

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional de Odontología



TESIS

Título: NIVEL DE PH SALIVAL POST CONSUMO DE GOMA DE MASCAR CON XILITOL EN TRABAJADORES DEL MUNICIPIO DE TAYACAJA – 2021

Para optar el : Título profesional de Cirujano Dentista

Autoras : Bachiller Altamirano Hidalgo, Marjury Milusca
Bachiller Ruiz Laura, Yainel Angélica

Asesor : Mg. Calderón Fernández, Jorge Miguel

Línea de investigación Institucional : Salud y gestión de la Salud

Lugar o Institución de Investigación : Municipalidad de Tayacaja

Fecha de inicio y culminación : Enero 2021 – Agosto 2021

HUANCAYO –PERÚ 2022

DEDICATORIA:

A nuestros padres, seres queridos, quienes nos dieron la vida y nos mostraron el camino para forjarnos una profesión independiente. Honor y gloria a ellos.

MARJURY Y YAINEL

AGRADECIMIENTO:

A nuestros maestros de nuestra Alma Mater, quienes nos forjaron en esta disciplina; por sus sabias enseñanzas que nos mostraron el derrotero de la eficiencia y eficacia profesionales.

INDICE

RESUMEN.....	7
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I.....	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	12
1.2 Delimitación del problema.....	14
1.3 Formulación del problema	14
1.4 Justificación	15
1.5. Objetivos	18
1.5.1. Objetivo general	18
1.5.2 Objetivos Específicos.....	18
CAPÍTULO II	19
MARCO TEÓRICO	19
2.1 Antecedentes	19
2.1Bases teóricas o Científicas.....	26
2.3 Marco conceptual (de las variables y dimensiones).....	47
CAPÍTULO III	49
HIPÓTESIS	49
3.1Hipótesis General	49
3.2 Hipótesis específicas:.....	49
3.4 Operacionalización de variables	51
CAPITULO IV.....	52
METODOLOGÍA	52
4.1 Método de investigación:	52
4.2 Tipo de Investigación:.....	52
4.3 Nivel de Investigación	52
4.4 Diseño de la Investigación.....	53
4.5 Población y muestra	53
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	56
4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	60
4.8 Aspectos éticos de la investigación	61

CAPITULO V	66
RESULTADOS	66
5.1 Descripción de Resultados	66
CONTENIDO DE TABLAS	66
Tabla 1	66
GRUPO A: Integrantes de la muestra de estudio que consumieron goma de mascar sin xilitol, según edad.	66
Tabla 2.....	67
GRUPO B: Integrantes de la muestra de estudio que consumieron goma de mascar con xilitol, según edad.	67
Tabla 3	68
GRUPO A: Estadísticos – Medidas de Tendencia Central y Dispersión de los valores de PH Salival	68
Tabla 4	69
GRUPO B: Estadísticos – Medidas de Tendencia Central y Dispersión de los valores de PH Salival	69
Tabla 5	69
Medidas de Resumen de Tendencia Central y dispersión de los valores de PH Salival en los Grupos A y B.	69
Tabla 6	71
Comparación de Medias del valor PH Salival al inicio (antes del consumo de goma de mascar) y al final (30 minutos después del consumo de goma de mascar sin xilitol y con xilitol) entre los grupos A y B.....	71
TABLA 7	73
PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTE	73
PRUEBA DE t PARA IGUALDAD DE MEDIAS	73
TABLA 8	74
ESTADÍSTICAS PARA UNA MUESTRA (Grupo A).....	74
TABLA 9	74
ESTADÍSTICAS PARA UNA MUESTRA (Grupo B).....	74
CAPITULO VI	75
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	75
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	80

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
ANEXOS	85
MATRIZ DE CONSISTENCIA	85
Matriz de Operacionalización de variables.....	86
Matriz de operacionalización del instrumento	87
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS-FICHA.....	88
FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO	89
DETERMINACION DE LA CONFIABILIDAD POR ALFA CRONBACH DEL INSTRUMENTO -FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	92
CONSENTIMIENTO INFORMADO	93
DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD.....	95
OFICIO DE PRESENTACIÓN.....	97
Presente. -.....	97
DATOS RECOPIADOS DEL GRUPO A Y B.....	99
FOTOGRAFÍAS DEL DÍA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	101

RESUMEN

El Ministerio de Salud, en sucesivos informes técnicos a nivel nacional durante las últimas décadas, considerando los grupos etarios y de género, refiere que la caries dental en nuestros pobladores, continúa siendo una enfermedad con alta incidencia y prevalencia, como es también la característica en la población mundial. Precisa que el índice ced-d, CPOD en nuestro país está por el orden de 5,84; extremándose esta cifra en las regiones de Ayacucho, Ica y Amazonas. Consecuentes con esta realidad, nosotras, como estudiantes de Odontología, decidimos plantear alternativas sanitarias de prevención y control, que nos permitan revertir esta enfermedad de las piezas dentarias. Consideramos que un de las formas sería, mediante un verdadero reforzamiento de la atención primaria odontológica, así como generando niveles de conocimiento en los pobladores de la prevención e higiene bucodental de las personas nivel nacional. Al respecto, debemos reafirmar que la saliva humana, se constituye como un factor determinante de la caries dental, puesto que sus valores de acidez o alcalinidad hacen permisible la subsistencia de microbiota que generan a distintos niveles la presencia y desarrollo de la caries dental. Por lo tanto, nos permitimos mencionar, siguiendo a muchos especialistas odontólogos que, la masticación y consumo de los chicles (goma de mascar) que entre sus componentes contengan xilitol favorecen los cambios de los niveles de pH salival, situación que condiciona estados de disminución de la población de los microorganismos en el microbiota oral en general. El objetivo del presente estudio fue el determinar el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de

