

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**



**“EFECTO DE UNA GOMA DE MASCAR CONTENIENDO XILITOL  
SOBRE EL NIVEL DEL PH SALIVAL”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**AUTOR**

**Bach. BEJARANO HUARANCA. ERICK BRAJHAN**

**ASESOR**

**Dr. WEYDER PORTOCARRERO REYES**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2016**

**MIEMBROS DEL JURADO**

**PRESIDENTE:**

---

**CD. JAIME SALLOUM LUIS**

**SECRETARIO:**

---

**CD. ALDAVE QUEZADA GABRIELA**

**VOCAL:**

---

**CD. QUEVEDO PELLA GINA**

## DEDICATORIA

A **DIOS**, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

*Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.*

*A mi enamorada Leslie, por siempre estar a mi lado, por sus consejos y por darme las fuerzas para cada día superarme más y más.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero hacer expreso mis agradecimientos, a todos que me apoyaron con su valiosa cooperación para la realización de este trabajo de investigación, especialmente:

- ✓ A mi Universidad Privada Antenor Orrego por darme la oportunidad de aprender y forjarme como profesional.
  
- ✓ A el Laboratorio de Investigación Multidisciplinario de la UPAO.
  
- ✓ A mi Asesor Dr. Weyder Portocarrero Reyes, por su estima, su tiempo, paciencia, disponibilidad, y apoyo para continuar con la realización de la presente investigación.
  
- ✓ Pero sobre todo gracias a Dios por darme la bendición de la vida y darme unos padres maravillosos.

## **RESUMEN**

**OBJETIVO:** El objetivo del presente estudio fue comparar el efecto de las gomas de mascar con y sin xilitol sobre el pH salival.

**MATERIALES Y METODOS:** Este ensayo doble ciego controlado, se realizó en 20 voluntarios de entre 20 - 25 de edad, con un mínimo de 2 caries de II grado, ausencia de enfermedad periodontal o prótesis dental. Ellos fueron divididos en dos grupos iguales. Se recogieron muestras de saliva antes del consumo de las gomas de mascar y se midió el pH salival, registrando los datos como referencia. Posteriormente, a un grupo se le pidió masticar una goma de mascar con 60.5% de xilitol (1 g) y al otro, una goma de mascar sin xilitol, 5 minutos, una vez al día, durante 3 días. Las muestras de saliva se recogieron a las 24, 48 y 72 horas para proceder a medir el pH salival.

**RESULTADOS:** Con respecto a los resultados podemos determinar que la goma de mascar conteniendo xilitol produjo un aumento significativa sobre el nivel del pH salival a las 24, 48 y 72 horas con respecto a la goma de mascar sin xilitol ( $p < 0.001$ ).

**CONCLUSIÓN:** La goma de mascar con xilitol presentó aumento estadísticamente significativa del pH salival en comparación con la goma de mascar sin xilitol.

**PALABRAS CLAVES:** xilitol, pH salival, goma de mascar.

## **SUMMARY**

**OBJECTIVE:** The aims of this study were to compare the effect of chewing gum without xylitol on salivary pH.

**MATERIALS AND METHODS:** This double-blind controlled trial was performed in 20 volunteers aged 20 - 25 years old, with a minimum of 2 cavities of II degree, absence of periodontal disease, prosthesis or orthodontics. They were divided into two equal groups. Saliva samples were collected before consumption of chewing gums and salivary pH was made, recording data reference. Subsequently, a group was asked to chew a chewing gum with xylitol 60.5% (1 g) and the other, a chewing gum without xylitol, 5 minutes, once a day, for 3 days. Saliva samples were collected at 24, 48 and 72 hours to proceed to measure salivary pH.

**RESULTS:** Regarding the results we can determine that chewing gum with xylitol produced a significant increase in the level of salivary pH at 24, 48 and 72 hours relative to the gum without xylitol ( $p < 0.001$ ).

**CONCLUSION:** Chewing gum with xylitol showed statistically significant increase in salivary pH compared to xylitol chewing gum.

**KEYWORDS:** Xylitol, salivary pH, chewing gum.

## INDICE

<b>I.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II.- DISEÑO METODOLÓGICO... ..</b>	<b>10</b>
<b>III.- RESULTADOS.....</b>	<b>20</b>
<b>IV.- DISCUSIÓN.....</b>	<b>29</b>
<b>V.- CONCLUSIONES .....</b>	<b>33</b>
<b>VI.- RECOMENDACIONES .....</b>	<b>34</b>
<b>VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>39</b>

## I. INTRODUCCIÓN

La saliva juega un papel crítico en la homeostasis oral, ya que modula el ecosistema dentro de la cavidad oral. Lubricación del bolo alimentario, la protección contra virus, bacterias y hongos, capacidad de amortiguación, protección y reparación de la mucosa oral, y remineralización dental son algunas de las funciones de la saliva.<sup>1</sup>

El xilitol prácticamente neutraliza valores de pH bajos en la cavidad oral con efectos beneficiosos sobre la salud oral. El consumo de xilitol regular, en dosis suficientes reduce el nivel de MS tanto en la placa y la saliva.<sup>2</sup>

La capacidad buffer de la saliva es un factor importante, que desempeña un papel en el mantenimiento de pH salival, y en la remineralización dental. La capacidad buffer de la saliva depende básicamente de concentración del bicarbonato; que se correlaciona con la tasa de flujo salival.<sup>1,3</sup>

Los azúcares de la saliva difunden fácilmente a la placa bacteriana de forma que a los pocos minutos de la ingesta de azúcar la placa ya se encuentra sobresaturada con concentraciones mayores de las que hay en la saliva, existiendo una correlación entre los cambios de pH de la placa y la eliminación de azúcares de la saliva. Estos cambios de pH y su capacidad de recuperación se expresan mediante la curva de Stephan, la recuperación del pH no es la misma en todas las superficies dentales, siendo más dificultosa en las zonas medias de las superficies interproximales por la difícil accesibilidad a ellas de la saliva y la consecuentemente menor dilución y el efecto tampón de los ácidos de la placa<sup>4</sup>.

La saliva es esencial en el balance ácido-base de la placa. Las bacterias acidogénicas de la placa dental metabolizan rápidamente a los carbohidratos y obtienen ácido como producto final. El pH decrece rápidamente en los primeros minutos después de la ingestión de carbohidratos para incrementarse gradualmente; se plantea que en 30 minutos debe retornar a sus niveles normales.<sup>5</sup>

Para que esto se produzca actúa el sistema buffer de la saliva, que incluye bicarbonato, fosfatos y proteínas. El pH salival depende de las concentraciones de bicarbonato; el incremento en la concentración de bicarbonato resulta un incremento del pH. Niveles muy bajos del flujo salival hacen que el pH disminuya por debajo de 5-3, sin embargo, aumenta a 7-8 si se acrecienta gradualmente el flujo salival.<sup>5</sup>

Históricamente, disponible comercialmente la goma de mascar fue endulzada con azúcar (sacarosa), y su uso podría contribuir a la caries dental <sup>6</sup>. Los chicles sin azúcar primero entraron en el mercado a principios de 1950. Hoy en día, los materiales sintéticos han sustituido ingredientes de la goma naturales para proporcionar una goma de mascar con una mejor calidad, textura y sabor. Según la Asociación Internacional de la goma de mascar, goma de mascar es ahora una de las formas más populares de la confitería de todo el mundo. En la actualidad, la mayoría de las gomas de mascar que se venden en los países occidentales están endulzadas con sustitutos del azúcar <sup>7</sup>. Los polioles más comunes en la goma de mascar sin azúcar son xilitol y sorbitol. La evidencia sugiere que la goma de mascar sin azúcar se utiliza inmediatamente después de las comidas tiene un efecto mayor reduciendo la caries<sup>8</sup>, y hay pruebas consistentes para apoyar el uso de la goma de mascar sin azúcar, como parte de la higiene oral normal para prevenir la caries dental <sup>9</sup>.

