



**Universidad  
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

“VALORES DE PH DE LOS COLUTORIOS BUCALES  
FLUORADOS COMERCIALIZADOS EN PERÚ  
EN EL AÑO 2021”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

Presentado por:

**AUTORA: SHEYLA SUGEY ZORRILLA REYES**

**LIMA – PERÚ**

**2021**

**Tesis**

Valores de pH de los colutorios bucales  
fluorados comercializados en Perú en el año 2021

**Línea de investigación**

Farmacología y Farmacoterapia

**Asesora**

DRA. CD. ANN ROSEMARY CHANAMÉ MARÍN

**Código Orcid**

0000-0002-5038-4116

LIMA- PERÚ

2021

**DEDICATORIA:**

Dedico esta tesis a mis señores padres, Guillermo y Jessica, por todo el incondicional apoyo brindado durante todo este trayecto para culminar satisfactoriamente mi carrera profesional.

**AGRADECIMIENTO:**

Agradezco a Dios antes todo, a mis padres,  
familiares que intervinieron, y a la Dra.CD.  
Ann Chanamé Marín, por su asesoría y apoyo  
durante todo el desarrollo de esta tesis.

**MIEMBROS DEL JURADO**

**ASESORA:** Dra. CD. Ann Rosemary Chanamé Marín

**PRESIDENTE:** Dr. Hernán Vásquez Rodrigo

**SECRETARIA:** Dra. Dina Vílchez Bellido

**VOCAL:** Dra. Roxana Pilar Velasquez Velasquez

## INDICE

<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	3
<b>INDICE DE GRÁFICOS</b> .....	4
<b>RESUMEN</b> .....	5
<b>ABSTRACT</b> .....	6
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA</b> .....	8
<b>1.1. Planteamiento del problema</b> .....	<b>8</b>
<b>1.2. Formulación del problema</b> .....	<b>10</b>
1.2.1. Problema general .....	10
1.2.2. Problemas específicos .....	10
<b>1.3. Objetivos de la investigación</b> .....	<b>11</b>
1.3.1 Objetivo general .....	11
1.3.2 Objetivos específicos .....	11
<b>1.4. Justificación de la investigación</b> .....	<b>12</b>
1.4.1 Teórica .....	12
1.4.2 Metodológica .....	13
1.4.3 Práctica .....	13
1.4.4 Social .....	13
<b>1.5. Limitaciones de la investigación</b> .....	<b>13</b>
1.5.1 Temporal .....	14
1.5.2 Espacio .....	14
1.5.3 Recursos .....	14
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	15
<b>2.1. Antecedentes de la investigación</b> .....	<b>15</b>
<b>2.2. Bases teóricas</b> .....	<b>18</b>
2.2.1. Colutorios bucales .....	18
2.2.2. Flúor y fluoruro .....	20
2.2.3. Colutorios fluorados .....	20
2.2.4. pH y saliva .....	21
2.2.5. Desmineralización y remineralización .....	22
2.2.6. La erosión dental .....	22
<b>2.3. Formulación de hipótesis</b> .....	<b>23</b>
2.3.1. Hipótesis general .....	23

<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA .....</b>	<b>24</b>
<b>3.1. Método de la investigación .....</b>	<b>24</b>
<b>3.2. Enfoque de la investigación.....</b>	<b>24</b>
<b>3.3. Tipo de investigación .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4. Diseño de la investigación.....</b>	<b>24</b>
<b>3.5. Población, muestra y muestreo .....</b>	<b>24</b>
<b>3.6. Variables y operacionalización .....</b>	<b>25</b>
<b>3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>26</b>
3.7.1. Técnica .....	26
3.7.2. Descripción de instrumentos .....	27
3.7.3. Validación .....	28
3.7.4. Confiabilidad.....	28
<b>3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos .....</b>	<b>28</b>
<b>3.9. Aspectos éticos .....</b>	<b>29</b>
<b>CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1. Resultados.....</b>	<b>30</b>
4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados .....	30
4.1.2. Prueba de hipótesis .....	39
4.1.3. Discusión de resultados.....	40
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1. Conclusiones .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2. Recomendaciones .....</b>	<b>44</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>50</b>
<b>ANEXO 01. Solicitud de carta de presentación .....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO 02 Carta de aprobación para la recolección de datos .....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO 03. Constancia del laboratorio.....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXO 04. Validación por juicio de expertos.....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO 05. Ficha de recolección de datos .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO 06. Informe del programa Turnitin .....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO 07. Evidencia de la recolección de datos (Fotografías).....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO 08. Matriz de consistencia .....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO 09. Informe del asesor .....</b>	<b>65</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla N°1</b>	Prueba para determinar la distribución de normalidad de los datos .	<b>30</b>
<b>Tabla N°2.</b>	Valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021.	<b>30</b>
<b>Tabla N°3</b>	Valor promedio de pH del colutorio bucal fluorado Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol.	<b>32</b>
<b>Tabla N°4</b>	Valor promedio del pH del colutorio bucal fluorado Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol	<b>32</b>
<b>Tabla N°5</b>	Valor promedio del pH del colutorio bucal fluorado Listerine Cuidado Total Zero	<b>33</b>
<b>Tabla N°6</b>	Valor promedio del pH del colutorio bucal fluorado Listerine Anticaries	<b>34</b>
<b>Tabla N°7</b>	Valor promedio del pH del colutorio bucal fluorado Oral B Complete	<b>35</b>
<b>Tabla N°8</b>	Valor promedio del pH del colutorio bucal fluorado Dento Menta Zero Alcohol	<b>35</b>
<b>Tabla N°9</b>	Valor promedio del pH del colutorio bucal fluorado Vitis Orthodontic	<b>36</b>
<b>Tabla N°10</b>	Prueba de ANOVA de un factor aplicada a los valores de pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021	<b>37</b>
<b>Tabla N°11</b>	Comparación en la diferencia de los valores promedio de pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021	<b>37</b>

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N°1</b>	Imagen del valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021	<b>31</b>
<b>Gráfico N°2</b>	Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol	<b>32</b>
<b>Gráfico N°3.</b>	Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol	<b>33</b>
<b>Gráfico N°4.</b>	Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Listerine Cuidado Total Zero	<b>34</b>
<b>Gráfico N°5.</b>	Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Listerine Anticaries	<b>34</b>
<b>Gráfico N°6.</b>	Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Oral B Complete	<b>35</b>
<b>Gráfico N°7.</b>	Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Dento Menta Zero Alcohol	<b>36</b>
<b>Gráfico N°8.</b>	Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Vitis Orthodontic	<b>36</b>

## RESUMEN

Esta investigación presentó como objetivo determinar el valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021. El diseño metodológico fue observacional-comparativo. Se evaluaron 7 marcas comerciales, con una muestra de 21 colutorios fluorados, tres por grupo, Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol, Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol, Listerine Cuidado Total Zero, Listerine Anticaries, Oral B Complete, Dento Menta Zero Alcohol y Vitis Orthodontic; se utilizó un pH-metro digital previamente calibrado para medir el pH y se procesó los datos con pruebas de ANOVA y Tukey, hallando diferencias estadísticamente significativas en las medias de los valores de pH de los colutorios  $p=0.000(p<0.05)$ , estos fueron considerados ácidos ya que obtuvieron valores que oscilaron entre 3.93 a 6.27, de los cuales 6 de las marcas evaluadas (86%) obtuvieron valores por debajo del crítico  $pH=5.5$  considerado potencialmente erosivo para el esmalte, Listerine Anticaries fue el más ácido con un  $pH=3.93$  y Dento Menta Zero Alcohol el menos ácido con un  $pH=6.27$ , siendo la única marca que estuvo por encima del valor crítico. Se sugiere que el valor de pH este expresado en la etiqueta comercial, y así tenerlo en cuenta al escoger el colutorio más adecuado según las necesidades del paciente evaluando beneficio/efecto secundario.

**Palabras claves:** antisépticos bucales, fluoruro de sodio, concentración de iones de hidrógeno, acidificación.

## ABSTRACT

The objective of this research was to determine the average pH value of fluoride mouthwashes marketed in Peru in the year 2021. The methodological design was experimental-descriptive. Seven commercial brands were evaluated, with a sample of 21 fluoride mouthwashes, three per group, Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol, Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol, Listerine Total Care Zero, Listerine Anticaries, Oral B Complete, Dento Menta Zero Alcohol and Vitis Orthodontic; a previously calibrated digital pH meter was used to measure the pH and the data was processed with ANOVA and Tukey tests, finding statistically significant differences in the means of the pH values of the mouthwashes  $p=0.000(p<0.05)$ , these were considered acidic since they obtained values ranging from 3.93 to 6.27, of which 6 of the brands evaluated (86%) obtained values below the critical  $pH=5.5$  considered potentially erosive for the enamel, Listerine Anticaries was the most acidic with a  $pH=3.93$  and Dento Menta Zero Alcohol the least acidic with a  $pH=6.27$ , being the only brand that was above the critical value. It is suggested that the pH value be expressed on the commercial label, and thus be taken into account when choosing the most appropriate mouthwash according to the patient's needs, evaluating the benefit/side effect.

**Key words:** mouthwashes, sodium fluoride, hydrogen-ion concentration, acidification.

## INTRODUCCIÓN

Los colutorios bucales, también llamados enjuagues o antisépticos bucales son soluciones líquidas que son usados como complementos de una correcta higiene dental, encontramos diversas presentaciones de colutorios con diversos principios activos que cumplirán funciones: en el control de la placa bacteriana, enfermedades periodontales, halitosis, sensibilidad, entre otras. En la actualidad, la comercialización en diversos países del mundo de estos colutorios bucales ha ido creciendo y ofreciéndose al público libremente, encontrándonos con variedades de marcas y tipos, destacándose los que contienen fluoruro como principio activo, pretendiendo cumplir una función anticariogénica y remineralizadora.

En esta investigación se pretendió evaluar una de sus propiedades físico-químicas como fue el valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú, la cual ha sido estructurada y desarrollada en los cinco capítulos siguientes. El primer capítulo abarca la formulación del problema, objetivos, justificación y limitaciones; en el segundo, mencionamos antecedentes, bases teóricas y la formulación de hipótesis; en el tercero se desarrolló la metodología; en el cuarto presentamos y discutimos los resultados; y en el quinto capítulo se planteó las conclusiones y recomendaciones del presente estudio.

Con este aporte, exhortamos a la comunidad odontológica y al público en general puedan considerar estos valores a la hora de elegir el colutorio bucal que más se adecue a sus necesidades; y motivar a los profesionales a seguir investigando para profundizar estos conocimientos.

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

Los colutorios son complementos de una buena rutina regular de higiene oral para controlar la biopelícula dental, además del correcto cepillado diario de los dientes y el uso adecuado del hilo o seda dental (1). Son empleados en diversas partes del mundo, se categorizan como productos usados para el cuidado de la higiene oral, que pueden ser usados no solo por adultos sino también por niños mayores de 6 años (etapa preescolar), ya que los niños menores a esta etapa no tienen un control total en la deglución y podrían ingerir ciertas cantidades(2). El uso regular y supervisado de los colutorios fluorados en niños y adolescentes se asocia significativamente en una reducción a la incidencia de caries en dientes permanentes(3).

El fluoruro, es un agente eficaz usado en la prevención de la enfermedad de la caries dental, ya que interviene en el proceso de remineralización de la estructura dentaria(2). Lo encontramos en diferentes concentraciones e interviene en la formación de fluoruro cálcico en la superficie, el cual actúa como reservorio de flúor y se libera cuando el pH de la cavidad oral está en condiciones ácidas para así minimizar la desintegración de los cristales de hidroxiapatita e incitar el proceso de remineralización del esmalte de los dientes(4,5). Se encuentra en presentaciones de geles, barnices, dentífricos también llamados pastas dentales, enjuagues o colutorios; estos productos inducen a la retención del ion fluoruro por más tiempo en boca(3,5).