pH salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja en la Región Huancavelica en el año 2021. Se consideró el método científico, mediante el tipo de investigación básica, prospectiva, longitudinal, transversal-exploratoria de nivel descriptivo-analítico a través de un diseño de investigación pre-experimental; tomando en cuenta una muestra de 44 servidores municipales de ambos géneros con edades entre 29 a 40 años. La medición del pH se efectuó en cinco momentos: al inicio, a los 5; 10; 20 y 30 minutos de consumidos los chicles con y sin xilitol en los grupos A y B, respectivamente. Los hallazgos determinaron resultados que precisan que el grupo evaluado que masticaron chicles conteniendo xilitol produjeron un aumento con significancia estadística sobre los niveles de pH salival en los diferentes momentos del consumo con respecto a la goma de mascar sin xilitol ($p < 0,005$). Concluyendo que el consumo de goma de mascar conteniendo xilitol aumenta significativamente el pH respecto al consumo de goma de mascar sin xilitol, lo que permite reducir los niveles de alcalinidad, limitando de esta manera el desarrollo de la caries dental.

Palabras Clave: pH salival, goma de mascar (chicles), xilitol.

ABSTRACT

The Ministry of Health in successive technical reports at the national level during the last decades, considering age and gender groups, refers that dental caries in our inhabitants continues to be a disease with high incidence and prevalence, as is also the characteristic in the world population. Specifies that the ced-d index, CPOD in our country is in the order of 5.84, this figure being extreme in the regions of Ayacucho, Ica and Amazonas. Consistent with this reality, we, as dentistry students, decided to propose health alternatives for prevention and control, which allow us to reverse this disease of the teeth. We consider that one of the ways would be, through a true reinforcement of primary dental care, as well as generating levels of knowledge in the inhabitants of the prevention and oral hygiene of the people at the national level. In this regard, we must reaffirm that human saliva is a determining factor of dental caries, since its acid or alkalinity values make it permissible for microbes that generate the presence and development of dental caries at different levels. Therefore, we allow ourselves to mention, following many dental specialists, that chewing and consumption of chewing gums (chewing gum) that contain xylitol among their components favor changes in salivary Ph levels, a situation that conditions states of decrease in the population of microorganisms in the oral microbiota in general. The basic and fundamental purpose of our study was to determine the effect of the consumption of chewing gums with and without xylitol on the levels of salivary Ph in workers of the Provincial Municipality of Tayacaja in the Huancavelica Region. Methodologically we form a research of a basic, prospective, longitudinal, transverse to exploratory type at a descriptive-analytical level through a pre-experimental research design; taking into account a sample of 44 municipal servants of both genders with ages between 29 and 40 years. The measurement of the Ph was carried out in five moments: at the beginning, at 5; 10; 20 and 30 minutes after consuming the chewing gums with and without xylitol in groups A and B, respectively. The findings determined results that specify that the group that chewed gum containing xylitol produced a statistically significant increase in salivary Ph levels at different times of consumption with respect to chewing gum without xylitol with p values <0.005. arriving at the main conclusion that the consumption of chewing gums containing xylitol significantly increases the Ph with respect to the consumption of chewing gums without xylitol, which allows reducing alkalinity levels, thus limiting the development of dental caries.

Key Words: pH salivary, chewing gum (gum), xylitol.

INTRODUCCIÓN

La caries dental sigue siendo una enfermedad con alta prevalencia mundial, en nuestro país, dicha situación se incrementa paulatinamente, según los últimos reportes del Ministerio de Salud (MINSA) (1) la prevalencia fue de 94.4% en edad escolar, los departamentos con mayor prevalencia fueron Ayacucho (99.8%), Ica (98.8%), Huancavelica (98.3%) y Cusco (97.2%), con respecto al área geográfica, la prevalencia en el área urbana fue de 90,6%) y en el rural 88.7%) en tanto que el índice ceo-d, CPOD, a nivel nacional fue 5,84 siendo los más altos en los departamentos de Ayacucho (7,0), Ica (5,3) y Amazonas (5,0), esta realidad nos impulsa a tener que buscar alternativas y con ello realizar estudios que puedan aportar más elementos vinculados a la prevención y control de la caries dental con reforzamiento en la atención primaria. La saliva es uno de los factores modulares de la caries dental, sus valores de acides o alcalinidad influyen para que exista un microbiota condicionante en mayor o menor grado que favorezca el desarrollo de caries dental. El consumo de goma de mascar con xilitol según algunos reportes puede favorecer los cambios de pH salival condicionando un estado para el menor desarrollo de la población de microorganismos en el microbiota oral.

Objetivo: de esta investigación es determinar el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.

Metodología: la empleada, corresponde a una investigación básica, prospectiva, longitudinal, transversal-exploratoria y pre-experimental en una muestra de 44 de servidores públicos de ambos sexos con edades entre 29-40 años, que prestan servicios administrativos en el Municipio referido. Se tendrá la firma del consentimiento informado de los integrantes de la muestra y consecuentemente el correspondiente consentimiento informado antes del

recojo de la muestra de saliva. Posteriormente se recolectará la saliva de los participantes antes de repartir las gomas de mascar con y sin xilitol para tener el promedio de valores de pH salival, luego se les repartirá las tabletas de gomas de mascar con y sin xilitol midiendo el promedio de valores del pH salival usando tiras marcadoras con intervalos de tiempo en 5, 10, 20 y 30 minutos, todas las muestras serán recogidas en tubos de ensayo enumerados y etiquetados.