Volpe y col, 1996 demostraron resultados de la eficacia del xilitol sobre la placa, obtenidos de estudios clínicos a largo plazo de un 27% a un 45%. Tanzer en 1995 señaló que el xilitol tiene un efecto de remineralización de los sitios descalcificados de los dientes, reemplazo de azúcares dietéticos fermentables y reducción de la cantidad de la placa dental o de la población de *S. mutans* presentes en la placa.<sup>10</sup> Las proporciones del flujo salival elevados, se asocia al aumento en el pH salival, y comparaciones del pH salival aumentado proporcionan bajo flujo. Este chicle estimula el flujo salival y disminuye la placa, aumenta el pH.<sup>11</sup>

El xilitol adicionado a las gomas de mascar es considerado uno de los elementos preventivos más efectivos atribuyéndosele propiedades importantes en la disminución de la BP, principalmente porque evita la acumulación de colonias de *Streptococcus mutans* (EsM) y *Lactobacilos acidófilos* (LaA); es también un estimulante de la secreción salival, factor importante en el mantenimiento de la alcalinidad del pH, además de favorecer el barrido mecánico de las superficies de los dientes, entre otros beneficios.<sup>12</sup> La mayoría de las bacterias orales no metabolizan el xilitol y sorbitol para formar ácido.<sup>13</sup>

El *Xilitol* es considerado un polialcohol con poder edulcorante y perfil de sabor similares a los de la sacarosa, y poco metabolizado por los microorganismos bucales. Su acción consiste en inhibir la desmineralización, mediar en la remineralización, estimular el flujo gingival, disminuir los efectos del *Streptococcus mutans* y estabilizar la caries.<sup>5</sup>

Los microorganismos presentes en la cavidad bucal incluido el *Streptococcus mutans*, no tienen enzimas que les permitan utilizar el Xilitol como fuente de energía y, por lo tanto, no

pueden producir ácidos a partir de este como ocurre con la sacarosa. Por ello, el pH de la placa dental bacteriana no desciende, sino por el contrario se eleva, asociado también a la estimulación del flujo salival que provoca el Xilitol. Por lo que se inhibe la desmineralización de la superficie dentaria y se estimula su remineralización. Todo esto conduce a una disminución del riesgo de caries dental.<sup>5</sup>

El xilitol es uno de los sustitutos del azúcar más apropiados y prometedores que se han probado con propósitos preventivos de caries, ya que es tan dulce como la sacarosa (azúcar de mesa) y no puede ser metabolizado por la mayoría de las bacterias orales.<sup>14, 15</sup>

El xilitol fue aprobado por la administración de drogas y alimentos de EE.UU. para su uso en los alimentos desde 1963, ha demostrado ser un agente preventivo de la caries dental eficaz.<sup>16</sup>

El xilitol es un alcohol de azúcar de cinco carbonos con un valor de energía de 3 kcal / g. cantidades significativas de xilitol se han detectado en una amplia variedad de plantas, incluyendo frutas y verduras como las ciruelas, fresas, frambuesas y coliflor.<sup>17, 18</sup>

Varias publicaciones han sugerido que la goma de mascar sin azúcar tiene un efecto anticariogénico. Este efecto se atribuye a la acción de 2 factores: la estimulación de la saliva a través del proceso de masticación y la integración de polioles dietéticos.<sup>19</sup>

Las gomas de mascar que son utilizados por una gran proporción de las poblaciones han ganado mucha consideración en la prevención de caries ya que estimulan la saliva, uno de

los factores del huésped más importantes que determinan la aparición de la caries dental. La saliva estimulada tiene una mayor concentración de bicarbonatos que resultan en elevación del pH de la placa y una mayor capacidad de amortiguamiento de ácido. La saliva estimulada es también un estado de sobresaturación mineral que promueve la remineralización del esmalte.<sup>20, 21</sup>

Tiene un efecto anticariogenico debido a la acción de dos factores: el primero a través de la estimulación de la saliva por el proceso de masticación lo que sugiere una influencia en el proceso de remineralización y el segundo gracias a la integración de polioles dietéticos. La mayoría de las bacterias orales no metabolizan xilitol y sorbitol para formar ácido, sin embargo, solo el xilitol ha mostrado una inhibición relacionada con el crecimiento de *Streptococcus mutans* in vitro.<sup>8</sup>

El xilitol es un derivado de polialcohol de xilosa que no induce la caries dental. La sustitución de azúcar por xilitol no solamente no es cariogénico, pero puede ser considerado como anticaries, y el xilitol está indicado principalmente para el uso como un sustituto del azúcar entre las comidas. El uso de goma de mascar xilitol reducción en la incidencia de caries de 30 a 65%, a pesar de su eficacia todavía se discute en la literatura. Además de no ser metabolizados por las bacterias orales, dando lugar a ninguna caída de pH en la biopelícula, xilitol penetra en el citoplasma bacteriano y se acumula como xilitol 5-fosfato dentro de la célula. Esto perjudica la glucólisis y la producción de ATP, y los resultados en inhibición del crecimiento celular.<sup>22</sup>

La cantidad de 5g (gramos) de xilitol, dividido en por lo menos 3 veces por día, es compatible con algunos estudios como la dosis efectiva clínica mínima para lograr la prevención de la caries dental. Por otro lado, algunos estudios tuvieron éxito en el uso de dosis más bajas (1g) y/o frecuencias de xilitol.<sup>23</sup>

Portilla-Robertson y col.<sup>12</sup> (2010) encontraron que el consumo de gomas de mascar con xilitol incrementa la eficacia de las medidas de higiene bucal en personas que tienen el hábito de masticar gomas de mascar y demostraron ser eficaz como un agente preventivo cuando no es posible el cepillado dental, o como una medida adicional a este.

Söderling y col.<sup>24</sup> (2011) observaron que el consumo de xilitol, reduce los recuentos de *Streptococcus mutans*, pero no afecta a la composición microbiana de la placa o la saliva en general.

Velásquez y col.<sup>25</sup> (2013) cuyo estudio fue evaluar el efecto del uso de chicles con xilitol sobre placa bacteriana, flujo salival y capacidad buffer de la saliva en jóvenes. Se asignaron al azar en un grupo de estudio y un grupo control. Los resultados sugieren que masticar chicles con xilitol disminuye la placa bacteriana, aumenta el flujo salival y la capacidad buffer de la saliva.

Es necesario aceptar que es muy frecuente que la población que estudia y/o trabaja durante todo el día, generalmente ingiere alimentos fuera de su casa y no se cepilla los dientes en forma regular, por lo que se justifica conocer el efecto de la goma de mascar Trident ® con

xilitol en la acumulación de placa, sangrado gingival, colonias de EsM y LaA y el pH salival.

Si se utiliza una goma de mascar con xilitol después del consumo de algún alimento, se aumenta la secreción salival y en sinergismo con las propiedades atribuidas a esta substancia, puede ser entonces un auxiliar para mejorar la salud bucal. El presente estudio tuvo como propósito determinar el efecto de una goma de mascar conteniendo xilitol sobre el nivel de pH salival.

## **1. Formulación del problema**

¿Cuál es el efecto de una goma de mascar conteniendo xilitol sobre el nivel de pH salival?

## **2. Hipótesis de investigación**

El consumo de una goma de mascar con xilitol aumenta el nivel de pH salival.

## **3. Objetivos de investigación**

### **3.1. Generales**

- Compara el efecto de las gomas de mascar con y sin conteniendo xilitol sobre el pH salival.

### **3.2. Específicos**

- Determinar el efecto de una goma de mascar que contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 24 horas.
- Determinar el efecto de una goma de mascar que no contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 24 horas.
- Determinar el efecto de una goma de mascar que contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 48 horas.
- Determinar el efecto de una goma de mascar que no contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 48 horas.
- Determinar el efecto de una goma de mascar que contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 72 horas.

- Determinar el efecto de una goma de mascar que no contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 72 horas.

## II. DEL DISEÑO METODOLÓGICO

### 1. Material de estudio.

#### 1.1 Tipo de investigación.

<b>Según el período en que se capta la información</b>	<b>Según la evolución del fenómeno estudiado</b>	<b>Según la comparación de poblaciones</b>	<b>Según la interferencia del investigador en el estudio</b>
Prospectivo	Longitudinal	Comparativo	Experimental

#### 1.2. Área de estudio.

La presente investigación se desarrolló en la instalación del consultorio dental del Hospital Belén, distrito Trujillo, provincia Trujillo, Departamento la Libertad en el año 2016.

#### 1.3. Definición de la población Muestral.

##### 1.3.1 Características generales:

La población estuvo conformada por los internos del Hospital Belén en el año 2016.

### **1.3.1.1 Criterios de inclusión:**

- Interno en aparente buen estado general.
- Interno lúcido orientado en tiempo espacio persona.
- Interno entre 20 – 25 años de edad.
- Interno con un mínimo de dos caries de segundo grado.
- Interno que firme el consentimiento informado.

### **1.3.1.2 Criterios de exclusión:**

- Interno con antecedente de problemas gastrointestinales.
- Interno con enfermedad periodontal.
- Interno que utilice regularmente productos con xilitol.
- Interno con prótesis dental.

### **1.3.1.3 Criterios de eliminación:**

- Interno que no cumpla con las normas de consumo de las gomas de mascar asignadas previamente.
- Interno con plan de abandonar la zona (ausentarse a las mediciones salivales) en los próximos días de estudio.

## **1.3.2 Diseño estadístico de muestreo:**

### **1.3.2.1 Unidad de Análisis:**

Internos del Hospital Belén que cumplan con los criterios establecidos.

### 1.3.2.2 Unidad de muestreo:

Estudiante de la Clínica Estomatológica de la Universidad Privada Antenor Orrego que cumplan con los criterios establecidos.