Durante el proceso de desmineralización se producen erosiones en el esmalte dental, a causa de las condiciones ácidas en la cavidad oral producidas por la degradación de los carbohidratos propios de nuestra dieta diaria, el pH desciende, perdiéndose los minerales de la estructura dentaria(5).

En diversos países del mundo existe mucha propaganda y comercialización respecto al uso de los dentífricos y colutorios, no solo en mención a los fluorados, sino también a base de otros componentes como triclosán, cloruro de cetilpiridino, aceites esenciales. Estos productos se encuentran muy accesibles a los usuarios, podemos encontrarlos en farmacias y supermercados(2,4-9). Se debería indicar que estos productos sean ofrecidos bajo instrucciones y recomendaciones del odontólogo según la necesidad de cada paciente. Encontraremos colutorios bucales que van ayudar con la halitosis, problemas periodontales, reducción de la placa bacteriana, el uso de aparatología fija, deficiente higiene, entre otros(1-9).

El pH por debajo de 5.5 se considera crítico, ya que puede disolver los cristales de apatita que se encuentran en la superficie del esmalte del diente(4,5), por lo que entra en duda cual es el verdadero valor del Ph de los colutorios que se están comercializando y cuáles de estos podrían estar por debajo de estos valores, ya que al resultar con valores inferiores al considerado crítico se desencadenaría el proceso de erosión el cual afecta la superficie de los dientes(5). Se sabe que la erosión es el proceso dinámico que inicia con el ablandamiento de la superficie del esmalte, seguido por la pérdida de tejido. Cuando se inicia la pérdida de tejido en la superficie del diente, esto se vuelve irreversible, ya que estos minerales del esmalte no pueden ser reemplazados, y en algunos casos puede terminar también en exposición de la dentina(10).

En este estudio queremos demostrar cual es el valor real del pH que presentan los colutorios bucales fluorados comercializados en el mercado peruano y analizar si según este valor podrían o no alterar la superficie del esmalte de los dientes.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es el valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol, comercializado en el Perú en el año 2021?
- ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol, comercializado en el Perú en el año 2021?
- ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Listerine Cuidado Total Zero, comercializado en el Perú en el año 2021?
- ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Listerine Anticaries, comercializado en el Perú en el año 2021?
- ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Oral B complete, comercializado en el Perú en el año 2021?

- ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Dento Menta Zero Alcohol, comercializado en el Perú en el año 2021?
- ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Vitis Orthodontic, comercializado en el Perú en el año 2021?
- ¿Cuál es la diferencia en el valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar el valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar el valor promedio del pH del colutorio Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol, comercializado en el Perú en el año 2021.
- Determinar el valor promedio del pH del colutorio Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol, comercializado en el Perú en el año 2021.
- Determinar el valor promedio del pH del colutorio Listerine Cuidado Total Zero, comercializado en el Perú en el año 2021.

- Determinar el valor promedio del pH del colutorio Listerine Anticaries, comercializado en el Perú en el año 2021.
- Determinar el valor promedio del pH del colutorio Oral B complete, comercializado en el Perú en el año 2021.
- Determinar el valor promedio del pH del colutorio Dento Menta Zero Alcohol, comercializado en el Perú en el año 2021.
- Determinar el valor promedio del pH del colutorio Vitis Orthodontic, comercializado en el Perú en el año 2021.
- Comparar la diferencia en el valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

##### **1.4.1 Teórica**

La presente investigación contribuye a los conocimientos en el empleo de los colutorios que contienen flúor como principio activo y el valor de pH que poseen; y según estos valores concluir que tan beneficiosos o perjudiciales podrían ser el uso de estos.

### **1.4.2 Metodológica**

Los resultados de los valores de pH de los colutorios evaluados fueron obtenidos mediante pruebas de laboratorio con el uso de un pH-metro, otorgando información que podrá ser usada como base de futuras investigaciones con orientaciones similares.

### **1.4.3 Práctica**

Beneficiará a la práctica odontológica, no solo a los cirujanos dentistas que la ejercen, sino también a los estudiantes de dicha rama; ya que al conocer y tener datos consistentes sobre el valor de pH de los colutorios fluorados que se comercializan en el Perú podrán prescribirlos de forma adecuada según las necesidades y requerimientos de sus pacientes.

### **1.4.4 Social**

En aporte a la sociedad esta investigación será beneficiosa para la población peruana, ya que obtendremos los valores reales del pH de los colutorios fluorados evaluados de las diferentes marcas y a su vez se corroborará que tan exactos son con respecto a la publicidad que se hacen de dichos productos. Así permitiendo que tanto odontólogos y pacientes puedan hacer la mejor elección según sus necesidades mejorando la salud de la cavidad oral, y en consecuencia la calidad de vida.

### **1.5. Limitaciones de la investigación**

Una de las limitaciones que encontramos en esta investigación es que desconocemos si los colutorios que compramos en los supermercados y farmacias autorizadas fueron surtidos de estos por los propios proveedores de estas marcas o si hubo algún riesgo de adulteración, por lo que podría influir en nuestros resultados; otro punto es que estas marcas posiblemente omiten el valor real del pH por temas de confidencialidad del producto.

### **1.5.1 Temporal**

La presente investigación se realizó en el periodo del mes de junio del año 2021, encontrándonos en medio de una pandemia que inició a principios del año 2020 y hasta la fecha no ha cesado, lo que limitó nuestro tiempo de exposición presencial al realizar esta investigación.

### **1.5.2 Espacio**

Se tuvo que desarrollar en el Laboratorio Clínico privado Viola, el cuál pudo brindar el acceso a sus equipos e instalaciones, ubicado en Jr. Ramón Castilla 565 en el distrito Magdalena del Mar, Lima- Perú, debido a que las instalaciones del laboratorio de la universidad se encontraban cerradas por el contexto de la pandemia que se está atravesando, lo que nos limitó a hacer las mediciones en solo un determinado tiempo para obtener los resultados.

### **1.5.3 Recursos**

Los recursos presupuestales fueron de autofinanciamiento, sin intervención económica de terceros.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

**Rirattanapong P. et al (2019)**, su investigación presentó como objetivo “*Determinar concentraciones de flúor y valores de pH de los enjuagues bucales comercializados en Tailandia*”. Usaron 19 enjuagues, 3 muestras de cada uno, un electrodo selectivo de iones y un medidor calibrado de pH. Se utilizó las pruebas de Anova y Tukey con intervalo de confianza al 95%. Los resultados de flúor oscilaron entre 0,00ppm a 106ppm y los valores de pH oscilaron entre 3,73 a 8,45, siendo Listerine niños y Mybacin ® Junior los enjuagues que estaban por debajo de 5,5. Se concluyó que los enjuagues bucales estudiados contenían grandes variaciones en sus valores y pH y concentraciones de flúor, los cuales deberían estar etiquetados en sus presentaciones para un mejor manejo y uso apropiado(11).

**Valdivia A., (2018)** en su investigación presentó como objetivo “*Determinar la cantidad de fluoruro y el valor de pH disponible en los colutorios comercializados en Chile y Brasil*”. Realizó un estudio experimental utilizando una muestra de 20 colutorios con fluoruro de sodio (NaF) o monofluorofosfato de sodio (MFP). Se determino el valor de pH usando un pH metro y para calcular la cantidad de flúor se utilizó un electrodo específico. De los 20 productos analizados se encontró que n=14 tenían un Ph inferior a 5,5; mientras que en la cantidad de fluoruro se encontraron valores similares a los declarados por el fabricante, excepto por Vitis Sensible (MFP). Se concluyó que los colutorios con MFP sin un adecuado proceso intraoral de hidrólisis pueden ser insuficientes para el efecto anticaries y a los valores declarados por el fabricante.(12)

**Eguizabal S. (2018)**, en su investigación presentó como objetivo “*Determinar el valor de pH de 5 colutorios fluorados de comercialización en Lima en el año 2018*”. El estudio fue experimental, observacional, transversal, prospectivo. Se utilizó una muestra de 25 colutorios de 5 marcas, en grupos de cinco. Los resultados mostraron que existió diferencia significativa intergrupala de 0.00 ( $p < 0.05$ ), existiendo diferencias en las medias de los analizados colutorios en su valor de pH. Se concluyó que los colutorios analizados son ácidos, siendo el de la marca Listerine® el más ácido con valor pH de 4.376 y el colutorio de la marca Dento® con un pH de 6.462 aproximándose a un valor de alcalino pero aun estando en el rango de consideración de pH ácido(13).

**Fernández C. (2018)**, en su investigación presentó como objetivo “*Determinar el efecto del tipo de almacenamiento y el contenido de alcohol en el nivel de pH de colutorios orales comercializados*”. Se utilizó 6 colutorios de 3 marcas diferentes (con alcohol y sin alcohol) conformándose 2 grupos y de cada marca se obtuvo 10 unidades muestrales. Se usó un Phmetro digital tipo lapicero para la medición del nivel de pH, sus resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ), obteniéndose las medias de pH (Listerine pH=4.16, Oral-B pH= 4.82, Colgate pH=5.26). Se concluyó que la marca comercial, el contenido de alcohol y almacenamiento no influyen en el valor de pH de los colutorios bucales(14).

**Alves D. et al. (2015)**, en su investigación presentaron como objetivo “*Analizar las propiedades físico-químicas, etiquetado y actividad microbiana de los enjuagues bucales infantiles*”. La muestra se conformó por 8 marcas de enjuagues. Se evaluó el pH con un pHmetro digital; y el Brix y viscosidad mediante un refractómetro y viscosímetro, utilizaron 3 cepas de microorganismos (reactivadas en BHI y sembradas en agar sangre). Obtuvo como resultado que el pH varió de 4.89 a 7.23, Brix y viscosidad (2.8 a 20.0 y 1.47 mm<sup>2</sup> / s a 2.73 mm<sup>2</sup> /s). Se concluye que en un enjuague bucal su pH estuvo por debajo del valor crítico

para disolución del esmalte (Colgate Plax Niños ®) y otros un pH neutro o cercano a neutro; también tenían presencia de sólidos solubles en su composición, poca variación de viscosidad y demostraron tener actividad antimicrobiana(15).

**Hannan S. et al. (2011)**, en su investigación presentaron como objetivo “*Evaluar la concentración de fluoruro, pH, viscosidad, y contenidos de sólidos solubles totales (SST) de enjuagues bucales con fluoruro disponibles comercialmente en la ciudad de Manaus*”. Se usó 6 marcas de enjuagues bucales fluorados triplicados dando un total de 18 muestras. El fluoruro osciló entre 231.22 ppm F y 249.78ppm F; el pH de la mayoría de los enjuagues fue ácido, pero solo 2 marcas resultaron ser potencialmente erosivas con un pH inferior a 5.5; la viscosidad a 20° mostró un intervalo 1.28 – 2.56mm dos/ s, y a los 37° un intervalo de 1.02 – 1.90mm dos/ s, el contenido de SST osciló entre 7- 22.50% en la escala Brix. Se concluyó, Colgate Plax Niños presentó un alto nivel de SST, viscosidad y pH endógeno por debajo de lo considerado crítico(4).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Colutorios bucales**

Los colutorios bucales, también llamados enjuagues orales son soluciones de consistencia líquida que se aplican sobre la mucosa oral y los dientes. Son considerados soluciones antisépticas, antimicrobianas, astringentes y en algunos casos antiinflamatorias(16–18).

### **INDICACIONES DE LOS COLUTORIOS**

Los colutorios bucales se usan como refuerzo complementario por sus agentes químicos pero no debe sustituir el control mecánico con el uso correcto del cepillo e hilo dental como factores determinantes para una correcta higiene bucal(16).