En la sección I se conceptualiza el planteamiento de problema, donde describimos el contexto de la investigación.

En la sección II veremos el marco teórico donde desarrollamos los antecedentes que preceden nuestra investigación a lo largo del tiempo, bases teóricas y todo lo concerniente a los conceptos científicos de nuestra investigación, en el marco conceptual definiremos nuestras variables y dimensiones.

En la sección III planteamos la hipótesis alterna y nula de investigación, conceptualizamos las variables y realizamos la operacionalización de las mismas.

En la sección IV desarrollamos la metodología tomada de la clasificación de Hernández Sampieri “metodología de la investigación”

En la sección V, presentamos los resultados, describiéndolos y contrastando las hipótesis de investigación. En la VI sección exponemos y precisamos el análisis y discusión de nuestros resultados. Luego establecemos las conclusiones a los que arribamos luego de culminar nuestra investigación. Al final se adjunta las referencias bibliográficas utilizadas y en la sección anexos adjuntamos documentación sustentadora y probatoria para la realización del presente proyecto.

LAS AUTORAS.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

El Ministerio de Salud (MINSA) indica que la caries dental se constituye como la patología con mayor prevalencia entre la población en general, iniciándose a los 5 años de edad y prolongándose hasta la adultez, siendo el motivo de mayor consulta el deterioro de las estructuras orales. El incremento de esta enfermedad se da de manera abrupta en los primeros años de vida, generándose problemas en la pubertad, adolescencia, juventud a pesar de existir mayor cantidad de odontólogos, esta situación no ha experimentado mejoras en nuestro país a la actualidad (1).

Por ser una enfermedad multifactorial son diversos elementos que se deben considerar como el educacional, dietético, higiene, genético, entre otros, dentro de ellos es la saliva un factor que cumple variadas funciones como buffer, mineralizadora, formadora de película, antibacteriana y más que todo, al estar en contacto directo con los tejidos dentarios las 24 horas, juega un rol vital para ser o no un condicionante más en el desarrollo de caries dental, a través de los valores del pH salival. El nivel de pH se va incrementando conforme transcurre el tiempo desde que la persona amanece, por acción directa del bicarbonato, debido a que el fosfato es menor. La amortiguación de la saliva radica en poder contrarrestar variaciones del pH, es decir protegiendo a tejidos orales de los ácidos que provienen de los alimentos o placa, disminuyendo el potencial de caries del medio (2).

Por otra parte algunos estudios sugieren como alternativa para el mejor condicionamiento del pH salival a niveles alcalinos el uso de xilitol, teniendo como atributo el poco índice glucémico, sin participación en el metabolismo de la insulina, no produciendo caries dental debido a que no puede fermentarse por acción de microorganismos productores de algunos ácidos en el medio bucal, así colabora con el proceso de remineralización de las piezas dentarias, en personas con diabetes puede ser sustituto del azúcar ya que no producen acúmulo de glucosa en sangre de forma considerable (3).

Considerando los grupos de mayor riesgo en edades de niñez con pocos hábitos de higiene oral, poca participación de los tutores o padres de familia, ingesta de dieta cariogénica y grupos de escasos recursos, se plantea una situación que se torna más grave, necesitando de estrategias o alternativas sencillas, económicas y prácticas que puedan colaborar en el trabajo preventivo promocional para su menor prevalencia y control (4).

En la Municipalidad Provincial de Tayacaja del departamento de Huancavelica, los servidores públicos en la gran mayoría se encuentran estratos socioeconómicos menos favorecidos, por lo que necesitan contar con alternativas que permitan mejorar sus condiciones de salud oral, por tanto, convenimos que con el uso de xilitol mediante el consumo de gomas de mascar es posible mejorar sus condiciones de vida.

Es así, que frente a esta realidad surge la siguiente interrogante: ¿Cuál será el efecto de la goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de Ph salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica?

1.2 Delimitación del problema

Delimitación espacial:

La investigación se realizó en ambientes específicos de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica, en servidores públicos con edades de 29 a 40 años de ambos géneros, sean nombrados o contratados.

Delimitación temporal

El presente estudio de investigación se realizó entre los meses de marzo y agosto del año 2021

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema General

¿Cuál es el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica?

1.3.2 Problemas Específicos

a. ¿Cuál es el valor de los niveles de pH salival antes y después del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol en trabajadores de la Municipalidad de Tayacaja-Huancavelica?

b.- ¿Cuál es el efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 5 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica?

c.- ¿Cuál es el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 10 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica?

d.- ¿Cuál es el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 20 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica?

e.- ¿Cuál es el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 30 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica?

1.4 Justificación

1.4.1. Social

La necesidad sobre métodos de prevención y tratamiento que resulten efectivos para el control de la caries dental en grupos de edades en riesgo en la comunidad resulta de apremio, considerando que aún sigue existiendo una prevalencia elevada de la misma en la población según señalan estudios del MINSA (1). El uso de estrategias prácticas, efectivas y económicas ajustadas a la realidad del entorno que influyan en el comportamiento epidemiológico podrá dar un alto beneficio a los grupos más vulnerables expuestos, donde pueda lograrse la disminución o control de la enfermedad tomando en cuenta los hábitos poco favorables, así como comportamientos de los niños, adolescentes y adultos, los cuales tienden a una mala práctica de higiene oral acompañada de un alto consumo de la dieta cariogénica presente en las instituciones educativas. De poder comprobarse el efecto de la goma de mascar con xilitol sobre el pH salival logrando niveles básicos o neutros, constituiría

un factor de ayuda en la lucha al control anticariogénico y alternativas de opciones de enfoque en la prevención, siendo los niveles ácidos de pH salival un medio propicio para los procesos de desmineralización a nivel del tejido del esmalte dental y el hábitat de microorganismos en especial *Streptococcus mutans* los cuales incrementan el riesgo de caries así como su prevalencia e incidencia en estos grupos.