### 1.3.2.3 Tamaño muestral:

Para determinar el tamaño de muestra se emplearon datos de un estudio previo “Efecto de chicles con Xilitol sobre placa bacteriana, flujo salival y capacidad buffer de la saliva en adolescentes chilenos”, empleándose la fórmula para comparación de promedios:

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 * (S_1^2 + S_2^2)}{(X_1 - X_2)^2}$$

Alfa (Máximo error tipo I)	$\alpha =$	0.05
1- $\alpha/2$ = Nivel de Confianza a dos colas	1- $\alpha/2 =$	0.975
Z1- $\alpha/2$ = Valor tipificado	Z1- $\alpha/2 =$	1.960
Beta (Máximo error tipo II)	$\beta =$	0.050
1- $\beta$ = Poder estadístico	1- $\beta =$	0.950
Z1- $\beta$ = Valor tipificado	Z1- $\beta =$	1.645

Varianza del grupo con goma de mascar placebo.	$s_{12} =$	0.305
Varianza del grupo con goma de mascar con xilitol.	$s_{22} =$	0.753
Diferencia propuesta	$x_1 - x_2 =$	1.080
Tamaño calculado	$n =$	11.787
Tamaño de cada grupo	$n =$	12

La muestra estuvo conformada por 40 internos, divididos en 2 grupos de 20 internos cada uno, que correspondieron al grupo experimental (goma de mascar con xilitol) y al grupo control (goma de mascar sin xilitol).

### 1.3.3 Método de selección

Muestreo no probabilístico con asignación aleatoria.

## 2 Métodos, Técnicas e Instrumento de recolección de datos.

### 2.1 Método.

Observación.

## **2.2 Descripción del Procedimiento (Anexo N°1)**

### **A. De la aprobación del proyecto:**

Para la realización del presente estudio de investigación fue necesaria la obtención del permiso para su ejecución, tras la aprobación del proyecto por parte de la Comisión de Investigación de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego con la correspondiente resolución decanal.

### **B. De la autorización para la ejecución:**

Una vez aprobado el proyecto se procedió a solicitar el permiso a las autoridades del Hospital Belén y se les explico la importancia de la presente investigación con el fin de obtener los permisos correspondientes para la su correspondiente ejecución.

### **C. De la selección de los sujetos para el estudio:**

Una vez conseguido el permiso para ejecutar el presente investigación, se procedió a seleccionar a los Internos del Hospital Belén que participaron en el estudio y cumplieron con los criterios establecidos.

A cada Interno se le explico los objetivos y la importancia del presente trabajo, para que tomen la decisión de participar en el estudio de forma voluntaria.

Se procedió a solicitar la firma del consentimiento informado para participar en la investigación. (Anexo N°2)

#### **D. De las gomas de mascar**

Se emplearon 60 tablillas de gomas de mascar con xilitol (60.4%), de la marca Trident Sense<sup>®</sup> (trident, España) y 60 tablillas de gomas de mascar sin xilitol, de la marca Juicy fruit<sup>®</sup> (Wrigley's, USA). (Anexo N°3)

Ambas gomas de mascar eran idénticas en peso (1g), pero no en forma, color y el embalaje. La ingesta total de xilitol era de 1g por día.

Los internos fueron instruidos para masticar las gomas de mascar con y sin xilitol durante 5 minutos por tres días. Cada goma será entregada diariamente para promover y vigilar el cumplimiento.

#### **E. Recolección de la muestra**

El universo estuvo constituido por los internos del Hospital Belén que cumplan con los criterios establecidos.

Se realizó una asignación aleatoria y se procedió a entregar al grupo de estudio la goma de mascar con xilitol (Trident SENSE<sup>®</sup>), y al grupo control se procederá a entregar una goma de mascar sin xilitol (Juicy fruit<sup>®</sup>).

Previamente se tomara una muestra de saliva a los alumnos seleccionados para la investigación, según el método de Tomas Seif que consistirá en lo siguiente:

1. Tragar la saliva antes de iniciar la prueba.

2. Acumular la saliva durante un periodo de 2 minutos en la boca sin tragar.
3. Escupir la saliva acumulada en una probeta de muestras estériles de 50 ml y sellar con su tapa.

Posteriormente se procedió a recolectar una muestra de saliva a las 24, 48 y 72 horas según el método de Tomas Seif; los datos encontrados se registraron en el instrumento elaborado por el autor. (Anexo N°4)

#### **F. De la metodología en el laboratorio**

Al realizar la recolección de las muestras, éstas se colocaron en un cooler y en un máximo de 04 horas se procesaron. Las probetas fueron codificadas (M1-X, M2-X, M3-X, etc.) y (M1-J, M2-J, M3-J, etc.), antes de iniciar el trabajo.

El pH se midió usando el pH inoLab® 7110 (The inoLab® family, Weilheim, Germany) directamente desde la probeta de muestra. Todos los procedimientos que se siguen las normas éticas establecidas por la Declaración de Helsinki 2000 y los protocolos sanitarios.

#### **G. De la metodología del estudio**

El estudio fue un ensayo clínico, doble ciego. Las probetas fueron codificadas (M1, M2, M3, etc.), para posteriormente ser identificadas previo análisis estadístico.

### **2.3. Del instrumento de recolección de datos.**

Para efectos de la investigación se elaboró una ficha de recolección de datos. (Anexo N°4)

El instrumento contiene: el nivel de ph salival, al inicio del estudio, a las 24, 48 y 72 horas.

## 2.4 Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional e indicadores	Tipo de variable		Escala de Medición
			Naturaleza	Función	
pH salival	El pH salival depende de las concentraciones de bicarbonato. El incremento en la concentración de bicarbonato resulta un incremento del pH. Niveles muy bajos del flujo salival hacen que el pH disminuya por debajo de 5-3, sin embargo, aumenta a 7-8 si se acrecienta gradualmente el flujo salival. <sup>5</sup>	Se medirá mediante el pH-meter Marca pH inoLab® 7110	CUANTITATIVA	DEPENDIENTE	INTERVALO
Edulcorante Natural	Reemplazo del azúcar cuyo sabor es lo más parecido al azúcar, distinguiéndose de los edulcorantes artificiales por no tener sabor metálico y no ser cancerígeno. <sup>7, 8</sup>	Con xilitol  Sin xilitol	CUALITATIVA	INDEPENDIENTE	NOMINAL

### **3 Análisis estadístico de información**

Los datos recolectados serán procesados de manera automatizada en el programa estadístico SPSS Statistics 22.0 (IBM, Armonk, NY, USA), para luego presentar los resultados en tablas de doble entrada y/o gráficos mostrando los resultados de acuerdo a los objetivos planteados. Se presentarán las medias, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos. La comparación del efecto de las gomas de mascar con y sin contenido de xilitol sobre el pH salival se realizará mediante la prueba T de Student para grupos independientes, previa verificación del cumplimiento de los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas de los grupos. En caso no se cumpla con dicho supuesto se emplearán pruebas no paramétricas. Se considerará un nivel de significancia del 5%.

### III. RESULTADOS

Con respecto a los resultados podemos determinar que la goma de mascar conteniendo xilitol produjo un aumento estadísticamente significativa sobre el nivel del pH salival a las 24, 48 y 72 horas con respecto a la goma de mascar sin xilitol ( $p < 0.001$ ), lo cual fue determinado con la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. (Tabla 1 y grafico 1)

Cabe mencionar así mismo, que a las 24 horas se obtuvo una media para el grupo experimental de 0.44 (Tabla 2 y grafico 2)

A las 24 horas se obtuvo una media para el grupo control de -0.77. (Tabla 3 y Grafico 3)

A las 48 horas se obtuvo una media para el grupo experimental de 0.35 (Tabla 4 y Grafico 4)

A las 48 horas se obtuvo una media para el grupo control -0.79. (Tabla 5 y Grafico 5)

A las 72 horas se obtuvo una media para el grupo experimental de 0.40. (Tabla 6 y Grafico 6)

A las 72 horas se obtuvo una media para el grupo control de -0.82. (Tabla 7 y Grafico 7)