Diversas acciones que presentan son: control químico preventivo en las enfermedades periodontales(clorhexidina, triclosán, sanguinaria, hexetidina, eucaliptol, timol, derivados del amonio cuaternario); acción remineralizante y contra la caries (monofluorofosfato de sodio; los fluoruros de amina de plata, sódico, estaño, y dibásico de calcio); efecto contra la halitosis(clorofila, triclosán, bicarbonato sódico, clorhexidina, dióxido de cloro); acción contra la sensibilidad o hiperestesia dentinaria (cloruro de estroncio, nitrato potásico, lactato de aluminio); antiinflamatorios y epitelizantes (alontoína, aldioxa, provitamina B, ácido hialurónico, enoxolona, vitamina E, vitamina P)(19,20).

## PRINCIPIOS ACTIVOS DE LOS COLUTORIOS

- **Fluoruro:** Pertenecen el fluoruro de sodio, monoflúorofostato sódico, fluorhidrato de nicometanol, el fluoruro de amina de plata, fluoruro potásico y fluoruro de estaño(19). Los fluoruros tienen efecto antiplaca, remineralizador y principalmente anticaries, incrementando la resistencia del esmalte(17)(19).
- **Clorhexidina:** Agente que actúa sobre la placa bacteriana, ya que es bacteriostático y bactericida; es usada en sus concentraciones más habituales de 0.2% y 0.12%(19,21). En boca, se absorbe velozmente la clorhexidina a las superficies de contacto como son la película adquirida de los dientes, hidroxiapatita y proteínas salivales; como efectos secundarios presenta la tinción de los dientes, irritación de la mucosa oral, sabor amargo o metalizado(19,21,22).
- **Triclosán:** Agente antimicrobiano de sustantividad y efectividad elevada; es muy eficaz cuando se une a copolímeros y sales de cinc, usado para el tratamiento de enfermedades periodontales debido a su acción antiplaca, no presenta efectos secundarios como la clorhexidina(19,21).
- **Sanguinaria:** Sustancia de origen vegetal, se cree que tiene acción antiplaca para tratar la gingivitis(19).
- **Hexetidina:** Agente catiónico que cuando se une con el cinc aumenta su acción antiplaca, también tiene acción antiséptica y antifúngica; usado después de cirugías orales, tratamiento de aftas y en la higiene bucal(19).
- **Sales de cinc:** Se encuentran el citrato de cinc, lactato de cinc, cloruro de cinc, sulfato de cinc(19,21); interviene evitando la calcificación de la placa bacteriana, es más eficaz cuando se une al triclosán o hexetidina(19). También puede tener efectos secundarios al igual que la clorhexidina causando tinción de los dientes y lengua y disgeusia(21).

- **Aceites esenciales:** Son los conocidos antiguamente, se les atribuyen efectos antimicrobianos, tienen menor efecto que la clorhexidina y puede producir sensación de quemazón en la mucosa oral; se incluyen en otras fórmulas de uso antiséptico para aumentar su efecto(7)(19,21).
- **Cloruro de cetilpiridino:** Compuesto derivado del amonio cuaternario, tiene efecto antimicrobiano, útil en la disminución y control del biofilm dental y de la enfermedad gingival(22). En altas concentraciones puede ocasionar sensación de ardor, pigmentación dental y formación de sarro, es menos efectivo que la clorhexidina(6)(18).

### **2.2.2. Flúor y fluoruro**

El flúor es el elemento químico más electronegativo, no lo encontramos en su forma elemental en la naturaleza; sino combinado químicamente en forma de fluoruro(23). En algunos países podemos encontrar el fluoruro en el agua potable, sal, leche y como aditivos en dentífricos, geles ,espumas, enjuagues, suplementos(17-19).

El fluoruro en salud bucal es utilizado principalmente por su función anticariogénica, pero también ayuda con la hipersensibilidad dental, tiene efecto remineralizante y por tener cierta influencia contra el biofilm dental(12,24,25), también es usado previo o posterior al blanqueamiento porque puede aumentar la resistencia del esmalte cuando es desmineralizado por el agente blanqueador(25).

### **2.2.3. Colutorios fluorados**

Tienen un efecto preventivo contra la enfermedad de caries dental: en niños, adolescentes y en adultos con alto riesgo, siendo su efecto preventivo mayor en los infantes (19)(23,24).

Los colutorios bucales que contienen fluoruros, normalmente su composición oscila entre

0.05% - 0,2% (225 – 1000ppm), (26) las concentraciones de 220 – 230 ppm son de uso diario y los de 900ppm de uso semanal o quincenal(12)(27); ya que estos colutorios estarían basándose de la alternancia de un agente de baja o menor concentración y mayor frecuencia de aplicación con respecto a otro de alta o mayor concentración y menor frecuencia de aplicación(25-27), siendo el fluoruro de sodio el más utilizado en la composición de estos colutorios(27).

#### **2.2.4. pH y SALIVA**

El pH expresa concentraciones de iones hidrógeno en la solución, es decir a concentraciones bajas de hidrogeniones se relaciona con un pH bajo y a altas concentraciones de hidrogeniones se relaciona con un pH alto, expresa grado de acidez y alcalinidad(28). Su medición se realiza mediante un pH-metro en escalas potenciométricas cuyos valores oscilan del 0 -14, siendo valor neutro cuando es 7.0 (29).

La saliva en reposo tiene un pH en un rango de 6.7 a 7.4 (28,29), tiene componentes amortiguadores orgánicos (no proteicos y proteicos), así como componentes inorgánicos (electrolitos) como el fosfato, bicarbonato y proteínas que regulan su pH(29-31). Tiene función amortiguadora o buffer que permite la regulación ácido-base al controlar la caída en el nivel del pH de la boca producto de la acción bacteriana en la fermentación de los carbohidratos(29).

El pH salival, la película salival y el flujo de la saliva modulan los procesos de desmineralización y remineralización; pero este potencial regulador-preventivo es limitado y varía en cada individuo(10)(30-32). Los valores de pH menores a 5,5 son considerados críticos pues favorecen a la desmineralización del esmalte(29,30).

### **2.2.5. Desmineralización y remineralización**

Las propiedades de densidad y dureza del esmalte dental son derivados de las características estructurales y distribución de los prismas denominadas apatitas de formas cristalinas diferentes como hidroxiapatita, la fluorapatita, B-whitlockita, entre otros(24). La solubilidad de los cristales de apatita del esmalte aumenta con la disminución del pH, también se ve afectada por la viscosidad y concentración de los amortiguadores disponibles(24). Las bacterias de la cavidad oral metabolizan a los carbohidratos propios de la dieta produciendo ácidos lo que lleva a la desmineralización(31).

La desmineralización es producto de la acción interiónica en la disolución del fosfato y del calcio en la parte superficial del esmalte, ocurrido en el intercambio ácido en repeticiones cíclicas. La remineralización se conoce como la reparación de la región dental que está siendo desmineralizada, es un proceso de depósito mineral(24).

Es así que los iones de fluoruro intervienen en el proceso de remineralización, ayudando a cristalizar al fosfato y calcio en la superficie del esmalte, dando lugar a un nuevo compuesto llamado fluorapatita, volviéndose una superficie más ácido resistente(24)(27)(34).

### **2.2.6. La erosión dental**

La erosión dental produce la pérdida de los cristales de la superficie del esmalte disminuyendo sustancialmente sus propiedades mecánicas y de resistencia, volviéndolo susceptible a la abrasión y al desgaste (31)(35).

El uso de los colutorios o enjuagues dentales son controversiales, pues algunos estudios indican que su uso por periodos prolongados podrían ocasionar cambios en la superficie del esmalte, formándose una microlesión que sería similar microscópicamente a la erosión dental desarrollada naturalmente, la cual se podría asociar a su composición y a un bajo nivel

de pH; también podrían causar una variación en la microdureza y rugosidad del esmalte(4,5)(30).

En el Perú, en la resolución (N.º 454-2001-SA/DM) en el año 2001 se otorgó la aprobación de la “Norma técnica sanitaria para la adición de fluoruros en cremas dentales, enjuagatorios y otros productos utilizados en la higiene bucal” como programa de prevención contra la enfermedad de caries y también evitar la fluorosis (33), regulada y supervisada por la “Dirección General de Medicamentos, Insumes y Drogas” (DIGEMID), ente regulador del Ministerio de Salud (MINSA). Esta resolución presentada indica que los enjuagatorios cuyo contenido de flúor era menor a 220ppm eran clasificados como cosméticos, y que no deben tener más de 120mg de flúor total presentado comercialmente; la cual debe ser expresada en ppm (partes por millón) en los rotulados de sus envases declarado por el fabricante(33–35).

## **2.3. Formulación de hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

Hi: “Existe diferencias significativas en los valores promedios del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en el Perú en el año 2021”.

Ho: “No existe diferencias significativas en los valores promedios del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en el Perú en el año 2021”.

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de la investigación**

La presente investigación presenta un método hipotético-deductivo.

### **3.2. Enfoque de la investigación**

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo.

### **3.3. Tipo de investigación**

Esta presente investigación es de tipo aplicada.

### **3.4. Diseño de la investigación**

La investigación presenta un diseño observacional – comparativo – transversal.

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

La población de esta investigación está conformada por siete marcas de los colutorios fluorados comercializados en Perú en el año 2021, que están comercialmente disponibles en supermercados y farmacias.

#### **Muestra**

Se utilizó como muestra 21 colutorios fluorados divididos con el mínimo muestral de tres colutorios por cada grupo comercial (7 presentaciones de las marcas).

## Muestreo

Se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia, tomándose como referencias nuestras investigaciones antecedentes que se usaron como bases.

**Criterios de selección:** Para los colutorios usados como unidades de muestra se emplearon los siguientes criterios de inclusión: colutorios comercializados en Perú, colutorios que en su etiqueta indiquen contener fluoruro expresado en ppm, que cuenten con registro sanitario (DIGEMID); posteriormente se excluyeron los colutorios que mencionen contener alcohol como ingrediente, visiblemente contaminados por presencia de partículas u otros, adulterados o de dudosa procedencia, que hayan perdido su precinto de seguridad, si la fecha de caducidad ha expirado, defectuosos, dañados y mal rotulados.

### 3.6. Variables y operacionalización

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala Valorativa
<b>Valor de PH</b>	Expresa concentración de iones hidrógenos en la solución.  El pH en concentraciones bajas de hidrogeniones se relaciona con un pH bajo y expresa grado de acidez; y en concentraciones altas de hidrogeniones se relaciona con un pH alto, expresa grado alcalinidad	Tipos de pH	pH metro	Intervalo	0-6 = ácido 7 = neutro 8-14 = alcalino
<b>Colutorios fluorados</b>	Contienen fluoruro en sus ingredientes	Marcas comerciales de colutorios	Etiqueta comercial	Nominal	A. = Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol B. = Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol C. = Listerine Cuidado Total Zero D. = Listerine Anticaries E. = Oral B complete F. = Dento Menta Zero Alcohol G. = Vitis Orthodontic

### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1. Técnica**

Con la finalidad de determinar el valor promedio de pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021, se empleó un pH-metro digital tipo lapicero ATC, el cual midió los niveles de pH de las muestras por un método potenciométrico.

Para la obtención y recolección de todos los datos de la presente investigación, se realizó la previa compra de los colutorios bucales que indicaban tener flúor en su etiqueta comercial disponibles en los establecimientos comerciales y farmacias del mercado peruano, siguiendo los criterios tanto de inclusión como de exclusión mencionados para la presente investigación. Se compraron 21 frascos de colutorios fluorados de las 7 marcas comerciales mencionadas, 3 de cada una (Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol, Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol, Listerine Cuidado Total Zero, Listerine Anticaries, Oral B complete, Dento Menta Zero Alcohol, Vitis Orthodontic) que fueron usadas como muestra.