1.4.2. Teórica

La información teórica contenida en nuestra investigación nos dice que históricamente, las gomas de mascar comercialmente fueron endulzadas con azúcar o sacarosa y su uso contribuía a la caries dental. Pero en 1950 los chicles sin azúcar primero entraron en el mercado y hoy en día, los materiales sintéticos han sustituido ingredientes de la goma natural para proporcionar una goma de mascar con una mejor calidad, textura y sabor. Es así que, según la Asociación Internacional de la Goma de Mascar, los chicles son 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. Los polioles más comunes en la goma de mascar sin azúcar son xilitol y sorbitol. La evidencia científica sugiere que la goma de mascar, sin azúcar se utiliza inmediatamente después de las comidas teniendo un efecto mayor reduciendo la caries, 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. Por ello la investigación se justifica teóricamente como aporte a las ciencias de la salud, específicamente a la estomatología.

Por tanto, la mayor profundización sobre propiedades anticariogénicas de las golosinas que puedan posibilitar un efecto contrario al de las demás, sería de gran utilidad como alternativa para el manejo de los niveles de pH salival no ácidos, donde el medio no resulte favorable

para el microbiota cariogénico presente y más considerando la poca o mala higiene que tienen los niños después del consumo de alimentos, siendo su comercialización muy difundida, económica y práctica de utilizar. Así sobre su utilización en intervalos de tiempo reducidos durante un solo día no existen muchas investigaciones por lo que este trabajo podrá brindar datos que puedan esclarecer su acción sobre la saliva y fisiología oral que sean de ayuda para su mejor manejo y aplicación en esta población. En consecuencia, podemos asumir que la información que se genere a través de nuestra investigación, sean aportes válidos, para las ciencias de la salud.

1.4.3. Metodológica

En la investigación se utilizó un instrumento de recolección de datos diseñado sobre ítems y consideraciones respecto a línea de investigación y debidamente validado por el juicio de expertos donde contendrá la validez de contenido donde se aplicará los criterios para selección: experiencia, disponibilidad, imparcialidad considerando un número mínimo de expertos, la cual es una opinión informada de individuos que tienen trayectoria sobre la línea de investigación donde se tendrán en cuentas las fases de: preparación de las instrucciones, elección de los expertos , explicación del contenido, factibilizar discusiones y lograr el establecimiento de un acuerdo calculando la consistencia del mismo, asimismo existirá instrucciones sobre dimensiones e indicadores sobre los ítems, también se considerará los posibles resultados de la prueba y su utilidad, considerando la puntuación para la suficiencia y pertinencia. En el caso del análisis estadístico se comprobará la posible asociación significativa que pueda existir entre las variables del estudio. El presente estudio se realizó mediante el método científico. Se empleó una ficha de recolección de datos validada por un juicio de expertos, lo cual servirá como guía de investigación para estudios posteriores.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.

1.5.2 Objetivos Específicos

- a. Establecer el valor de los niveles de pH salival antes y después del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol en trabajadores de la Municipalidad de Tayacaja- Huancavelica.
- b.- Determinar el efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 5 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.
- c.- Determinar el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 10 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.
- d.- Determinar el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 20 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.
- e.- Determinar el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 30 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Antecedentes Nacionales

Galindo G. (5) en el año 2018 en Lima, Realizó una investigación titulada " Actividad inhibitoria de la Stevia rebaudiana y Xilitol sobre flora mixta salival" cuyo objetivo fue comparar la efectividad de la Stevia y el xilitol sobre saliva, para lo cual, como metodología se realizó una investigación experimental, transversal in vitro, se utilizó hojas de Stevia sobre etanol al 96% para macerarse, se realizó la incubación a temperatura de 37 °C por veinticuatro horas unos 0,2 mililitros de saliva que se recolecto pro estimulación en 0,8 mililitros de la solución en preparación del extracto etanólico, se pidió a cuatro personas cepillarse antes de dos horas de probarlo, luego se les estimuló la saliva con parafina por cinco minutos recolectando muestra de saliva en recipientes, se utilizó recuento bacteriano determinando cantidad de microorganismos con relación a las unidades formadoras de colonias. Se obtuvo como resultados que el extracto de Stevia, la clorhexidina al 0,125 y el etanol, poseen cero unidades para formación de colonias, el xilitol con solución a 1mg/ml tuvo un índice bacteriano de crecimiento de 657,91 con diferencias significativas comparado con el extracto de Stevia. Se pudo concluir, que el extracto etanólico de Stevia tiene acción inhibitoria sobre la flora salival, y que el xilitol

a 1mg/ml puede disminuir la población de bacterias presentes, pero no significativamente (5).