**Tabla 1**  
**Comparación en el efecto de las gomas de mascar con y sin conteniendo xilitol sobre el pH salival.**

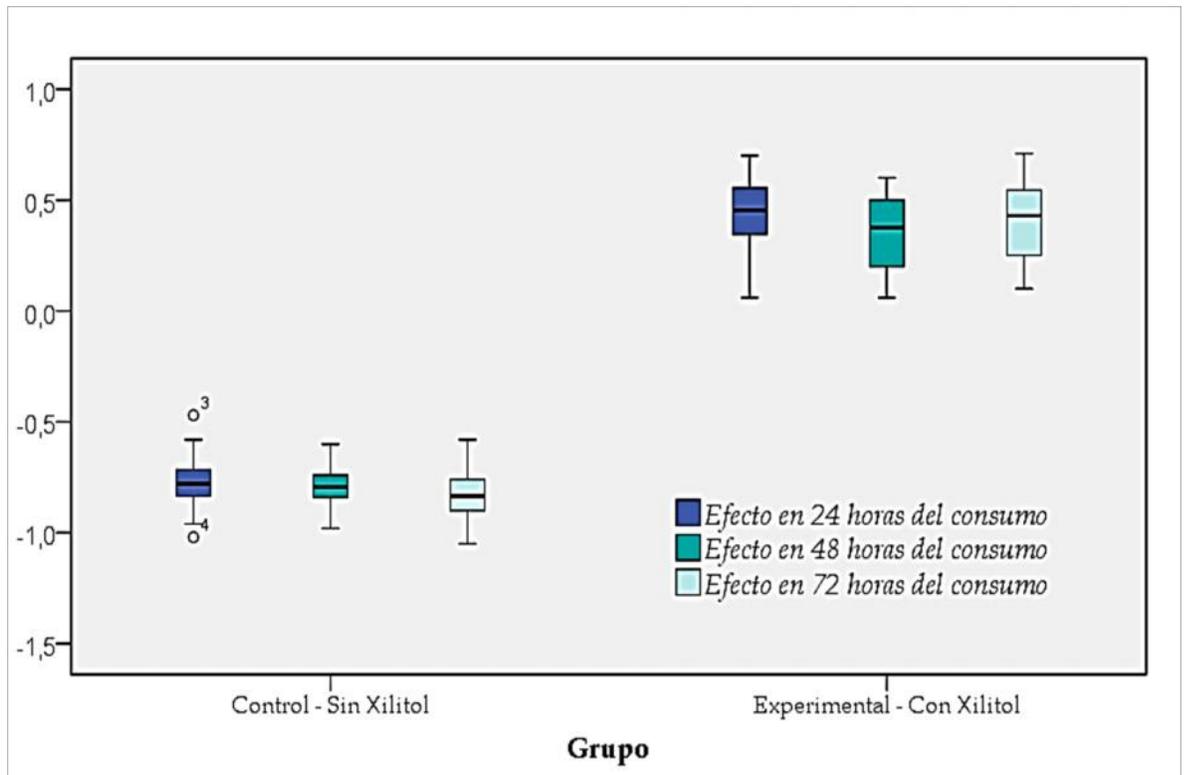
Efecto en nivel de PH salival	Grupo	n	Media	Me	DE	Mín	Máx	p*
Después de 24 horas	Control (Sin xilitol)	20	-0.77	-0.78	0.12	-1.02	-0.47	< 0.001
	Experimental (Con xilitol)	20	0.44	0.46	0.17	0.06	0.70	
Después de 48 horas	Control (Sin xilitol)	20	-0.79	-0.80	0.08	-0.98	-0.60	< 0.001
	Experimental (Con xilitol)	20	0.35	0.38	0.17	0.06	0.60	
Después de 72 horas	Control (Sin xilitol)	20	-0.82	-0.84	0.11	-1.05	-0.58	< 0.001
	Experimental (Con xilitol)	20	0.40	0.43	0.17	0.10	0.71	

\*U de Mann-Whitney; DE, desviación estándar; Me, mediana; Mín, valor mínimo;

Máx, valor máximo.

### Gráfico 1

Comparación en el efecto de las gomas de mascar con y sin conteniendo xilitol sobre el pH salival.



**Tabla 2**

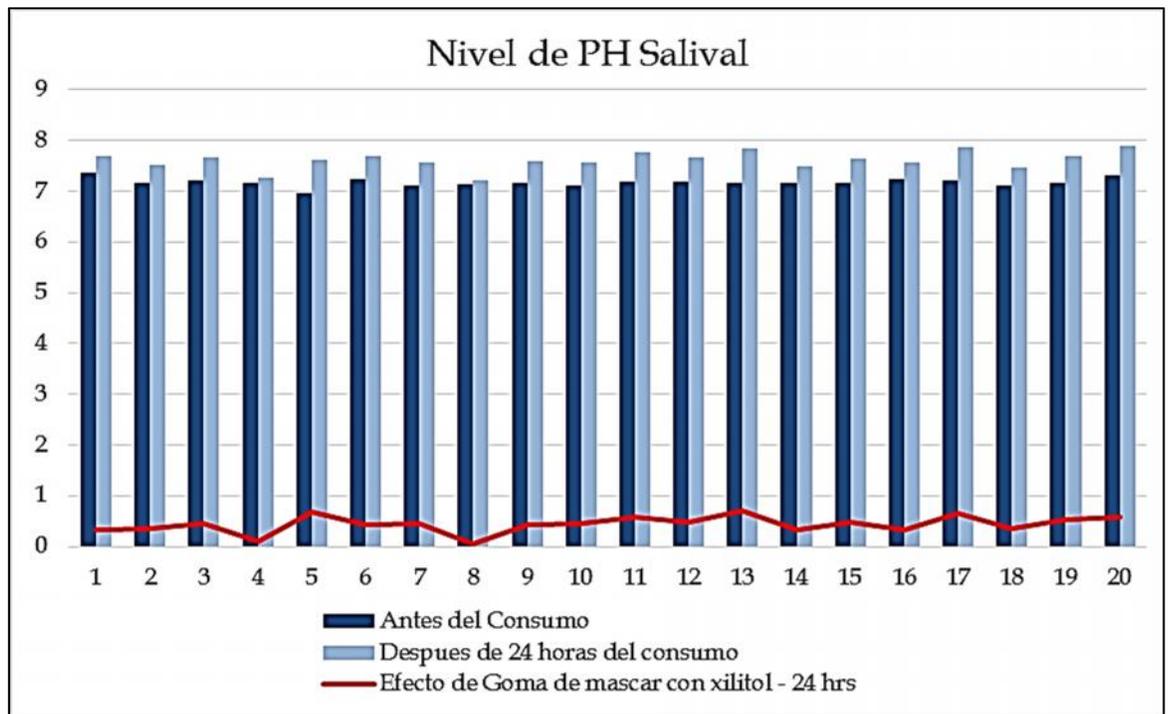
**Efecto de una goma de mascar que contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 24 horas.**

Efecto en							
nivel de PH salival	Grupo	n	Media	Me	DE	Mín	Máx
Después de 24 horas	Experimental (Con xilitol)	20	0.44	0.46	0.17	0.06	0.70

DE, desviación estándar; Me, mediana; Mín, valor mínimo; Máx, valor máximo.

**Gráfico 2**

**Efecto de una goma de mascar que contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 24 horas.**



**Tabla 3**

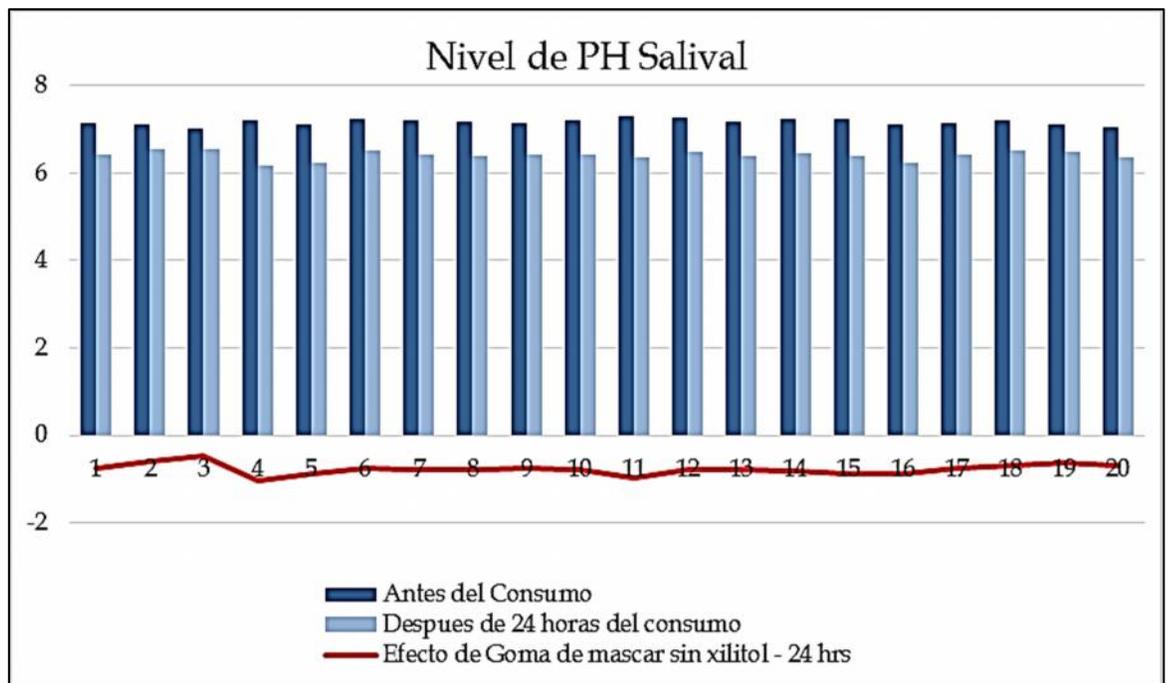
**Efecto de una goma de mascar que no contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 24 horas.**

Efecto en nivel de PH salival	Grupo	N	Media	Me	DE	Mín	Máx
Después de 24 horas	Control (Sin xilitol)	20	-0.77	-0.78	0.12	-1.02	-0.47

DE, desviación estándar; Me, mediana; Mín, valor mínimo; Máx, valor máximo.