Previamente se solicitó una carta de presentación a la EAP de Odontología dirigida al Laboratorio Clínico Violsa (ANEXO 1), la cual nos fue autorizada y aprobada para acceder a las instalaciones del laboratorio y proceder con nuestra investigación (ANEXO 2).

Se preparó la mesa de trabajo donde se colocó el pH-metro digital, las soluciones buffer (ácida y alcalina) y agua destilada para su calibración previa, los recipientes donde fueron vertidos los colutorios, los rotulados con letras de A hasta G y nuestra ficha de recolección de datos para anotar los resultados obtenidos.

Se realizó tres mediciones para cada uno de los componentes líquidos. El pH final se obtuvo calculando la media de los valores obtenidos, el procedimiento se realizó en el laboratorio.

Preparación de las muestras: se tomó 40 ml de cada colutorio seleccionado y se llevó a cabo la codificación de las muestras con letras (A1, A2, A3, B1...B3, ..., G1...G3), esto fue realizado por una tercera persona para evitar subjetividades al momento de observar los valores hallados.

Se colocó el electrodo de vidrio del pH-metro digital previamente calibrado dentro de los recipientes con colutorios rotulados, moviendo suavemente hasta que aparezca el valor del pH en la pantalla digital.

Al finalizar con el proceso de recolección de datos, el laboratorio nos otorgó una constancia que avale nuestra integra participación siguiendo todos los parámetros establecidos por la EAP de Odontología (ANEXO 3).

### **3.7.2. Descripción de instrumentos**

Usamos como instrumento el pH-metro digital tipo lapicero ATC, su rango de medición de pH es de 0.00 a 14 .00 actuando con una precisión de +/- 0.01ph y resolución 0.01ph, con electrodo de vidrio incorporado.

#### **1. Preparación buffer, calibración y estandarización del instrumento.**

Se usó buffer solución ácida y buffer solución alcalina, para la calibración y estandarización del pH-metro, se enjuagó con abundante agua destilada entre el cambio de las soluciones buffer.

## 2. Medición del pH.

Se colocó en contacto directo el electrodo de vidrio del pH-metro digital (previamente calibrado con la solución buffer), con las diferentes muestras de los colutorios fluorados contenidos en depósitos codificado con letras de la A - G.

Se procedió a observar las mediciones que indicaba la pantalla del Ph-metro y se llevaron los valores a la ficha de recolección de datos validada previamente (ANEXO 4 y ANEXO 5).

El pH se mide en una escala de 0 al 14, considerando al 7 como un valor neutro: los valores menores a 7 son llamados ácidos y los valores mayores son llamaos alcalinos.

- En intervalos: 0 – 6: ácido, 7: neutro y 8 – 14: alcalino

### **3.7.3. Validación**

El instrumento que se empleó es un pH-metro digital tipo lapicero ATC, cuyos datos obtenidos fueron trasladados a una ficha de recolección de datos que fue validado por el juicio de 3 expertos (ANEXO 4).

### **3.7.4. Confiabilidad**

Los datos obtenidos de esta presente investigación son confiables, ya que se realizó mediante una medición directa.

## **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Para el análisis de los datos que obtuvimos se utilizó el programa de estadística SPSS 25.0 (Statistical Pack Age for the Social Science) empleando la prueba estadística de ANOVA, la prueba de Tukey y el programa de Excel en la elaboración de los gráficos a mostrar. Se trabajó en un nivel de confiabilidad al 95% y de significancia al 0.05%.

### **3.9. Aspectos éticos**

Esta investigación respetó los principios de ética establecidos, así mismo se pidieron los permisos correspondientes y se siguió todos los protocolos y normas dadas por la escuela, universidad y laboratorio para llevar a cabo el proyecto. El presente trabajo fue pasado por el programa Turnitin que comprueba similitudes, contribuyendo a la transparencia de la investigación (ANEXO 6). Se declara que no existe ningún conflicto de interés comercial, de propiedad o financiero en los elementos usados en esta presente investigación.

## CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados

**Tabla 1.** Prueba para determinar la distribución de normalidad de datos

Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra		
		PH
N		21
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	4,8386
	Desviación típica	,80162
Diferencias más extremas	Absoluta	,162
	Positiva	,162
	Negativa	-,116
Z de Kolmogórov-Smirnov		,740
Sig. asintót. (bilateral)		,643

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

La tabla N° 1 muestra que la prueba de Kolmogórov-Smirnov aplicada a los datos que obtuvimos indica que la significancia fue de 0.643 ( $>0.05$ ), es decir hay una distribución normal de los datos; por lo tanto, es viable aplicar pruebas paramétricas

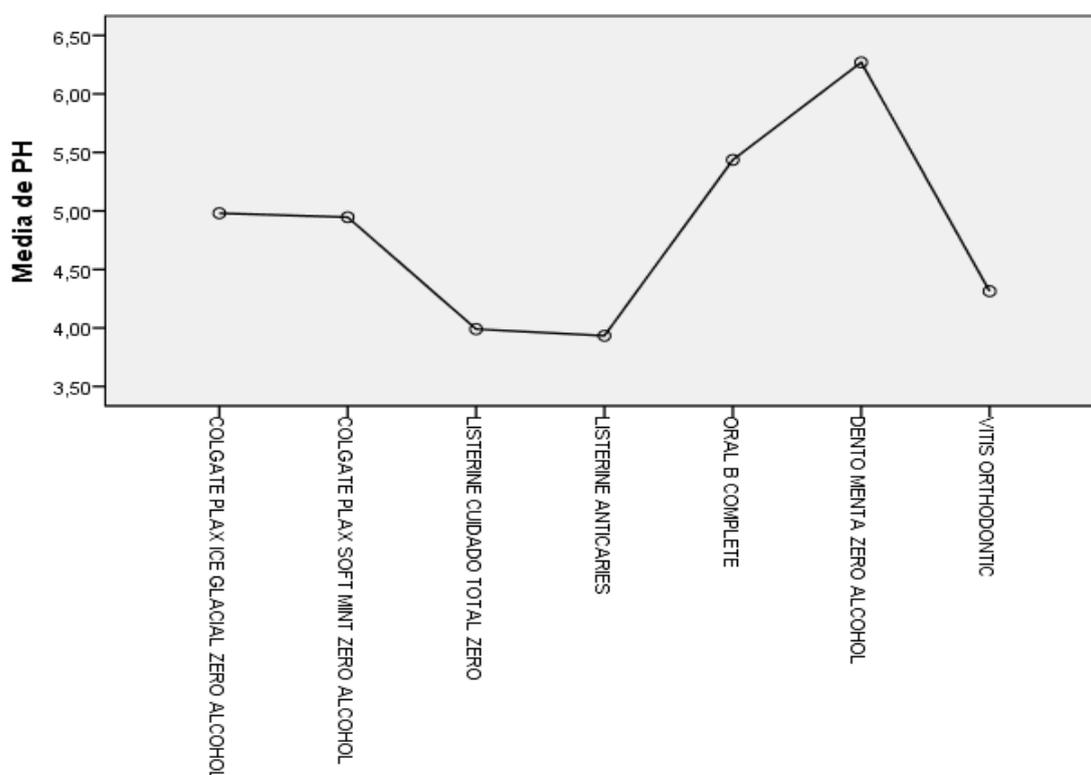
**Tabla 2.** Valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021

MARCAS DE COLUTORIOS FLUORADOS	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
COLGATE PLAX ICE GLACIAL ZERO ALCOHOL	3	4.98	0.017	4.96	4.99
COLGATE PLAX SOFT MINT ZERO ALCOHOL	3	4.95	0.023	4.92	4.96
LISTERINE CUIDADO TOTAL ZERO	3	3.99	0.017	3.98	4.01
LISTERINE ANTICARIES	3	3.93	0.068	3.88	4.01
ORAL B COMPLETE	3	5.44	0.169	5.25	5.58
DENTO MENTA ZERO ALCOHOL	3	6.27	0.101	6.16	6.36
VITIS ORTHODONTIC	3	4.31	0.023	4.30	4.34
Total	21	4.84	0.802	3.88	6.36

Fuente: propia

La tabla N° 2 muestra que el valor promedio del colutorio Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol su pH=4.98, Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol su pH=4.95, Listerine Cuidado Total Zero su pH=3.99, Listerine Anticaries su pH=3.93, Oral B Complete su pH=5.44, Dento Menta Zero Alcohol su pH=6.27, y Vitis Orthodontic su pH=4.31. El valor promedio total del pH fue de 4.84.

**Gráfico 1.** Imagen del valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021



Fuente: propia

En el gráfico N°1 se muestra que el colutorio fluorado Listerine Anticaries obtuvo el valor promedio de pH más bajo de 3.93, en comparación al colutorio fluorado Dento Menta Zero Alcohol que resultó con un valor promedio de pH más alto de 6.27

**Tabla 3.** Valor promedio de pH del colutorio bucal fluorado Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol

COLUTORIO FLUORADO	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
COLGATE PLAX ICE GLACIAL ZERO ALCOHOL	3	4.98	0.017	4.96	4.99

Fuente: propia

La tabla N°3 muestra que el colutorio fluorado Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol presentó un valor promedio de pH=4.98, su desviación fue de 0.017, y sus valores mínimo y máximo fueron 4.96 y 4.99 respectivamente.

**Gráfico 2.** Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol



Fuente: propia

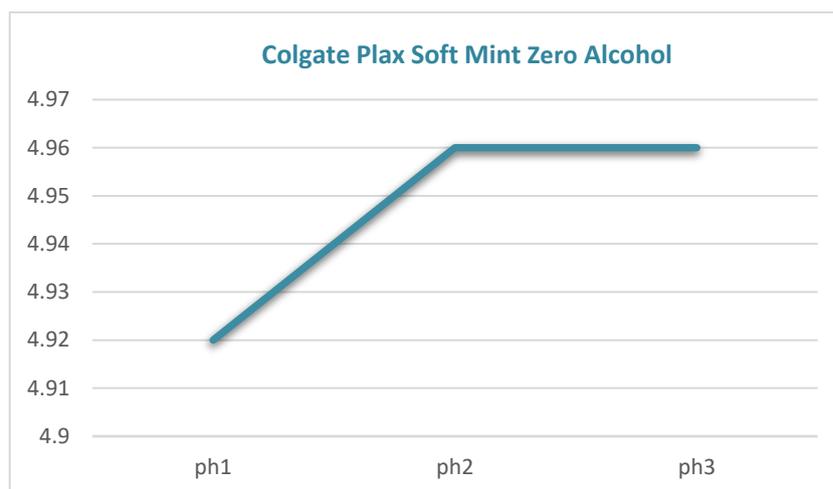
**Tabla 4.** Valor promedio del pH del colutorio bucal fluorado Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol

COLUTORIO FLUORADO	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
COLGATE PLAX SOFT MINT ZERO ALCOHOL	3	4.95	0.023	4.92	4.96

Fuente: propia

La tabla 4 muestra que el colutorio fluorado Colgate Plax Soft Mint presentó un valor promedio de pH=4.95, su desviación típica fue de 0.023, mientras que sus valores mínimo y máximo fueron de 4.92 y 4.96 respectivamente.