Gómez H. (6) en el año 2017, en Abancay, realizó un trabajo de investigación denominado Influencia del colutorio de Stevia Rebaudiana y Xilitol sobre el pH salival después de la ingesta de alimentos, en niños de 6-12 años, cuyo objetivo fue la evaluación de Stevia y el xilitol sobre el pH antes y después de los alimentos, para lo cual como metodología hicieron un estudio de investigación cuasi experimental, prospectivo y longitudinal, en el cual emplearon sesenta niños del género femenino y masculino en edades de seis a doce años, incluyendo a participantes con consentimiento de padres y asentimiento informado, se recolectó muestras de 3 a 5 milímetros de saliva, se utilizó el potenciómetro para las medidas respectivas, se realizaron buches de tres a cinco minutos sin que logren tragarlo para posteriormente recolectar la muestra a los cinco, veinte y cuarenta minutos luego de los alimentos. Se obtuvo como resultado valores neutros posterior a la ingestión de los alimentos en el grupo A, existió también valores neutros con tendencia a la alcalinidad en el grupo B, se produjo valores de 7.06 a los cinco minutos, 7.09 a los veinte minutos, y 7.16 a los cuarenta minutos, ubicados en valores neutros. Se pudo concluir que la Stevia tiene influencia sobre el pH salival permitiendo un medio neutro y tendencia hacia la alcalinidad a los cuarenta minutos posterior a los alimentos, asimismo que el xilitol con medio neutro después de los alimentos con pH neutro (6).

Vásquez S. (7) en el año 2017, en Lima, realizó una investigación titulada “Efecto de la pastilla a base de xilitol, en el pH salival en gestantes de 18 a 35 años en el centro materno Infantil Manuel Barrero” cuyo objetivo fue determinar la efectividad de la pastilla de xilitol a nivel del pH, usando como metodología una investigación de diseño

prospectivo, cuasi experimental y longitudinal aplicando criterios exclusión como personas con glándulas salivales alteradas y medicación anticonceptiva, se trabajó con treinta mujeres embarazadas, se explicó a cada participante de la importancia y forma de realización del trabajo con la previa del consentimiento informado, el recojo de muestra se hizo en dos partes en diferentes horarios, las pacientes fueron ubicadas sentadas antes del recojo de saliva, tomando las indicaciones de ALAIS, con luz adecuada y enjuagándose la boca antes del iniciar el recojo de saliva por lapso de tres minutos con apoyo del cronómetro, eliminando aquellas muestras que contengan sangre, se eliminaron burbujas dejando en reposo la muestra por espacio de unos minutos para posterior medición del pH, con el pH portátil y sumergiendo sobre los tubos de ensayo el electrodo. Se obtuvo como resultados sobre el grupo experimento que consumió xilitol, un pH mínimo 6,5 y un máximo de 8,1, a los treinta minutos de consumo del xilitol hubo un pH mínimo de 6 (3,3%), un pH alcalino (3,3%), y un pH neutro (20%), asimismo el pH inicial fue 6,37 ácido, posteriormente fue neutro con 7,36 luego de treinta minutos del consumo de xilitol fue neutro con 7.08. Se concluyó que hubo incremento del pH posterior al consumo de xilitol, anterior a la pastilla el promedio de pH fue 6,37, posterior al consumo fue 7,36 evidenciando un cambio de pH ácido a alcalino en madres gestantes luego del consumo de la pastilla con xilitol (7).

Bejarano H. (8). En el año 2016 en Trujillo, realizó un trabajo titulado “Efecto de una goma de mascar conteniendo xilitol sobre el nivel del pH salival” cuyo objetivo fue hacer la comparación de la efectividad de las gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival, como metodología realizaron un estudio prospectivo, longitudinal, comparativo y experimental, para lo cual se utilizaron sesenta gomas de masticar que tenían xilitol y otras sesenta sin xilitol de un gramo, los internos fueron instruidos para

su ingesta por cinco minutos durante 03 días, habiendo recolectado previamente una muestra salival de todos los participantes con el método Seif, donde se traga saliva al inicio, se acumula por dos minutos en cavidad bucal y se escupe sobre una probeta estéril de unos 50 mililitros, para luego evaluar su pH. Como resultado se halló un incremento del pH salival con la goma con xilitol a las 24, 48, y 72 horas comparado con la goma sin xilitol, con una media de 0,44 para el grupo experimental a las veinticuatro horas, -0,77 a las 24 horas para el grupo control, 0,35 a las 48 horas para el grupo experimental, -0,79 a las 48 horas para el grupo control, 0,40 a las 72 horas para el grupo experimental y -0,82 a las 72 horas para el grupo control. Se pudo concluir que la goma de mascar con xilitol produce un incremento del pH salival a las 24, 48 y 72 horas y la goma de mascar sin xilitol disminuye el pH salival a las 24, 48 y 72 horas, evidenciando la buena higiene con el xilitol en boca (8).

Bocanegra M. (9) en el año 2015 en Trujillo, realizó una investigación titulada “Efecto de una goma de mascar conteniendo xilitol sobre los niveles salivales del *streptococcus mutans*” cuyo objetivo fue el de poder hacer una comparación del efecto que produce la goma de mascar con xilitol y sin xilitol sobre los *Streptococcus mutans* a nivel salival, usaron como metodología un estudio comparativo, longitudinal y prospectivo, el cual fue ejecutado en veintidós participantes con expresa voluntad que firmaron el consentimiento informado en edades de veinte y veinticinco años que tenían mínimo 02 piezas cariadas de segundo grado, sin presencia de enfermedad periodontal, dispositivos protésicos u ortodónticos, los cuales fueron agrupados en 02 conjuntos para el recojo de muestra apoyados con un cronómetro. Las muestras fueron recogidas con anterioridad al consumo de los chicles para poder realizar el recuento sobre las unidades de colonias (UFC), donde se registran los datos referentes, luego se hizo masticar a otro grupo goma conteniendo

60,5% de xilitol con un 1 gramo de contenido, y al otro sin xilitol, por lapso de cinco minutos por 3 días seguidos. La saliva se recogió a las 24 y 72 horas. Se obtuvo como resultados la no existencia de diferencias significativas, pero a las UFC del grupo con xilitol comparado con el grupo control disminuyó significativamente ($p < 0.001$) sobre nivel salival de streptococcus mutans. Se pudo concluir que hubo una disminución significativa en saliva de Streptococcus mutans comparado con la goma que no contenía xilitol (9).