**Gráfico 3**

**Efecto de una goma de mascar que no contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 24 horas.**



**Tabla 4**

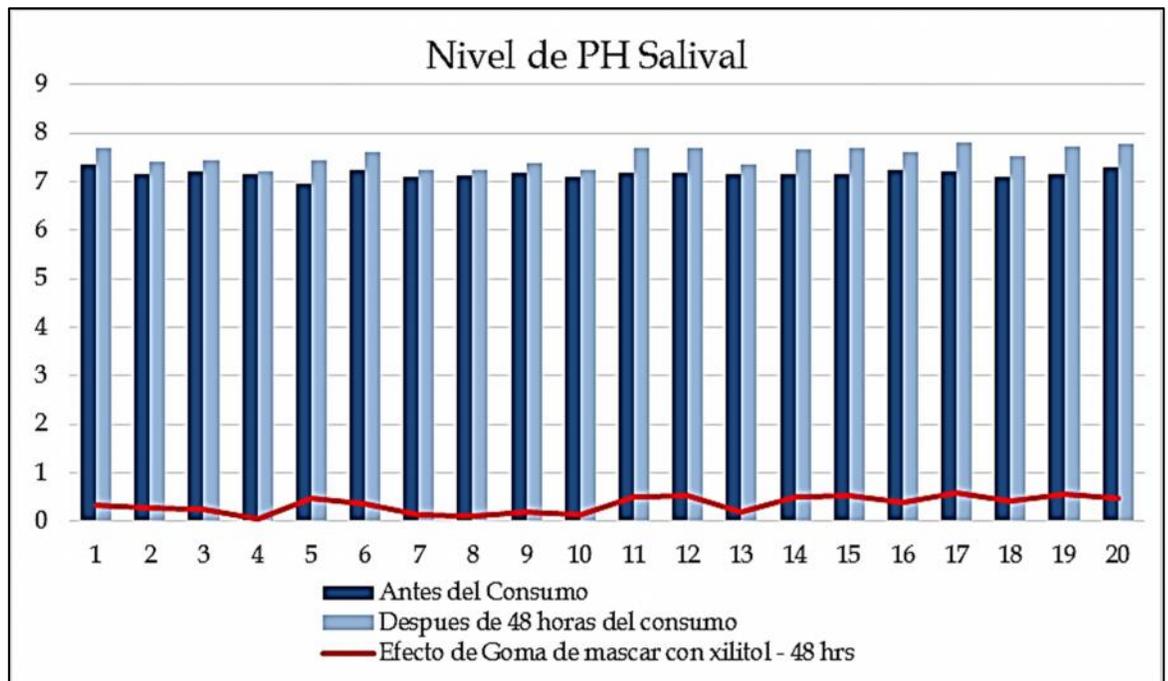
**Efecto de una goma de mascar que contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 48 horas.**

Efecto en nivel de PH salival	Grupo	N	Media	Me	DE	Mín	Máx
Despues de 48 horas	Experimental (Con xilitol)	20	0.35	0.38	0.17	0.06	0.60

DE, desviación estándar; Me, mediana; Mín, valor mínimo; Máx, valor máximo.

**Gráfico 4**

**Efecto de una goma de mascar que contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 48 horas.**



**Tabla 5**

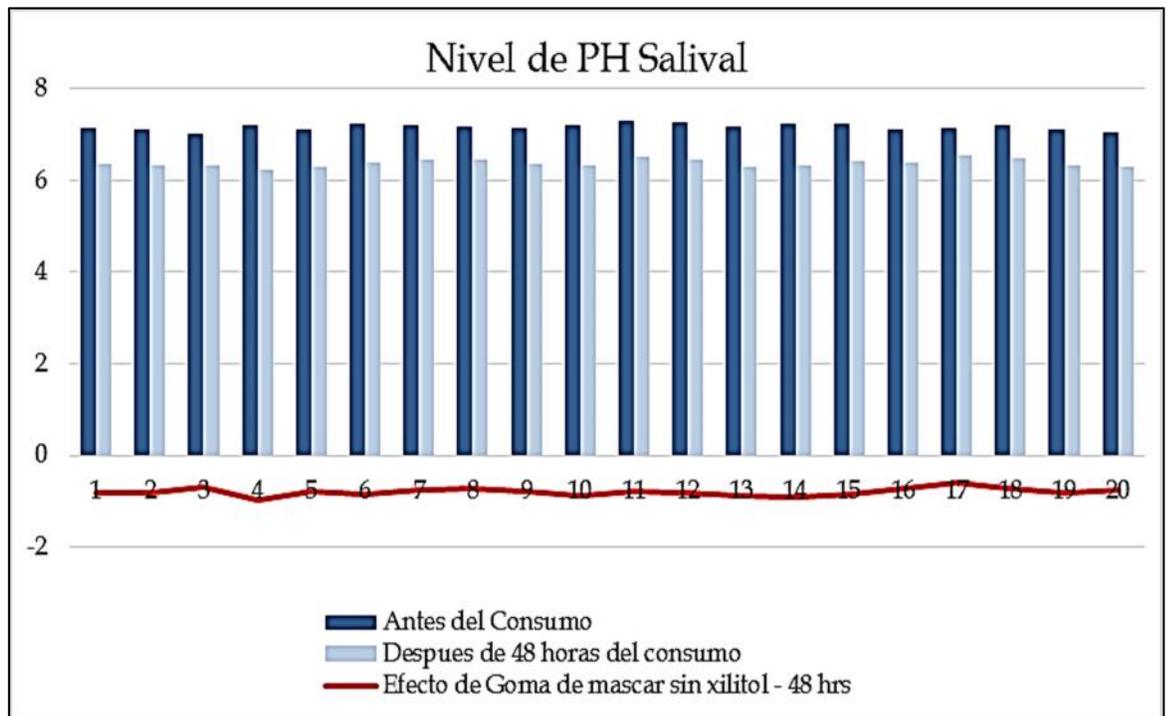
**Efecto de una goma de mascar que no contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 48 horas.**

Efecto en nivel de PH salival	Grupo	N	Media	Me	DE	Mín	Máx
Después de 48 horas	Control (Sin xilitol)	20	-0.79	-0.80	0.08	-0.98	-0.60

DE, desviación estándar; Me, mediana; Mín, valor mínimo; Máx, valor máximo.

**Gráfico 5**

**Efecto de una goma de mascar que no contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 48 horas.**



**Tabla 6**

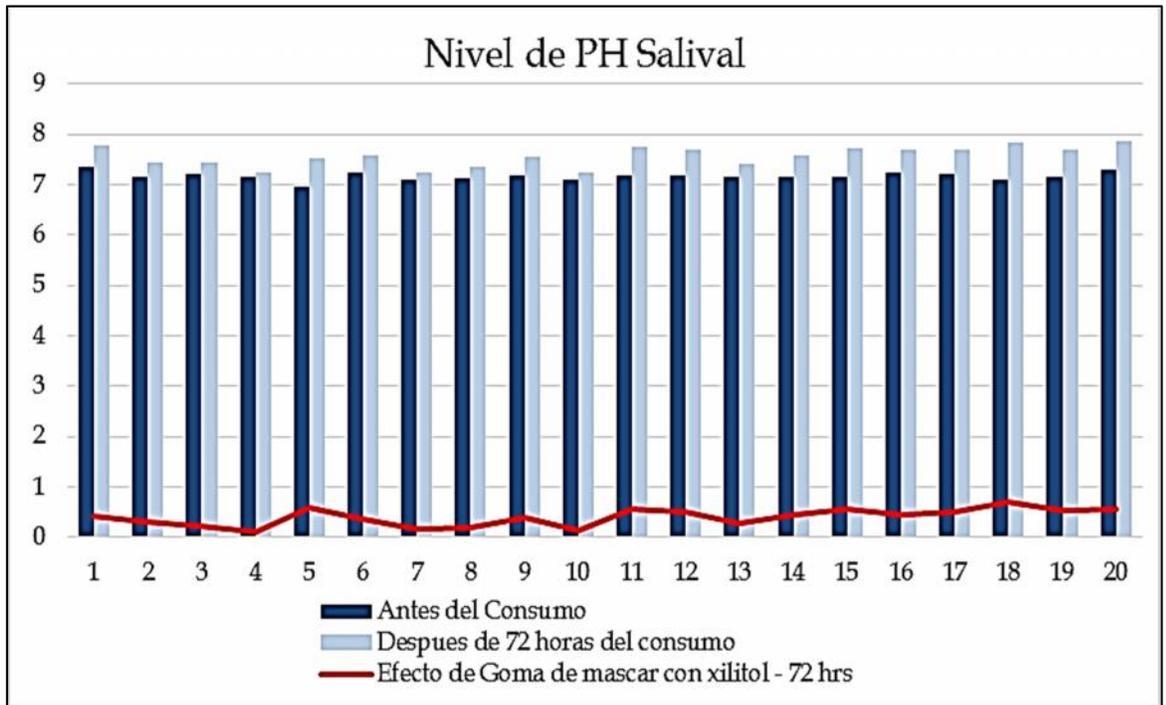
**Efecto de una goma de mascar que contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 72 horas.**

Efecto en							
nivel de PH salival	Grupo	N	Media	Me	DE	Mín	Máx
Después de 72 horas	Experimental (Con xilitol)	20	0.40	0.43	0.17	0.10	0.71

DE, desviación estándar; Me, mediana; Mín, valor mínimo; Máx, valor máximo.