**Gráfico 3.** Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol



Fuente: propia

**Tabla 5.** Valor promedio del pH del colutorio bucal fluorado Listerine Cuidado Total Zero

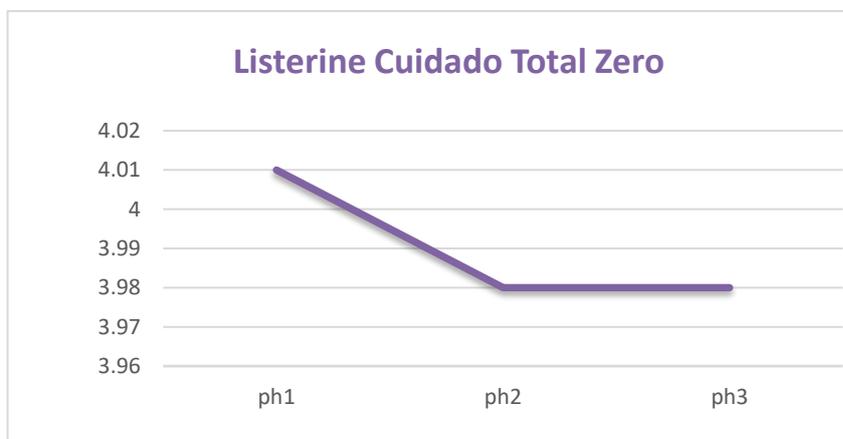
COLUTORIO FLUORADO	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
LISTERINE CUIDADO TOTAL ZERO	3	3.99	0.017	3.98	4.01

Fuente: propia

En la tabla 5 se muestra que el colutorio bucal Fluorado Listerine Cuidado Total Zero obtuvo un valor promedio de pH=3.99, su desviación estándar fue 0.017, y sus valores mínimo y máximo fueron 3.98 y 4.01 respectivamente.

**Gráfico 4.** Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Listerine

Cuidado Total Zero



Fuente: propia

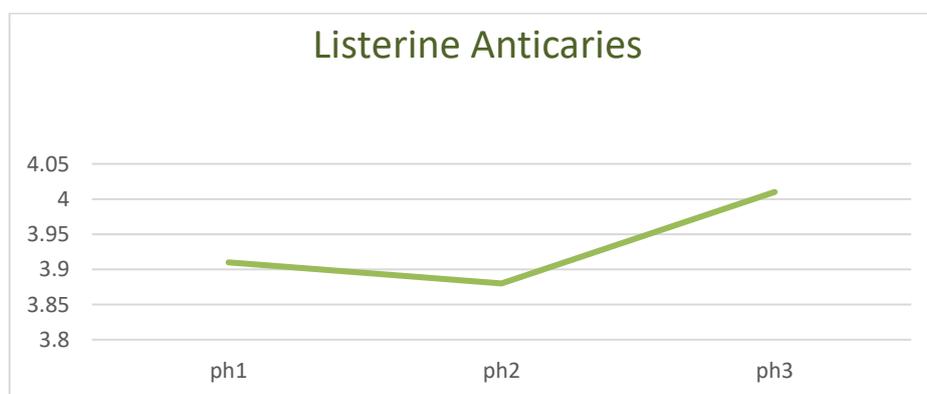
**Tabla 6.** Valor promedio del pH del colutorio bucal fluorado Listerine Anticaries

COLUTORIO FLUORADO	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
LISTERINE ANTICARIES	3	3.93	0.068	3.88	4.01

Fuente: propia

En la tabla N°6 se muestra que el colutorio bucal fluorado Listerine Anticaries obtuvo un valor promedio de pH=3.93, su desviación típica fue 0.068, mientras que sus valores mínimo y máximo fueron de 3.88 y 4.01 respectivamente.

**Gráfico 5.** Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Listerine Anticaries



Fuente: propia

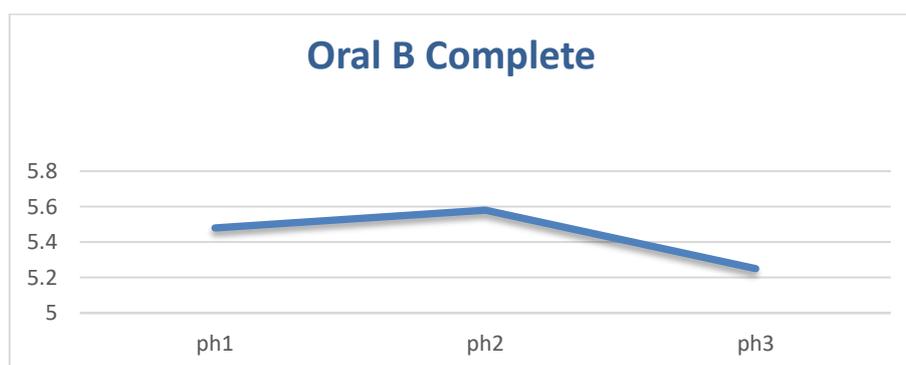
**Tabla 7.** Valor promedio del pH del colutorio bucal fluorado Oral B Complete

COLUTORIO FLUORADO	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
ORAL B COMPLETE	3	5.44	0.169	5.25	5.58

Fuente: propia

En la tabla N°7 se muestra que el colutorio bucal fluorado Oral B Complete obtuvo un valor promedio de pH=5.44, su desviación típica fue de 0.169, mientras que sus valores mínimo y máximo fueron de 5.25 y 5.58 respectivamente.

**Gráfico 6.** Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Oral B Complete



Fuente: propia

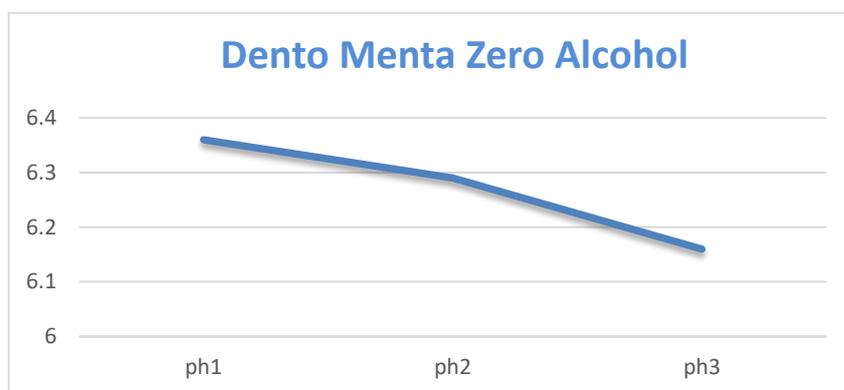
**Tabla 8.** Valor promedio del pH del colutorio bucal fluorado Dento Menta Zero Alcohol

COLUTORIO FLUORADO	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
DENTO MENTA ZERO ALCOHOL	3	6.27	0.101	6.16	6.36

Fuente: propia

En la tabla N°8 se muestra que el colutorio bucal fluorado Dento Menta Zero Alcohol obtuvo un valor promedio de pH=6.27, su desviación típica fue 0.101, mientras que sus valores mínimo y máximo fueron de 6.16 y 6.36 respectivamente.

**Gráfico 7.** Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Dento Menta Zero Alcohol



Fuente: propia

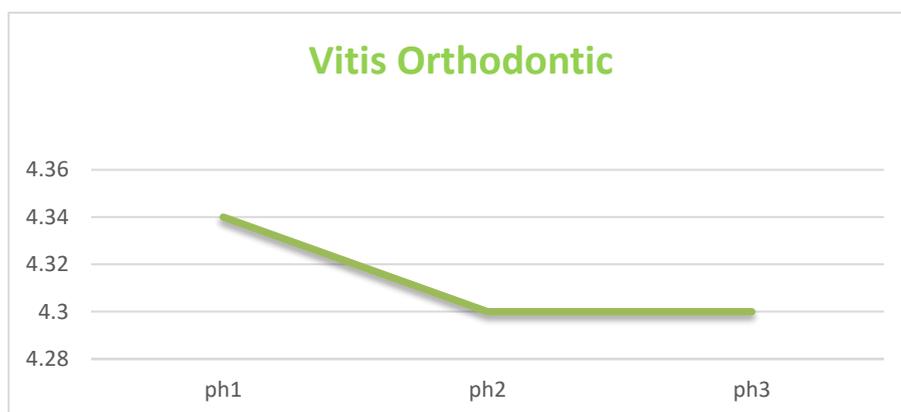
**Tabla 9.** Valor promedio del pH del colutorio bucal fluorado Vitis Orthodontic

COLUTORIO FLUORADO	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
VITIS ORTHODONTIC	3	4.31	0.023	4.30	4.34

Fuente: propia

En la tabla N°9 se muestra que el colutorio bucal fluorado Vitis Orthodontic obtuvo un valor promedio de pH=4.31, su desviación típica fue 0.023, mientras que sus valores mínimo y máximo fueron de 4.30 y 4.34 respectivamente.

**Gráfico 8.** Imagen de los valores de pH obtenidos del colutorio bucal fluorado Vitis Orthodontic



Fuente: propia

**Tabla 10.** Prueba de ANOVA de un factor aplicada a los valores de pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	12.761	6	2.127	329.144	0.000
Intra-grupos	0.09	14	0.006		
Total	12.852	20			

Fuente: propia

En la tabla N°10 muestra la aplicación de la prueba ANOVA a los datos que obtuvimos de la medición de los valores promedios, cuya significancia fue de  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ), rechazándose la hipótesis nula, interpretándose de que hay diferencias significativas en las medias de los grupos.

**Tabla 11.** Comparación en la diferencia de los valores promedio de pH de los colutorios bucales, fluorados comercializados en Perú en el año 2021

HSD de Tukey

(I) Colutorio_fluorado	(J) Colutorio_fluorado	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
COLGATE PLAX ICE GLACIAL ZERO ALCOHOL	COLGATE PLAX SOFT MINT ZERO ALCOHOL	0.033	0.066	0.998	-0.191	0.257
	LISTERINE CUIDADO TOTAL ZERO	0.99000*	0.066	0.000	0.766	1.214
	LISTERINE ANTICARIES	1.04667*	0.066	0.000	0.823	1.271
	ORAL B COMPLETE	-0.45667*	0.066	0.000	-0.681	-0.233
	DENTO MENTA ZERO ALCOHOL	-1.29000*	0.066	0.000	-1.514	-1.066
	VITIS ORTHODONTIC	0.66667*	0.066	0.000	0.443	0.891
COLGATE PLAX SOFT MINT ZERO ALCOHOL	COLGATE PLAX ICE GLACIAL ZERO ALCOHOL	-0.033	0.066	0.998	-0.257	0.191
	LISTERINE CUIDADO TOTAL ZERO	0.95667*	0.066	0.000	0.733	1.181
	LISTERINE ANTICARIES	1.01333*	0.066	0.000	0.789	1.237
	ORAL B COMPLETE	-0.49000*	0.066	0.000	-0.714	-0.266
	DENTO MENTA ZERO ALCOHOL	-1.32333*	0.066	0.000	-1.547	-1.099
	VITIS ORTHODONTIC	0.63333*	0.066	0.000	0.409	0.857
LISTERINE CUIDADO TOTAL ZERO	COLGATE PLAX ICE GLACIAL ZERO ALCOHOL	-0.99000*	0.066	0.000	-1.214	-0.766
	COLGATE PLAX SOFT MINT ZERO ALCOHOL	-0.95667*	0.066	0.000	-1.181	-0.733