Antecedentes Internacionales:

Ulloa G (10). en el año 2017 en Ecuador, realizó una investigación titulada “Elevación del pH salival después del consumo de chicles con Recaldent y queso fresco en pacientes con diabetes tipo II”, cuyo objetivo fue analizar sobre pacientes diabético tipo II, el pH en saliva posterior a la ingesta de chicles conteniendo Recaldent y queso fresco, usando como metodología un trabajo transversal, cuantitativo, y comparativo para ello se midió inicialmente el pH, posteriormente se realizó la Ingesta del chicle trident el cual fue masticado por cinco minutos luego de lo cual se procedió a una segunda medición, luego a los veinte y cuarenta minutos respectivamente, se realizó el procedimiento similar con queso fresco en la próxima semana, y controlando con cronómetro los tiempos. Como resultado se tuvo que consumiendo los chicles Recaldent a los cinco minutos hubo un pH alcalino, a los veinte minutos un pH neutro y a los cuarenta minutos un pH neutro, con el queso fresco hubo un pH alcalino a los cinco minutos, un pH neutro a los veinte minutos y un pH neutro a los cuarenta minutos, asimismo el pH de inicio con Recaldent fue 6,7 y del grupo con queso fresco fue 6.9 existiendo una subida de pH a los cinco, veinte y cuarenta minutos, teniendo los dos grupos beneficios sin diferencias significativas entre ambos. Se concluyó que existió un pH neutro final posterior al consumo de chicles con

Recaldent y queso fresco, el promedio de pH fue 6,6 a 6,8 equivalente a neutro y existió una elevación del mismo a los cinco minutos con ligera baja a los veinte y cuarenta minutos (10).

Arguello V. (11) en el año 2016 en México, realizó un trabajo titulado “Efectos positivos de masticar chicle sin azúcar con Recaldent después del recreo como método anti caries” cuyo objetivo fue el de comprobar las posibilidades de los efectos del consumo del chicle Recaldent para contrarrestar la caries dental. Como metodología realizaron un estudio observacional, longitudinal y analítico donde se aplicaron criterios incluyentes, excluyentes y eliminatorios, donde a los alumnos se les dio indicaciones que no estimularan el flujo salival para la recolección inicial, se sentó a los alumnos con la cabeza inclinada acumulando saliva durante dos minutos para luego eliminar la saliva sobre un depósito estéril este proceso debió repetirse completando los cinco minutos, la segunda muestra fue tomada a los veinte minutos, se recurrió a tiras reactivas para pH salival el cual puede mutar de coloración al contactar con la saliva haciendo uso de la escala con indicaciones del kit, considerando edad y género entre otros. Como resultado se obtuvo un pH inicial con una media de 6.975 con valores de 5,5 y 9 como mínimo y máximo, pasados los veinte minutos se obtuvo un pH de 6.9 con valores de 5 y 8 como mínimo y máximo, para el flujo se evidenció una distribución de diferencia de -0,5 a 1.5. Se pudo concluir que hay una asociación del flujo salival y pH con la caries dental, pudiendo modificarse el pH a neutro o alcalino con estimulación en cavidad bucal, sin existir una significancia estadística con el uso de chicle Recaldent (11).

Terán R. (12) en el año 2015 en Quito, realizó una investigación titulada “Análisis microbiológico de dos gomas de mascar que contengan xilitol (Trident – Orbit) su efecto antimicrobiano en el medio bucal”, cuyo objetivo fue el de analizar el efecto de los chicles

con contenido de xilitol sobre la cavidad oral, usando como metodología un trabajo de tipo transversal, comparativo, y experimental el cual se aplicó sobre una población de noventa individuos de ambos géneros entre edades comprendidas de nueve a once años perteneciente al 5to y 6to de primaria, se usaron criterios de inclusión y exclusión, se dispusieron de 107 gomas con xilitol de dos marcas, se usaron medidas de bioseguridad y con autorización de cada participante repitiendo el procedimiento por treinta días, la saliva fue recolectada sobre tubos de ensayos numerados, mediante raspado a nivel de la mejilla piso de boca piezas dentarias en cara oclusal, vestibular, lingual, y palatina que fueron llevadas a laboratorio para análisis. Se obtuvo como resultados que existió una disminución bacteriana sobre los participantes luego de treinta días del consumo de gomas con xilitol especialmente con la marca Trident. Se pudo concluir que las gomas de mascar Trident y Orbit no producen incremento ni disminución de bacterias sobre la cavidad bucal, así como el chicle Orbit registró un ligero incremento de carga de bacterias (12).