**Gráfico 6**

**Efecto de una goma de mascar que contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 72 horas.**



**Tabla 7**

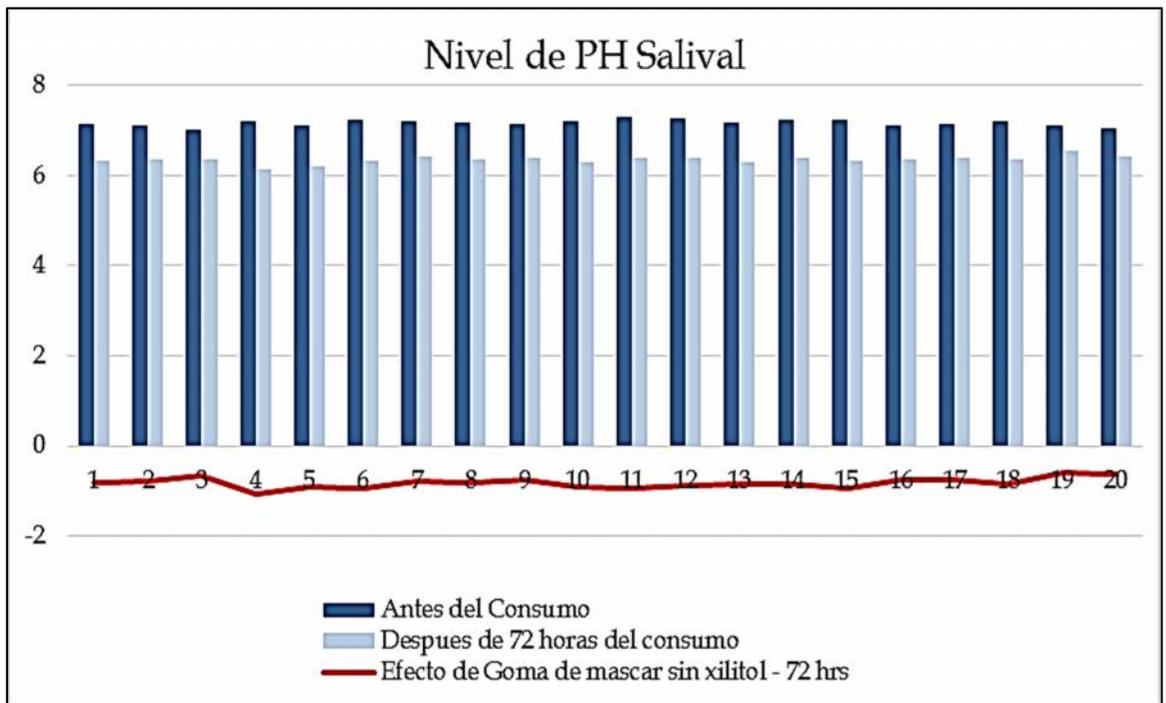
**Efecto de una goma de mascar que no contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 72horas.**

Efecto en nivel de PH salival	Grupo	N	Media	Me	DE	Mín	Máx
Después de 72 horas	Control (Sin xilitol)	20	-0.82	-0.84	0.11	-1.05	-0.58

DE, desviación estándar; Me, mediana; Mín, valor mínimo; Máx, valor máximo.

**Gráfico 7**

**Efecto de una goma de mascar que no contiene xilitol sobre el nivel de pH salival a las 72horas.**



#### IV. DISCUSIÓN

En los últimos años, el uso de la goma de mascar después de las comidas ha ganado popularidad ya que evita la formación de caries dental mediante la estimulación de flujo salival. El aumento en el flujo mejora la capacidad buffer de la saliva, que neutraliza eficazmente la caída de pH de la placa que se produce después de comer.<sup>13</sup>

El aumento en el flujo de saliva estimulada se ha asociado con un mayor potencial anticariogénico ya que está relacionado con un aumento en la capacidad buffer, es decir, que aumenta el pH, lo que reduce el efecto de las bacterias acidogénicas y mejora el potencial de remineralización del esmalte. Además, se ha demostrado que el aumento en la tasa de flujo salival contribuye significativamente a la salud oral; por lo tanto, permite un espacio libre de optimización o de auto-limpieza.<sup>15</sup>

El propósito del presente trabajo de investigación fue comparar el efecto de una goma de mascar con y sin conteniendo xilitol sobre el nivel del pH salival.

En el presente estudio se obtuvo como resultado que el consumo de gomas de mascar con 1 g de xilitol (60.5%), 1 tablilla al día, durante 3 días, aumenta significativamente el pH salival, en comparación con las gomas de mascar sin xilitol, después de las 24, 48 y 72 horas de consumo, lo cual concuerda con Velasquez<sup>25</sup> donde utilizaron 1g de xilitol con una frecuencia de consumo de 4 veces al día durante 21 días recogiendo la muestra los días 7, 14 y 21, demostrando un aumento del pH salival y del flujo salival con respecto al grupo control y en otros como lo de Holgerson P. y col<sup>26</sup> donde también

mencionan que en una dosis baja(2g de xilitol) y alta de xilitol(6g de xilitol) tiene un efecto beneficioso a corto plazo sobre el ph de la placa dental en los consumidores habituales de xilitol.

El pH de la placa dental disminuye cada vez que el huésped ingiere un aperitivo o comida que contenga carbohidratos fermentables; después, el pH vuelve al nivel de reposo debido a la saliva. El aumento de la tasa de flujo salival aumenta la concentración de proteína, sodio, cloruro y bicarbonato favoreciendo al aumento del pH salival.<sup>27</sup>

Stephan y Englander<sup>27</sup> informaron la respuesta del pH de la placa después de la exposición de la placa a los alimentos y bebidas que contienen sacarosa u otros carbohidratos fermentables. Dentro de tres a cinco minutos después de estas exposiciones, el pH de la placa disminuye por debajo de los llamados valores de pH crítico de 5,5 y 6,0 para el esmalte y la dentina, respectivamente, y se inicia la desmineralización del esmalte o dentina subyacente. La duración de la desmineralización depende del tiempo requerido para que el pH de la placa para aumentar por encima de este pH rebajado y es controlado principalmente por la cantidad y la composición de la saliva. Cuando la exposición de la placa a la saliva está restringido, la disminución en el pH de la placa es mayor y el período de recuperación es más largo que cuando la exposición normal está permitido. Otros resultados del estudio indican que la estimulación del flujo salival mejora notablemente la tasa de recuperación del pH de la placa y su retorno al nivel de reposo.

Dentro de las limitaciones de este trabajo se podría mencionar que no se evaluó, ni controló los índices y hábitos de higiene oral de los estudiantes, así como tampoco el consumo de alimentos azucarados, lo que podría influir en los resultados finales, sin embargo, el control no se realizó en ninguno de los grupos.

No obstante, quedan preguntas sin resolver en cuanto al mecanismo de acción del xilitol. Además hay una clara necesidad de diseñar estudios que demuestren, el papel anticariogénico del xilitol en distintas poblaciones con hábitos dietéticos e higiénicos diferentes; vehículos eficaces en el transporte del xilitol además de los chicles; la dosis y frecuencia mínima eficaz requerida para obtener los efectos del xilitol sobre la caries; y el porcentaje mínimo de xilitol necesario en los chicles para ser efectivos.

Existen otros estudios donde utilizan diferentes vehículos de administración de xilitol como los colutorios orales, dentífricos, jarabes, barnices, todos con diferentes resultados pero ninguno comparado con los resultados beneficiosos obtenidos con las gomas de mascar, caramelos o gomitas.<sup>28</sup> Se debe tener en cuenta que las gomas de mascar son un buen vehículo para algunas poblaciones o grupos de edad.<sup>16</sup> Además algunos de estos vehículos requieren de procedimientos realizados por profesionales no resultando beneficioso si lo que buscamos es un método sencillo y a la vez eficaz para reducir la caries dental.