	LISTERINE ANTICARIES	0.057	0.066	0.973	-0.167	0.281
	ORAL B COMPLETE	-1.44667*	0.066	0.000	-1.671	-1.223
	DENTO MENTA ZERO ALCOHOL	-2.28000*	0.066	0.000	-2.504	-2.056
	VITIS ORTHODONTIC	-.32333*	0.066	0.003	-0.547	-0.099
	COLGATE PLAX ICE GLACIAL ZERO ALCOHOL	-1.04667*	0.066	0.000	-1.271	-0.823
	COLGATE PLAX SOFT MINT ZERO ALCOHOL	-1.01333*	0.066	0.000	-1.237	-0.789
LISTERINE ANTICARIES	LISTERINE CUIDADO TOTAL ZERO	-0.057	0.066	0.973	-0.281	0.167
	ORAL B COMPLETE	-1.50333*	0.066	0.000	-1.727	-1.279
	DENTO MENTA ZERO ALCOHOL	-2.33667*	0.066	0.000	-2.561	-2.113
	VITIS ORTHODONTIC	-0.38000*	0.066	0.001	-0.604	-0.559
	COLGATE PLAX ICE GLACIAL ZERO ALCOHOL	0.45667*	0.066	0.000	0.233	0.808
	COLGATE PLAX SOFT MINT ZERO ALCOHOL	0.49000*	0.066	0.000	0.266	0.714
ORAL B COMPLETE	LISTERINE CUIDADO TOTAL ZERO	1.44667*	0.066	0.000	1.223	1.671
	LISTERINE ANTICARIES	1.50333*	0.066	0.000	1.279	1.727
	DENTO MENTA ZERO ALCOHOL	-0.83333*	0.066	0.000	-1.057	-0.609
	VITIS ORTHODONTIC	1.12333*	0.066	0.000	0.899	1.347
	COLGATE PLAX ICE GLACIAL ZERO ALCOHOL	1.29000*	0.066	0.000	1.066	1.514
	COLGATE PLAX SOFT MINT ZERO ALCOHOL	1.32333*	0.066	0.000	1.099	1.547
DENTO MENTA ZERO ALCOHOL	LISTERINE CUIDADO TOTAL ZERO	2.28000*	0.066	0.000	2.056	2.504
	LISTERINE ANTICARIES	2.33667*	0.066	0.000	2.113	2.561
	ORAL B COMPLETE	0.83333*	0.066	0.000	0.609	1.057
	VITIS ORTHODONTIC	1.95667*	0.066	0.000	1.733	2.181
	COLGATE PLAX ICE GLACIAL ZERO ALCOHOL	-0.66667*	0.066	0.000	-0.891	-0.443
	COLGATE PLAX SOFT MINT ZERO ALCOHOL	-0.63333*	0.066	0.000	-0.857	-0.409
VITIS ORTHODONTIC	LISTERINE CUIDADO TOTAL ZERO	0.32333*	0.066	0.003	0.099	0.547
	LISTERINE ANTICARIES	0.38000*	0.066	0.001	0.156	0.604
	ORAL B COMPLETE	-1.12333*	0.066	0.000	-1.347	-0.899
	DENTO MENTA ZERO ALCOHOL	-1.95667*	0.066	0.000	-2.181	-1.733

Fuente: propia

En la tabla N°11 se muestra la comparación de la diferencia de las medias de los valores de pH de los colutorios bucales fluorados analizados, donde el nivel de significancia de los colutorios Oral B Complete, Dento Menta Zero Alcohol y Vitis Orthodontic presentaron  $p < 0.05$  existiendo diferencias significativas, mientras que los colutorios Colgate Plax Ice

Glacial y Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol mostraron no tener diferencias significativas entre ellos  $p=0.998$  ( $p>0.05$ ) pero si presentaron diferencias significativas con respecto a los demás colutorios  $p<0.05$ ; de igual manera, Listerine Cuidado Total Zero y Listerine Anticaries presentaron  $p=0.973$  ( $p>0.05$ ) no existiendo diferencias significativas entre estos dos, pero si presentaron diferencias significativas en comparación a los otros colutorios analizados.

#### **4.1.2. Prueba de hipótesis**

- $H_0$ : Indica que no existe diferencias significativas en los valores promedios del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en el Perú en el año 2021.
- $H_1$ : Indica que existe diferencias significativas en los valores promedios del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en el Perú en el año 2021.

Se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ , al obtenerse diferencias estadísticamente significativas ( $p<0.05$ ).

### 4.1.3. Discusión de resultados

La investigación determinó el valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021, al analizar los datos obtenidos encontramos que la totalidad de colutorios bucales seleccionados son ácidos, siendo Listerine Anticaries el más ácido y Dento Menta Zero Alcohol el menos ácido; de los cuales Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol, Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol, Listerine Cuidado Total Zero, Listerine Anticaries, Oral B Complete y Vitis Orthodontic estaban con valores por debajo del valor de acidez crítico  $\text{pH}=5.5$ .

**Valdivia A., (2018)** en su estudio encontró que de los 14 colutorios evaluados encontrándose entre ellos Colgate Plax Soft Mint, Listerine Anticaries, Listerine Cuidado Total Zero, Oral B Complete y Vitis Orthodontic comercializados en Chile y Brasil obtuvieron también valores de pH inferiores a 5.5, coincidiendo con los valores hallados en nuestro estudio probablemente debido a que estas marcas internacionales no varían mucho su composición con respecto al país.

En nuestro estudio el colutorio más ácido fue Listerine Anticaries en su presentación sin alcohol con un  $\text{pH}= 3.93$ , y en el estudio realizado por **Rirattanapong P. et al (2019)**, se obtuvo que el colutorio de la misma marca Listerine pero en presentación para niños en Tailandia fue el más ácido con un valor de pH de 3.73, estando por debajo del valor crítico 5.5, sin embargo al ser para niños pueden existir diferencias en su composición; a su vez **Fernández C. (2018)** en su estudio también obtuvo que el pH más bajo fue para el colutorio Listerine con un valor de media de 4.16 que de igual forma sigue estando por debajo del valor crítico.

En otro estudio **Alves D. et al. (2015)** de las 8 marcas de enjuagues que analizó obtuvo que Colgate Plax en su presentación para niños tenía valor de pH por debajo del considerado

crítico para la disolución del esmalte; similar a nuestro estudio en el que las marcas Colgate Plax Ice Glacial y Colgate Plax Soft Mint también estuvieron por debajo del valor crítico, siendo 4.98 y 4.95 respectivamente. También **Hannan S. et al. (2011)** en su investigación al evaluar 6 marcas de enjuagues bucales fluorados que encontraron en Manau-Brasil, presentaba pH ácido, pero 2 marcas eran potencialmente erosivas con valores inferiores a 5.5, encontrándose entre ellos el enjuague Colgate Plax en su presentación para niños, además este enjuague también mostró mayor nivel de viscosidad y mayor cantidad de sólidos solubles totales (SST).

Ambos autores mencionados **Alves** y **Hannan** no solo evaluaron el valor de pH sino también la acidez titulable, viscosidad y los sólidos solubles totales (SST), pues indican que el potencial erosivo no solo podría estar indicado por el valor de pH por si solo sino también por los factores predisponentes como las otras propiedades físico-químicas mencionadas (4,15) pero se precisan más investigaciones para corroborar esta afirmación.

En el estudio de **Eguizabal S. (2018)** al evaluar el colutorio de la marca Dento obtuvo un valor de pH de 6.462 el cual indica aproximarse a un valor de alcalinidad, pero aun estando en rango de valor ácido, similar a nuestro estudio en donde el colutorio Dento Menta Zero Alcohol obtuvo un valor de pH=6.27, que sigue siendo ácido, pero fue el único que estaba por encima del valor crítico.

Sin embargo, **Belardinelli et al (2014)**, en su investigación en Córdoba-Argentina donde evaluó la marca Listerine y Periobacter, cuyos pH eran de 4.35 y 5.30 respectivamente, siendo ambos ácidos; y en nuestro estudio los colutorios evaluados en Perú también resultaron tener valores de acidez. **Belardinelli** indicó que el pH salival se eleva inmediatamente al estar en contacto con el colutorio bucal, probando que la saliva responde a estímulos que tienen cambios en su composición, ya que el sistema biológico lo neutraliza;

y que el pH del agente externo evaluado individualmente, en este caso el colutorio bucal, no es suficiente indicador del potencial erosivo sobre las superficies del diente (36).

Esto podría justificar por qué el pH de los colutorios bucales son ácidos, pero concluimos que se requieren más investigaciones para corroborarlo debido a la limitada información que encontramos.

Al comparar las medias de los grupos de nuestro estudio, los colutorios Oral B Complete, Dento Menta Zero Alcohol y Vitis Orthodontic presentaron  $p < 0.05$  existiendo diferencias significativas, mientras que los colutorios Colgate Plax Ice Glacial y Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol mostraron no tener diferencias significativas entre ellos  $p = 0.998$ , pero si presentaron diferencias significativas con respecto a los demás colutorios  $p < 0.05$ ; de igual manera, Listerine Cuidado Total Zero y Listerine Anticaries presentaron  $p = 0.973$  no existiendo diferencias significativas entre ambos, pero si presentaron diferencias significativas en comparación a los otros colutorios analizados; de igual forma en el estudio de **Eguizabal S. (2018)** también encontraron diferencias significativas en las medias de los marcas de colutorios que evaluaron ( $p < 0.005$ ).

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

- Todos los colutorios bucales fluorados de las 7 marcas analizadas fueron ácidos, encontrándose que 6 de estas marcas estaban por debajo del valor crítico menor a  $\text{pH}=5.5$  que se considera potencialmente erosivo para el esmalte dental.
- El colutorio bucal fluorado Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol obtuvo un valor promedio de  $\text{pH}=4.98$ , siendo un valor ácido por debajo del valor crítico.
- El colutorio bucal fluorado Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol obtuvo un valor promedio de  $\text{pH}=4.95$ , siendo un valor ácido por debajo del valor crítico.
- El colutorio bucal fluorado Listerine Cuidado Total Zero obtuvo un valor promedio de  $\text{pH}=3.99$ , siendo un valor ácido por debajo del valor crítico.
- El colutorio bucal fluorado Listerine Anticaries fue el más ácido con un valor promedio de  $\text{pH}=3.93$ , por debajo del valor crítico.
- El colutorio bucal fluorado Oral B Complete obtuvo un valor promedio de  $\text{pH}=5.44$ , siendo un valor ácido por debajo del valor crítico.
- El colutorio bucal fluorado Dento Menta Zero Alcohol fue el menos ácido con un valor promedio de  $\text{pH}=6.27$ , siendo el único que se encontró por encima del nivel de valor crítico.
- El colutorio bucal fluorado Vitis Orthodontic obtuvo un valor promedio de  $\text{pH}=4.31$ , siendo un valor ácido por debajo del valor crítico.
- Existen estadísticamente diferencias significativas ( $p<0.05$ ) entre los valores promedio de  $\text{pH}$  de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021, rechazándose la hipótesis nula.

## 5.2. Recomendaciones

- Se recomienda en futuras investigaciones in vitro realizadas en nuestro país, no solo evaluar el valor del pH para concluir su potencial erosivo sino también incluir otros factores físico-químicos predisponentes como la acidez titulable, viscosidad y los sólidos solubles totales (SST) para corroborar si son influyentes o no.
- Se recomienda realizar más estudios in vivo donde se evalúe si la interacción de la saliva en la cavidad bucal al entrar en contacto con los colutorios fluorados con valores de pH ácidos varía el potencial erosivo de estos.
- Se sugiere a los fabricantes que declaren los valores de pH en su etiqueta comercial para tener en cuenta este dato a la hora de escoger el colutorio más adecuado según las necesidades del paciente evaluando el beneficio/efecto secundario que podría causar el uso indiscriminado de estos por largos periodos de tiempo.