Burneo C. (13) en el año 2017 en Ecuador, realizó una investigación titulada “Efecto del xilitol en chicles para equilibrar el pH salival en niños de siete a diez años” cuyo objetivo fue el de evaluar variaciones del pH salival antes, durante y después de la utilización de gomas con xilitol. Usaron como metodología un trabajo de tipo transversal, comparativo, y experimental el cual se realizó sobre ciento veinte alumnos teniendo como criterios de exclusión niños con afectación sistémica y aparatología removible en boca, usando medidas de bioseguridad, se recogió la primera muestra a las once horas posterior a la ingesta de alimentos con la ayuda de tiras para pH con la comparación de los datos del kit, la segunda medición se realiza en 05 minutos con la muestra recaudada en una probeta siendo un flujo sin estímulo y la tercera muestra a los treinta minutos de masticar el xilitol

repetiendo el procedimiento, En el resultado se evidenció que el pH salival se mantuvo posterior al consumo de goma con xilitol, asimismo, para el valor del pH se observaron diversos valores de placa bacteriana no habiendo correlación entre placa y pH salival. Se concluye que el pH pudo mantenerse en valores neutros aumentando ligeramente sin superar el nivel básico, incluyendo los treinta minutos posteriores a su ingesta, hay incremento de flujo salival con la goma con xilitol a los cinco minutos de 4.09 a 12,7 y no existe correlación de flujo y variaciones del pH (13).

2.1 Bases teóricas o Científicas

XILITOL:

Representa un edulcorante conformado por cinco moléculas de carbón, equivalente a la sacarosa pudiendo ser utilizado en su lugar. Su composición química esta representa por la fórmula $C_5H_{12}O_5$, tiene el mismo potencial que el azúcar, donde comparado con él produce un 40% menos de calorías a la dieta. Químicamente tiene menor reactividad que el caso de las aldosas y ketosas por no estar presente el grupo carbonilo, lo que complica que exista adherencia de microorganismos para producir energía, esta forma parte de la dieta de las personas en la actualidad debido a que se encuentra en diversidad de vegetales y frutas, con valores menores al 1% (14).

Se puede lograr mayor dulzura significativa con la combinación del xilitol y polioles produciendo una sinergia, así combinando 60:40 de contenido de xilitol con sorbitol en golosinas como las gomas, o con la asociación de 80:20 de malitol con el xilitol en algunos chocolates se puede obtener la misma cantidad de dulzor comparadas a las que usan sacarosa (14).

Dentro de sus atributos se menciona el poco índice glucémico, sin participación en el metabolismo de la insulina, no produciendo caries dental debido a que no puede fermentarse por acción de microorganismos productores de algunos ácidos en el medio bucal, así colabora con el proceso de remineralización de las piezas dentarias, en personas con diabetes puede ser sustituto del azúcar ya que no producen acúmulo de glucosa en sangre de forma considerable (14).

Actúa como preventivo de posibles procesos infecciosos a nivel auricular en pacientes pediátricos, sin producir sabor residual. Por otro lado, posee calor de solución negativo, absorbiendo del medio la energía al disolverse con lo que reduce la temperatura del mismo, así al producirse la disolución en cavidad oral, se logra experimentar una sensación de frescura y frío agradable. (14).

Aplicabilidad industrial

Debido a sus benéficas propiedades en el campo de la salud, existe el interés por lograr aprovechar sus diversas propiedades en el consumo de productos, siendo en la actualidad usando de forma amplia tanto en las industrias alimentarias como farmacéuticas y cosméticas (15).

En el campo de la confitería funciona como un saborizante ideal para lograr desarrollar gama de productos no vinculados al azúcar y con calidad, la agradable sensación de frescura logra la obtención de dulces con aceptación de agradable sabor que pueden dar beneficios adicionales para la salud en general. Puede tener un uso de forma efectiva sobre una gran variedad de aplicaciones vinculadas a esta área, siendo el único edulcorante, combinado con otros sin contenido de azúcar o que funcione como agente de volumen (14,15).

En el caso de las gomas de mascar con contenido de azúcar tiene aplicación más conocida el xilitol a nivel mundial, debido a propiedades dentales, tecnológicas y organolépticas, el logro

de su efecto diferenciado como la frescura sumada a su poder de edulcoración equivalente al azúcar, logra convertirlo en un elemento perfecto para realizar formulaciones que incluyan chicles sin contenido de azúcar (15).

Puede lograr la creación de texturas variadas en los chicles debido al incremento de suavidad comparado con otros polioles. Puede tener una utilización como sustituto de la sacarosa en la producción de chocolates de agradable sabor, aunque puede existir sabor residual si se usa niveles considerables. Dentro de las ventajas principales para el xilitol sobre los demás polioles cuando se fabrica chocolates radica en la no necesidad que agregar edulcorantes que sean intensivos (16).