Teniendo en cuenta que los caramelos duros con xilitol tienen un efecto preventivo similar sobre la caries como la goma de mascar con xilitol con la diferencia que los

caramelos se disuelven lentamente en la boca y se traga, mientras que la goma de mascar tiene que ser desechado después de masticar.<sup>29</sup>

La evidencia sugiere que mascar chicle sin azúcar, si se utiliza inmediatamente después de las comidas, no permite la reducción del pH salival. El aumento del pH observado puede atribuirse a la estimulación de la saliva durante todo el proceso de masticación, la falta de sacarosa y la incapacidad de las bacterias para metabolizar el xilitol en ácidos.<sup>22</sup>

La evidencia también sugiere que la producción de saliva estimulada por la goma de mascar contiene más calcio y concentraciones iónicas de fosfato en comparación con la saliva no estimulada.<sup>30</sup>

Por ultimo utilizar de 3 a 6 gomas de mascar diarias para obtener las concentraciones utilizadas en estudios previos resulta engorroso, por ello este estudio pese a sus limitaciones podría ser el principio de un futuro trabajo a largo plazo, para demostrar que dosis bajas gomas de mascar con xilitol de 1g, una vez al día, es eficaz en el aumento del pH salival (mantenimiento de la alcalinidad del pH salival)

Al ser capaz la goma de mascar conteniendo xilitol al aumentar el pH salival debido a la estimulación de saliva y al no ser fermentable por los microorganismos presentes en la cavidad oral, podemos estar en condiciones de reducir el riesgo de caries y en procesos cariosos existentes podemos ejercer un mecanismo ralentizador.

## V. CONCLUSIONES

La goma de mascar con xilitol presentó aumento estadísticamente significativa del pH salival en comparación con la goma de mascar sin xilitol.

- 1 El efecto de una goma de mascar que contiene xilitol a las 24 horas aumenta el pH salival.
- 2 El efecto de una goma de mascar que no contiene xilitol a las 24 horas reduce el pH salival.
- 3 El efecto de una goma de mascar que contiene xilitol a las 48 horas aumenta el pH salival.
- 4 El efecto de una goma de mascar que no contiene xilitol a las 48 horas reduce el pH salival.
- 5 El efecto de una goma de mascar que contiene xilitol a las 72 horas aumenta el pH salival.
- 6 El efecto de una goma de mascar que no contiene xilitol a las 72 horas reduce el pH salival.

Por todo ello, aseguramos que existe evidencia científica que apoya el uso de chicle sin azúcar con xilitol en el mantenimiento de la higiene bucodental.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- 1.** El odontólogo debe tomar en cuenta esta investigación en la prevención de la caries.
- 2.** Realizar estudios donde se controle los índices y hábitos de higiene oral en las poblaciones antes y durante la ejecución del trabajo de investigación.
- 3.** Ejecutar estudios teniendo en cuenta vehículos eficaces en el transporte del xilitol además de los chicles.
- 4.** Realizar estudios complementarios sobre la dosis y frecuencia mínima eficaz requerida para obtener los efectos del xilitol sobre el pH salival.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Fenoll-Palomares C, Muñoz-Montagud J, Sanchiz V, HerrerosB, et al. Unstimulated salivary flow rate, pH and buffer capacity of saliva in healthy volunteers. *Rev esp enferm dig (Madrid)*. 2004; 96(11): 773-783.
2. Bahador A, Lesan S, Kashi N. Effect of xylitol on cariogenic and beneficial oral streptococci: a randomized, double- blind crossover trial. *Iran J Microbiol*. 2012; 4(2): 75 – 81.
3. Cornejo L, Brunotto M, Hilas E. Factores salivales asociados a prevalencia e incremento de caries dental en escolares rurales. *Rev Saúde Pública*. 2008; 42(1): 19-25.
4. LLena P. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006; 11: 49-55.
5. Núñez D, García L. Bioquímica de caries dental. *Rev Haban Cien Méd*. 2010; 9(2): 156-166.
6. Ly KA, Milgrom P, Rothen M. The potential of dental-protective chewing gum in oral health interventions. *J Am Dent Assoc*. 2008; 139: 553–563.
7. B Keukenmeester RS, Slot DE, Rosema NAM, Van Loveren C, Van der Weijden GA. Effects of sugar-free chewing gum sweetened with xylitol or maltitol on the development of gingivitis and plaque: a randomized clinical trial. *Int J Dent Hygiene*. 2014; 12: 238–244.

8. Mickenautsch S, Leal SC, Yengopal V, Bezerra AC, Cruvinel V. Sugar-free chewing gum and dental caries: a systematic review. *J Appl Oral Sci.* 2007; 15: 83–88.
9. Deshpande A, Jadad AR. The impact of polyol-containing chewing gums on dental caries: a systematic review of original randomized controlled trials and observational studies. *J Am Dent Assoc.* 2008; 139: 1602–1614.
10. Caridad C. El pH, Flujo Salival y Capacidad Buffer en Relación a la Formación de la Placa Dental. *ODOUS CIENTIFICA.* 2008; 9(1): 25 – 32.
11. Biria M, Eslami G, Taghipour E, Akbarzadeh Baghban A. Effects of Three Mastic Gums on the Number of Mutans Streptococci, Lactobacilli and PH of the Saliva. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran).* 2014; 11(6):672-679.
12. Portilla-Robertson J, Domínguez-Limón G, Gaitán-Cepeda LA, Gutiérrez-Venegas G, Pinzón-Tofiño E, De León Azuara J y col. Valoración clínica de una goma de mascar con xilitol (Trident val-u-pack). *ADM.* 2010; 67(2): 65-71.
13. Tuncer D, Önen A, Yazici AR. Efecto de las gomas de mascar con xilitol, sorbitol y xilitol-sorbitol en la remineralización y la dureza de lesiones iniciales de esmalte in situ. *Dental Research Journal.* 2014; 11 (5): 537 - 543.
14. Cobos C, Valenzuela E, Araiza M. Influencia de un enjuague a base de fluoruro y xilitol en la remineralización in vitro del esmalte en dientes temporales. *Rev Odonto Mexicana.* 2013; 17(4): 204- 209.
15. Francisca Matthews. The use of sugar free chewing gum as a supplement in the prevention of dental caries. Narrative Review. *Journal Of Oral Research.* 2015, 4(2): 129.

16. Milgrom P, Kiet A. L, Ohnmar K, Lloyd M, Kennar R, et al. Xylitol pediatric topical oral syrup to prevent dental caries: a double blind, randomized clinical trial of efficacy. *Arch pediatric adolesc med.* 2009; 163(7): 601–607.
17. Amo K, Arai H, Uebanso T, Fukaya M, Koganei M, Sasaki H, et al. Effects of xylitol on metabolic parameters and visceral fat accumulation. *J Clin Biochem Nutr.* 2011; 49(1): 1–7.
18. Council On Clinical Affairs. Policy on the use of xylitol in caries prevention. Reference manual. 2010; 32(6): 10-11.
19. Steffen M, Soraya C, Veerasamy Y, Bezerra A, Cruvinel V. Sugar-free chewing gum and dental caries – a systematic review. *J Appl Oral Sci.* 2007; 15(2): 83-8.
20. Chavan S, Lakashminarayan N, Kemparaj U. Effect of Chewing Xylitol Containing and Herbal Chewing Gums on Salivary *Mutans Streptococcus* Count among School Children. *International Journal of Preventive Medicine.* 2015;6:44.
21. Emamieh S, Khaterizadeh Y, Goudarzi H, Ghasemi A, Baghban AA, Torabzadeh H. El efecto de dos Tipos de goma de mascar Que Contiene caseína fosfato de calcio amorfo fosfopéptido y xilitol en salivales *Streptococcus mutans*. *Diario de Odontología Conservadora.* JCD 2015; 18 (3): 192-195.
22. Fraga C, Mayer M, Rodrigues CR. Use of chewing gum containing 15% of xilitol and reduction in mutans *Streptococci* salivary levels. *Braz Oral Res.* 2010; 24(2): 142-6.
23. Faustino AP, Cruvinel TS, Lopes TS, Caldana ML, Magalhaes JR, Rabelo MA. Xilitol concentrations in artificial saliva after application of different xilitol dental varnishes. *J Appl Oral Sci.* 2012; 20(2): 146-50.