## REFERENCIAS

1. Takenaka S, Ohsumi T, Noiri Y. Evidence-based strategy for dental biofilms: current evidence of mouthwashes on dental biofilm and gingivitis. *Jpn Dent Sci Rev.* 2019;55(1):33–40.
2. Botazzo Delbem AC, Takebayashi SK, Castro AM de, Pinto LMCP, Bergamaschi M. Assessment of the fluoride concentration and pH in different mouthrinses on the Brazilian market. *J Appl Oral Sci.* 2003;11(4):319–23.
3. Marinho VCC, Chong LY, Worthington H V, Walsh T. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. *Public Health Nurs.* 2018;35(1):85–7.
4. Hanan A, Souza P De, Filho PZ, Hanan SA, Souza AP De, Pinto R, et al. Avaliação da concentração de flúor , do pH , da viscosidade e do teor de sólidos solúveis totais em enxaguatórios bucais fluoretados disponíveis comercialmente na cidade de Manaus –. *Pesqui Bras em Odontopediatria e Clínica Integr* ISSN 1519-0501. 2011;
5. Lima L De, Valença G, Maria A, Albuquerque R De, Albuquerque FR De. Análise do pH e da viscosidade de enxaguatórios bucais fluoretados disponíveis comercialmente na cidade de João Pessoa - PB P. *Pesqui Bras em Odontopediatria e Clínica Integr* ISSN 1519-0501. 2005;
6. Alves D, Costa AL, Almeida RF, Carvalho JFC, Felino A. Cloreto de cetilpiridínio - revisão da literatura. *Rev port estomatol Med Dent e Cir Maxilofac.* 2012;53(3):181–9.
7. Marchetti E, Tecco S, Caterini E, Casalena F, Quinzi V, Mattei A, et al. Alcohol-free essential oils containing mouthrinse efficacy on three-day supragingival plaque

- regrowth: a randomized crossover clinical trial. *BioMed Cent.* 2017;18(1):1–8.
8. Tolentino E de S, Chinellato LEM, Tarzia O. Saliva and tongue coating pH before and after use of mouthwashes and relationship with parameters of halitosis. *J Appl Oral Sci.* 2011;19(2):90–4.
  9. Van der Kaaij N, Van der Veen M, Van der Kaaij M, Ten Cate J. A prospective, randomized placebo-controlled clinical trial on the effects of a fluoride rinse on white spot lesion development and bleeding in orthodontic patients. *Eur J Oral Sci.* 2015;123(3):186–93.
  10. Baumann T, Kozik J, Lussi A, Carvalho TS. Erosion protection conferred by whole human saliva, dialysed saliva, and artificial saliva. *Sci Rep.* 2016;6(June):6–13.
  11. Rirattanapong P, Rirattanapong O. Concentrations of fluoride among commercially available mouthrinses for children in Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2019;50(2):411–5.
  12. Valdivia Tapia AC. Concentración de fluoruro en enjuagues bucales comercializados en Chile y Brasil. Universidad de Talca; 2018.
  13. Eguizabal S. Valoración del ph de cinco marcas de colutorios fluorados comercializados en lima en el año 2018 [tesis pregrado]. Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018. Available from: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/344>
  14. Fernandez CS. Tipo de almacenamiento y el contenido de alcohol en el nivel de ph de colutorios orales de comercializacion local en el año 2018 [tesis pregrado]. Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018.
  15. Alves D, Gondima BLC, Pereira IF, Moreiraa M dos SC, Santiago BM, Valença

- AMG. Physicochemical properties, labeling and antimicrobial activity of mouthwashes for children. *J Dent Sci Rev Odonto Ciência*. 2015;30(4):200–4.
16. Hernandez C, Miralles V, Edo MM, Barbería E. Criterios de selección y protocolo. colutorios en odontopediatría. *Gac Dent Cienc*. 2007;178.
  17. Aznar MN, Cabanilles PDG, Loscos FG. Periodoncia para el higienista dental uso de colutorios en la clínica periodontal. *periodoncia y osteointegración*. 2007;17(Nº 1):41–52.
  18. Bascones, A. S., & Morantes S. Antisépticos orales revisión de la literatura y perspectiva actual. *Av Periodoncia*. 2006;18(1):31–59.
  19. Serra J. Higiene completa. colutorios, enjuagues y elixires bucales. *Farm Prof*. 2016;1(1):83–9.
  20. De Souza E, Chinellato LEM, Tarzia O. Avaliação da aceitação de pacientes em relação ao uso de antissépticos orais e estudo do pH das diferentes soluções. *Rev Bras Odontol*. 2010;67(1):13–8.
  21. Monfort Codinach M, Jané Salas E. Halitosis: diagnóstico y tratamiento. *Av Odontoestomatol*. 2014;30(3):155–60.
  22. Calderon J. Eficacia de tres colutorios comerciales en la disminución de los niveles de halitosis en pacientes edéntulos totales del centro odontológico de la Universidad Privada Norbert Wiener [tesis pregrado]. Lima. Universidad Privada Norbert Wiener; 2018. Available from: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1471>
  23. Comité de expertos de la OMS. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, *Ser Inf Técnicos*. 1994;56.
  24. Prado S, Araiza M, Valenzuela E. Eficiencia in vitro de compuestos fluorados en la

- remineralización de lesiones cariosas del esmalte bajo condiciones cíclicas del pH. *Revista Odontológica Mexicana*. 2014;Vol. 18, Núm. 2 pag 96-104.
25. Kyaw KY, Otsuki M, Segarra MS, Tagami J. Effect of sodium fluoride pretreatment on the efficacy of an in-office bleaching agent: an in vitro study. Vol. 4, *Clinical and experimental dental research*. 2018. p. 113–8.
  26. Twetman S, Keller MK. Fluoride Rinses, gels and foams: an update of controlled clinical trials. *Caries Res*. 2016;50(1):38–44.
  27. Baez-Quintero LC, Carlos-Botazzo DA, Nagata EM, Pelim-Pessan J. Concentración de flúor en cremas dentales y enjuagues bucales para niños vendidos en la ciudad de Bogotá, Colombia. *Rev Nac Odontol*. 2016;12(23):41–8.
  28. Aguirre Aguilar AA, Narro Sebastián FG. Perfil salival y su relación con el índice CEOD en niños de 5 años. *Rev Odontológica Mex*. 2016;20(3):159–65.
  29. Gualtero Escobar DF, Buitrago Ramírez DM, Trujillo Pérez DA, Calderón Robles J, Lafaurie Villamil GI. Efecto de enjuagues de ácido hipocloroso sobre el pH de la saliva: estudio in vitro / Effect of hypochlorous acid as a mouthwash on salivary ph: in vitro study. *Univ Odontol*. 2015;34(72):83.
  30. Favaro JC, Ribeiro E, Guiraldo RD, Lopes MB, Aranha AMF, Berger SB. Effect of mouth rinses on tooth enamel surface. *J Oral Sci*. 2020;62(1):103–6.
  31. Javier Pérez R, Rubio Armendáriz C, Gutiérrez Fernández Á, Paz Montelongo S, Hardisson A. Niveles de fluoruro en dentífricos y colutorios. J negat no posit results. 2020;5(5):491–503.
  32. Zheng L, Shi M. Erosion protection of low-concentration fluoride on human tooth enamel: Results from surface morphology and nanomechanical and anti-wear

- properties. *Biosurface and Biotribology*. 2020;6(3):87–91.
33. MINSA. Resolución Ministerial No 454-2001-SA/DM Norma técnica sanitaria para la adición de fluoruros en cremas dentales, enjuagatorios y otros productos utilizados en la higiene bucal. Lima, Perú; 2001.
  34. DIGEMID. Decreto Supremo N° 016-2017-SA: Modifican reglamento para el registro, control, y vigilancia sanitaria de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios Los límites al derecho de acceso a la información pública. 2017. p. 69–84. Available from: [http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Normatividad/2017/DS\\_016-2017.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Normatividad/2017/DS_016-2017.pdf)
  35. Córdova-López O, Hermoza-Moquillaza RV, Darwin Yanac Calero DYC, Arellano-Sacramento C. PPM de flúor rotulado y analizado en pastas dentales pediátricas comercializadas en Lima-Perú. *Rev Estomatológica Hered*. 2019;29(4):285–90.
  36. Belardinelli PA, Morelatto RA, Benavidez TE, Baruzzi AM, López de Blanc SA. Effect of two mouthwashes on salivary pH. *Acta Odontol Latinoam*. 2014;27(2):66–71.

# **ANEXOS**

## ANEXO 01. Solicitud de carta de presentación

Lima, 27 de mayo del 2021

Solicito: Carta de Presentación  
para recolectar datos (tesis de  
pregrado)

Dra.  
Brenda Vergara Pinto  
DIRECTORA  
E.A.P de Odontología  
Universidad Norbert Wiener

Presente.-

De mi mayor consideración:

Yo, Sheyla Sughey Zorrilla Reyes, estudiante del "TALLER DE TESIS" de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, con código n°2021800237, solicito una Carta de Presentación dirigido a la Lic. T.M. Aurea Isabel Vidal Minaya, Laboratorio Viola, para acceder a la respectiva institución y recolectar datos de mi proyecto de tesis titulado "Valores de pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021", y con ello obtener el título de Cirujano Dentista cuyo objetivo general es: determinar el valor de pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021.

El asesor de la respectiva investigación es la Dra. Ann Rosemary Chaname Marin.

Atentamente,



Sheyla Sughey Zorrilla Reyes  
DNI 74723384

## ANEXO 02 Carta de aprobación para la recolección de datos



Lima, 08 de junio del 2021

### Carta N°240-015-06-2021-DFCS-UPNW

Lic. Tnlgo. Médico Aurea Isabel Vidal Minaya  
Encargada  
Laboratorio Clínico Viola  
Magdalena del Mar

Presente. -

De mi consideración

Es grato dirigirme a Usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez presentarle a la Srta. Sheyla Sugey Zorrilla Reyes, con DNI N° 73723384, con código a2021800237, Bachiller de la EAP de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, quien solicita acceder a su institución para recolectar su datos con la finalidad de desarrollar su proyecto de investigación titulado "VALORES DE PH DE LOS COLUTORIOS BUCALES FLUORADOS COMERCIALIZADOS EN PERÚ EN EL AÑO 2021", por lo que le agradeceré su gentil atención al presente.

Sin otro en particular, me despido.

Atentamente,



 **Enrique León Soria**  
Decano  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Privada Norbert Wiener S.A.

### ANEXO 03. Constancia del laboratorio



Lima, 17 de junio del 2021

#### CONSTANCIA

Dra.  
Brenda Vergara Pinto  
DIRECTORA  
E.A.P de Odontología  
Universidad Norbert Wiener

Me dirijo a usted para dejar constancia que la Bachiller de Odontología, Sheyla Sugey Zorrilla Reyes con DNI 74723384, estudiante de la E.A.P que usted dirige realizó las pruebas de su proyecto de investigación experimental titulado "Valores de pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021", y con ello culminar su tesis para obtener el título de Cirujano Dentista.

La experimentación y recolección de datos fue supervisado en su totalidad por mi persona cumpliendo con los protocolos de bioética y bioseguridad.

Atentamente.

Lic. A. Isabel Vidal Muroza  
TECNOLOGO MEDICO  
CTMR 0309

Jr. Castilla 565 5° Piso - Magdalena del Mar  
Telf: 469-8445 Cel: 998951547 Frente a Pl

Scanned by TapScanner

## ANEXO 04. Validación por juicio de expertos

### CARTA DE PRESENTACIÓN

~~Mgtr~~ Doctor:

.....

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Taller de Tesis de la E.A.P de la Universidad Norbert Wiener requiero validar la ficha de recolección de datos, con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Cirujano Dentista.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **“Valores de pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de la ficha de recolección de datos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Sheyla Suguey Zorrilla Reyes

D.N.I: 74723384

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: Mg.CD. Ada Robles Montesinos
- 1.2. Cargo e Institución donde labora: Docente clínico Universidad Norbert Wiener
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Ficha de recolección de datos
- 1.4. Autor(a) del instrumento: Sheyla Sugay Zorrilla Reyes
- 1.5. Título de la investigación: "Valores de pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021"

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					✗
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				✗	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					✗
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✗
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					✗
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.				✗	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					✗
8. COHERENCIA	Entre los ítems, indicadores y las dimensiones.					✗
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					✗
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					✗
<b>CONTEO TOTAL DE MARCAS</b> (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50}$$

II. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El presente instrumento es aplicable para la presente investigación.

Lima, 3 de junio del 2021



Firma y Sello

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: HUAYLLAS PAREDES, BETZABE
- 1.2. Cargo e Institución donde labora: DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD PRIVADA NOBERT WIENER.
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Ficha de recolección de datos
- 1.4. Autor(a) del instrumento: Sheyla Sugey Zorrilla Reyes
- 1.5. Título de la investigación: "Valores de pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021"

Sheyla Sugey Zorrilla Reyes

II. ASPECTOS DE LA VALIDACION

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				v	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los ítems, indicadores y las dimensiones.				v	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X	
CÓTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50}$$

III. CALIFICACION GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Lima, 3 de junio del 2021



Sheyla Sugey Zorrilla Reyes  
Docente  
Instituto de Investigación  
17-114-14111-14111-14111-14111

Firma y Sello

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: Aguirre Morales Anita Kori  
 1.2. Cargo e Institución donde labora: Docente en la Universidad Norbert Wiener  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Ficha de recolección de datos  
 1.4. Autor(a) del instrumento: Sheyla Suguey Zorrilla Reyes  
 1.5. Título de la investigación: "Valores de pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021"

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					X
8. COHERENCIA	Entre los ítems, indicadores y las dimensiones.				X	X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
CÓNTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50}$$

II. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 - 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 - 0,70]
Aprobado <input checked="" type="radio"/>	<0,70 - 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

*La investigación es adecuada y aplicable.*

Lima, 3 de junio del 2021



Firma y Sello

## ANEXO 05. Ficha de recolección de datos



Universidad  
Norbert Wiener

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“VALORES DE PH DE LOS COLUTORIOS BUCALES

FLUORADOS COMERCIALIZADOS EN PERÚ

EN EL AÑO 2021”

#### INSTRUCCIONES

Antes de iniciar con la observación, procure encontrarse en un estado de equilibrio emocional y somático.  
Si se siente cansado, estresado o enfermo, suspenda la observación.  
Procure realizar todas las mediciones bajo las mismas condiciones de comodidad.  
En el caso de no tener certeza sobre la medición de alguna unidad de análisis, descarte su evaluación.  
Registre los datos sin borrones ni enmendaduras.  
Los espacios en los que no pueda registrar información, táchelos con una línea.

#### I. DATOS GENERALES.

FECHA DE EVALUACIÓN: .....

LABORATORIO: .....

#### II. DATOS ESPECÍFICOS.

MARCA DE COLUTORIO FLUORADO:

- A. Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol
- B. Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol
- C. Listerine Cuidado Total Zero
- D. Listerine Anticaries
- E. Oral B complete
- F. Dento Menta Zero Alcohol
- G. Vitis Orthodontic

PH	VALOR
Ácido	0 - 6
Neutro	7
Alcalino	8 - 14

REGISTRO DEL VALOR DE Ph DEL COLUTORIO: .....

Colocar los datos obtenidos en la prueba según el código de cada colutorio

<b>Marca comercial</b>	<b>Código</b>	<b>Valor de Ph</b>
<b>Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol</b>	<b>A1</b>	
	<b>A2</b>	
	<b>A3</b>	
<b>Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol</b>	<b>B1</b>	
	<b>B2</b>	
	<b>B3</b>	
<b>Listerine Cuidado Total Zero</b>	<b>C1</b>	
	<b>C2</b>	
	<b>C3</b>	
<b>Listerine Anticaries</b>	<b>D1</b>	
	<b>D2</b>	
	<b>D3</b>	
<b>Oral B complete</b>	<b>E1</b>	
	<b>E2</b>	
	<b>E3</b>	
<b>Dento Menta Zero Alcohol</b>	<b>F1</b>	
	<b>F2</b>	
	<b>F3</b>	
<b>Vitis Orthodontic</b>	<b>G1</b>	
	<b>G2</b>	
	<b>G3</b>	

## ANEXO 06. Informe del programa Turnitin

### Tesis

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://repositorio.uigv.edu.pe">repositorio.uigv.edu.pe</a> Fuente de Internet	5%
2	Submitted to Universidad Wiener Trabajo del estudiante	1%
3	<a href="http://repositorio.unh.edu.pe">repositorio.unh.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://repositorio.uwiener.edu.pe">repositorio.uwiener.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://repositorio.uandina.edu.pe">repositorio.uandina.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
9	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1%

**ANEXO 07. Evidencia de la recolección de datos (Fotografías)**

**Fotografía1.** Mesa de trabajo con los materiales a utilizar



**Fotografía 2:** Preparación de las soluciones Buffer para la calibración del pH-metro (sales diluidas en 5ml de agua destilada)



**Fotografía 3.** Colutorios codificados en recipientes individuales con contenido de 40ml etiquetados (A1...G3)



**Fotografía 5 y 6:** medición del pH de los colutorios usando un pH-metro digital, y el enjuague con agua destilada del pH-metro entre el cambio de colutorio para una nueva medición, respectivamente



## ANEXO 08. Matriz de consistencia

TÍTULO: Valores de pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021

Formulación de problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico	Resultados	Conclusiones
<p><b>Problema general</b> ¿Cuál es el valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>✓ ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol, comercializado en el Perú en el año 2021?</p> <p>✓ ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol, comercializado en el Perú en el año 2021?</p> <p>✓ ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Listerine Cuidado Total Zero, comercializado en el Perú en el año 2021?</p> <p>✓ ¿Cuál es el valor promedio del pH del</p>	<p><b>Objetivo general</b> “Determinar el valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021.”</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>✓ Determinar el valor promedio del pH del colutorio Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol, comercializado en el Perú en el año 2021.</p> <p>✓ Determinar el valor promedio del pH del colutorio Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol, comercializado en el Perú en el año 2021.</p> <p>✓ Determinar el valor promedio del pH del colutorio Listerine Cuidado Total Zero, comercializado en el Perú en el año 2021.</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p><b>Hi:</b> “Existe diferencias significativas en los valores promedios del Ph de los colutorios bucales fluorados, comercializados en el Perú en el año 2021”</p> <p><b>Ho:</b> “No existe diferencias significativas en los valores promedios del Ph de los colutorios bucales fluorados, comercializados en el Perú en el año 2021”</p>	<p><b>Variable 1</b> Valor de Ph</p> <p><b>Dimensiones</b> Tipos de pH</p> <p><b>Variables 2</b> Colutorios Fluorados</p> <p><b>Dimensiones</b> Marcas comerciales de colutorios</p>	<p><b>Tipo de investigación</b> Aplicada</p> <p><b>Método y diseño de investigación</b> Observacional – comparativo – transversal.</p> <p><b>Población</b> Siete marcas de los colutorios fluorados comercializadas en Perú en el año 2021</p> <p><b>Muestra</b> 21 colutorios fluorados divididos en un mínimo muestral de tres colutorios por grupo comercial</p> <p><b>Muestreo:</b> No probabilístico por conveniencia</p>	<p>El valor promedio del colutorio Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol pH=4.98, Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol su pH=4.95, Listerine Cuidado Total Zero pH=3.99, Listerine Anticaries su pH=3.93, Oral B Complete su pH=5.44, Dento Menta Zero Alcohol su pH=6.27, y Vitis Orthodontic su pH=4.31. El valor promedio total del pH fue de 4.84</p> <p>Los colutorios Oral B Complete, Dento Menta Zero Alcohol y Vitis Orthodontic presentaron <math>p &lt; 0.05</math> existiendo diferencias significativas, mientras que los colutorios Colgate Plax Ice Glacial y Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol mostraron no tener diferencias significativas entre ellos <math>p = 0.998</math> (<math>p &gt; 0.05</math>) pero si presentaron diferencias significativas con respecto a los demás colutorios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los colutorios bucales fluorados de las 7 marcas analizadas fueron ácidos, encontrándose que 6 de estas marcas estaban por debajo del valor crítico menor a <math>pH = 5.5</math> que se considera potencialmente erosivo para el esmalte dental.</li> <li>• El colutorio bucal fluorado Colgate Plax Ice Glacial Zero Alcohol obtuvo un valor promedio de <math>pH = 4.98</math>, siendo un valor ácido por debajo del valor crítico.</li> <li>• El colutorio bucal fluorado Colgate Plax Soft Mint Zero Alcohol obtuvo un valor promedio de <math>pH = 4.95</math>, siendo un valor ácido por debajo del valor crítico.</li> <li>• El colutorio bucal fluorado Listerine Cuidado Total Zero obtuvo un valor promedio de <math>pH = 3.99</math>, siendo un valor ácido por debajo del valor crítico.</li> <li>• El colutorio bucal fluorado Listerine Anticaries fue el más ácido con un valor</li> </ul>

<p>colutorio Listerine Anticaries, comercializado en el Perú en el año 2021?</p> <p>✓ ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Oral B complete comercializado en el Perú en el año 2021?</p> <p>✓ ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Dento Menta Zero Alcohol, comercializado en el Perú en el año 2021?</p> <p>✓ ¿Cuál es el valor promedio del pH del colutorio Vitis Orthodontic, comercializado en el Perú en el año 2021?</p> <p>✓ ¿Cuál es la diferencia en el valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021?</p>	<p>✓ Determinar el valor promedio del pH del colutorio Listerine Anticaries, comercializado en el Perú en el año 2021.</p> <p>✓ Determinar el valor promedio del pH del colutorio Oral B complete, comercializado en el Perú en el año 2021.</p> <p>✓ Determinar el valor promedio del pH del colutorio Dento Menta Zero Alcohol, comercializado en el Perú en el año 2021.</p> <p>✓ Determinar el valor promedio del pH del colutorio Vitis Orthodontic, comercializado en el Perú en el año 2021.</p> <p>✓ Comparar la diferencia en el valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021.</p>				<p><math>p &lt; 0.05</math>; de igual manera, Listerine Cuidado Total Zero y Listerine Anticaries presentaron <math>p = 0.973 (p &gt; 0.05)</math> no existiendo diferencias significativas entre estos dos, pero si presentaron diferencias significativas en comparación a los otros colutorios analizados.</p>	<p>promedio de <math>Ph = 3.93</math>, por debajo del valor crítico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El colutorio bucal fluorado Oral B Complete obtuvo un valor promedio de <math>pH = 5.44</math>, siendo un valor ácido por debajo del valor crítico.</li> <li>• El colutorio bucal fluorado Dento Menta Zero Alcohol fue el menos ácido con un valor promedio de <math>pH = 6.27</math>, siendo el único que se encontró por encima del nivel de valor crítico.</li> <li>• El colutorio bucal fluorado Vitis Orthodontic obtuvo un valor promedio de <math>pH = 4.31</math>, siendo un valor ácido por debajo del valor crítico</li> <li>• Existen estadísticamente diferencias significativas (<math>p &lt; 0.005</math>) entre los valores promedio de pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021, rechazándose la hipótesis nula.</li> </ul>
---	--	--	--	--	---	---

## ANEXO 09. Informe del asesor



### INFORME DEL ASESOR

Lima, 28 de junio del 2021

Dra.  
Brenda Vergara Pinto  
DIRECTORA  
E.A.P de Odontología  
Universidad Norbert Wiener

Presente.-

De mi especial consideración:

Es grato expresarle un cordial saludo y como Asesor de Tesis, titulada: **"Valores de pH de los colutorios bucales fluorados comercializados en Perú en el año 2021"**, desarrollada por la bachiller Sheyla Suguey Zorrilla Reyes; para la obtención del Título Profesional de Cirujano Dentista; ha sido concluida satisfactoriamente.

Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

Determinar el valor promedio del pH de los colutorios bucales fluorados, comercializados en Perú en el año 2021.

El trabajo constituye un aporte importante al clínico, al paciente y a la comunidad, a su vez es un aporte a la salud pública contra el virus COVID – 19 producto de su ejercicio profesional, para ello se empleó la herramienta tipo encuesta, basado en protocolo del COL, validado y confiable, empleando herramienta virtual para poder difundir el mismo.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para manifestarle los sentimientos de mi consideración, más distinguida.

Atentamente,



Dra. Ann Rosemary Chaname Marin

---

Asesora