24. Soderling E, Hirvonen A, Karjalainen S, Fontana M, Catt D, Seppa L. The Effect of xylitol on the composition of the oral Flora: A Pilot Study. *Eur J Dent.* 2011; 5(1): 24-31.
25. Velasquez M, Narváez C. Efecto de Chicles con Xilitol sobre Placa Bacteriana, Flujo Salival y Capacidad Buffer de la Saliva en Adolescentes Chilenos. *Int. J. Odontostomat.* 2013, 7 (1): 133-137.
26. Holgerson P, Stercken C, Sjostrom I, Twetman S. Effect of xylitol-containing chewing gums on interdental plaque-pH in habitual xylitol consumers. *Act Odontol Scand.* 2005; 63(4):233-8.
27. George K. The effect of saliva on dental caries. *JADA.* 2008; 139(5): 11S-17S.
28. Rochel ID , Souza JG , Silva TC , Pereira AF , D Rios , Buzalaf MA , et al. Effect of experimental xylitol and fluoride-containing dentifrices on enamel erosion with or without abrasion in vitro. *J Oral Science.* 2011; 53(3): 163-8.
29. Honkala E, Honkala S, Shyama M, Al-Mutawa S. Field Trial on Caries Prevention with Xylitol Candies among Disabled School Students. *Caries Res.* 2006; 40: 508–513.
30. Sengun A, Sari Z, Ramoglu SI, Malkoc S, Duran I. Evaluation of the dental plaque pH recovery effect of a xylitol lozenge on patients with fixed orthodontic appliances. *Angle Orthod.* 2004; 74: 240–244.

# ANEXOS

## ANEXO N° 1

### DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO  
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA  
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Vanesa Sotelo Torres Huancas, identificada con DNI N° 48377950, he recibido suficiente información en relación con el estudio, por lo tanto, manifiesto mi deseo de participar voluntariamente en el trabajo de investigación "Efecto de una goma de mascar conteniendo xilitol sobre el nivel del pH salival". Es por ello que doy mi consentimiento para la extracción de las muestras de saliva y que estas sean utilizadas exclusivamente en la investigación, sin posibilidad de compartir o ceder, en todo o en parte, a ningún otro investigador, grupo o centro distinto del responsable de esta investigación o para cualquier otro fin.

Declaro que he leído y conozco los objetivos del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente. Siendo así, firmo este consentimiento informado para manifiestar mi deseo de participar en este estudio de investigación.

Fecha: 07/06/2020

  
FIRMA

Responsable del trabajo: Erick Bejhan Bejano Huancas.  
Bachiller en Estomatología de la Universidad Privada Antonor Orrego

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO  
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA  
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Bertram Torres Huancas, identificada con DNI N° 33006633, he recibido suficiente información en relación con el estudio, por lo tanto, manifiesto mi deseo de participar voluntariamente en el trabajo de investigación "Efecto de una goma de mascar conteniendo xilitol sobre el nivel del pH salival". Es por ello que doy mi consentimiento para la extracción de las muestras de saliva y que estas sean utilizadas exclusivamente en la investigación, sin posibilidad de compartir o ceder, en todo o en parte, a ningún otro investigador, grupo o centro distinto del responsable de esta investigación o para cualquier otro fin.

Declaro que he leído y conozco los objetivos del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente. Siendo así, firmo este consentimiento informado para manifiestar mi deseo de participar en este estudio de investigación.

Fecha: 07/06/2020

  
FIRMA

Responsable del trabajo: Erick Bejhan Bejano Huancas.  
Bachiller en Estomatología de la Universidad Privada Antonor Orrego

Firma del consentimiento informado para participar de forma voluntaria en la investigación.



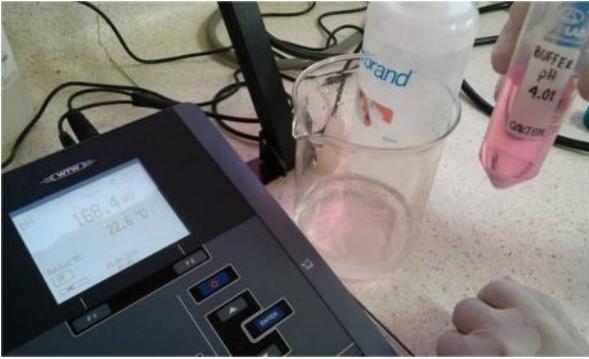
Se emplearon goma de mascar con xilitol (60.4%), de la marca Trident Sense® (Trident®, España) y sin xilitol, de la marca Juicy Fruit® (Wridgley's®, USA).



**Las gomas de mascar fueron entregadas diariamente para promover y vigilar el cumplimiento de masticación.**



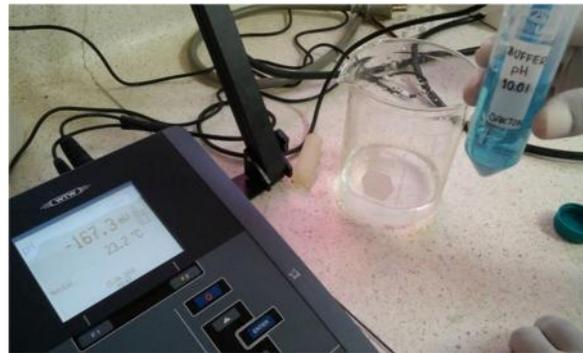
**Las muestras se colocaron en un cooler y en un máximo de 04 horas se procesaron en el Phmetro.**



**Buffer pH 4.01**

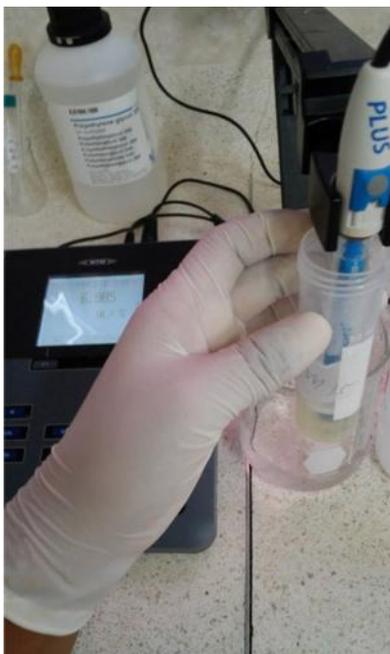


**Buffer pH 7.00**



**Buffer pH 10.01**

**Antes de proceder con la medición de las muestras, se procedio a calibrar el phmetro con los respectivos buffer.**



**Los tubos de ensayos fueron codificados (M1, M2, M3,..., etc.) antes de iniciar el trabajo.**

**ANEXO N° 2**

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo.....identificado con  
DNI N°..... he recibido suficiente información en relación con el estudio,  
por lo tanto, manifiesto mi deseo de participar voluntariamente en el trabajo de  
investigación “Efecto de una goma de mascar conteniendo xilitol sobre el nivel del pH  
salival”. Es por ello que doy mi consentimiento para la extracción de las muestras de saliva  
y que estas sean utilizadas exclusivamente en la investigación, sin posibilidad de compartir  
o ceder, en todo o en parte, a ningún otro investigador, grupo o centro distinto del  
responsable de esta investigación o para cualquier otro fin.

Declaro que he leído y conozco los objetivos del presente documento, comprendo los  
compromisos que asumo y los acepto expresamente. Siendo así, firmo este consentimiento  
informado para manifestar mi deseo de participar en este estudio de investigación.

**Fecha:** / /

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**



**Responsable del trabajo:** Erick Brajhan Bejarano Huaranca.

Bachiller en Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego

### ANEXO N°3

#### CUADRO DE COMPOSICIÓN DE LAS GOMAS DE MASCAR CON XILITOL (TRIDENT SENSE®) Y SIN XILITOL (JUICY FRUIT®).

COMPOSICIÓN	
TRIDENT SENSE®	JUICY FRUIT®
Xilitol (60.5%)	Azúcar
Goma base	Goma base
Aromas	Jarabe de maíz
Humectante (E422)	Dextrosa
Emulgentes (lecitina de girasol, E472a)	Menos de 2%: sabores naturales y artificiales
Acidulantes (E330, E296, E334)	Glicerol
Colorantes (E160c, E141)	Lecitina de soja
Antioxidante (E321)	Hidroxilado
Acesulfamo K	Acesulfamo K
Aspartamo	Aspartamo
Fenilalanina	Fenilalanina

**ANEXO N° 4**

**FICHA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

**FICHA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.**

MUESTRA	NIVEL DEL PH SALIVAL ANTES DEL CONSUMO DE GOMA DE MASCAR		NIVEL DEL PH SALIVAL DESPUES DEL CONSUMO (24 Hrs)		NIVEL DEL PH SALIVAL DESPUES DEL CONSUMO (48 Hrs)		NIVEL DEL PH SALIVAL DESPUES DEL CONSUMO (72 Hrs)	
	GRUPO CONTROL (sin xilitol)	GRUPO EXPERIMENTAL (con xilitol)	GRUPO CONTROL (sin xilitol)	GRUPO EXPERIMENTAL (con xilitol)	GRUPO CONTROL (sin xilitol)	GRUPO EXPERIMENTAL (con xilitol)	GRUPO CONTROL (sin xilitol)	GRUPO EXPERIMENTAL (con xilitol)
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								