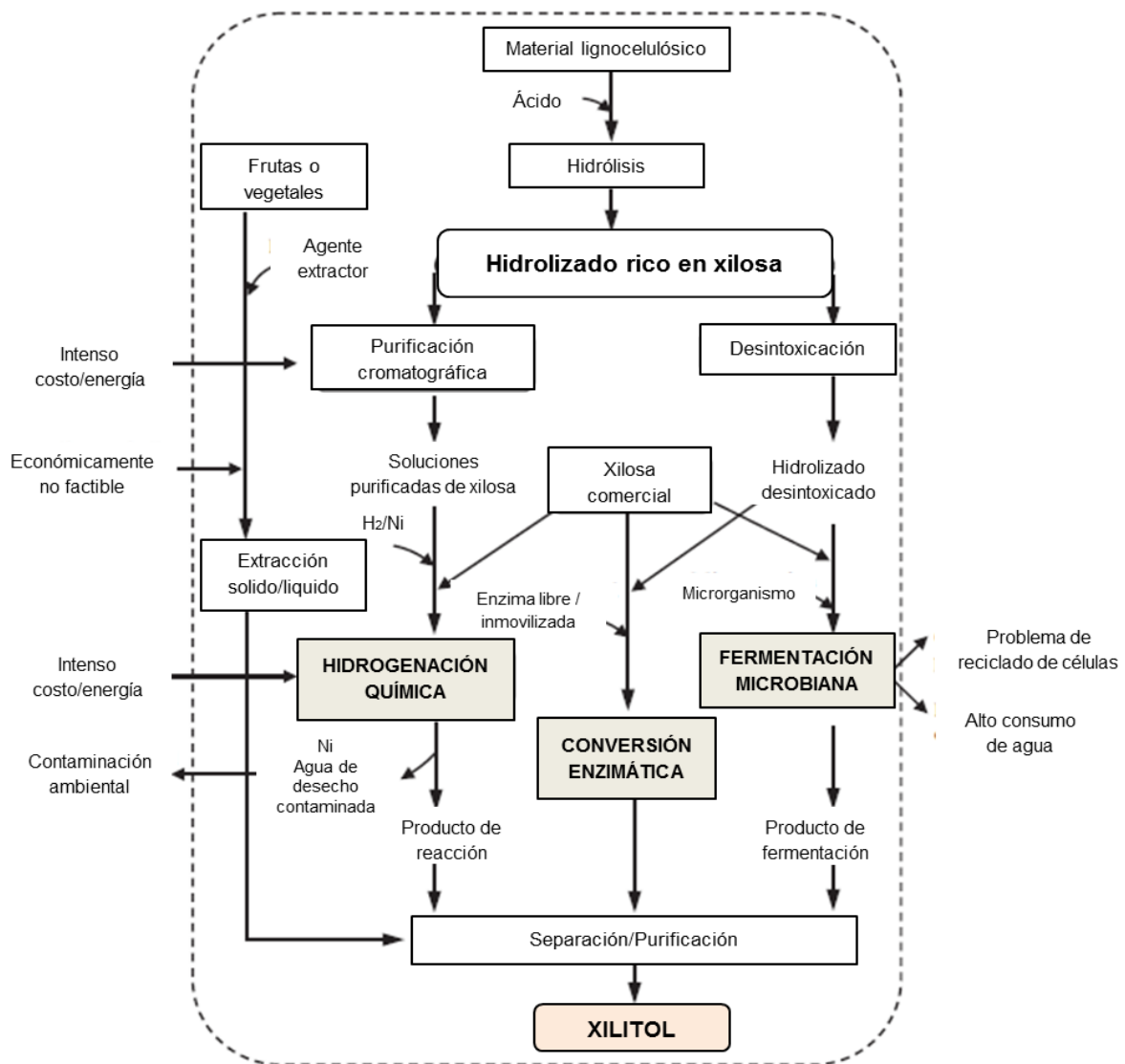
Se puede usar en productos de tipo farmacéuticos edulcorantes sin contenido de azúcar que funciones como excipientes inertes además de un proveedor de energía parenteral. Su uso puede extenderse en el caso de humectantes de piel en la industria cosmética, así como en el campo odontológico en pastas dentales y colutorios orales. (16).

Fases para producción

Cerca de la década de 1940 diversos investigadores iniciaron el trabajo sobre la producción de xilitol derivado de la xilosa, logrando un proceso adecuado para el mismo hacia el año 1960, con un proceso de fabricación viable en términos económicos. A partir del bagazo de la caña de azúcar se obtiene un componente lignocelulósico originario de las maderas, existiendo tres procesos que se han desarrollado para el mismo: enzimático, químico y microbiológico. Inicialmente se requiere del proceso de hidrólisis ácida a 121°C por un espacio de diez minutos, una vez hidrolizado se concentra a 15°Brix utilizando un vaporizador a 43°C, luego se desintoxica con elevación del pH a nueve para luego ser otra vez disminuido a 5.5 con ayuda del ácido fosfórico. Cuando se encuentra terminado el

hidrolizado se realiza la fermentación con ayuda de las levaduras del género *Cándida tropicalis* (17).

Se preparan luego veinticinco mililitros sobre matraces constituido con los siguientes compuestos de xilosa, levadura, peptona, fosfato dipotásico, fosfato mono potásico, sulfato de amonio entre otros a variadas concentraciones, se realiza la mantención del pH a cinco incubándolo por 24 horas a 30°C, así luego de transcurridas las 24 horas se logra la recuperación por centrifugación (17).



Tomado de: Proceso de producción de xilitol por tres métodos (Fuente Rafiquil, 2013)

Luego de cultivar el inóculo, se hace uso de la centrifugación otra vez para lograr recuperar las células y colocarlas sobre otro hidrolizado, continuando por veinticinco ciclos. Para el logro de la recuperación del producto final se centrifuga separando la biomasa del licor, tratándose este último con carbón activo que logra la absorción de sustancias pigmentadas, ácido úrico, y elementos no volátiles (CNV), hay concentración producto de la evaporación agregando etanol para el precipitado de los CNV diferentes al xilitol, al final se realiza la separación de cristales de xilitol al vacío y centrifugado, enjuagándose con el metanol (17).

Xilitol y *Streptococcus mutans*

Dentro del microbiota oral en las personas, las poblaciones de *Streptococcus mutans* representa un elemento que contribuye en gran parte al proceso de formación de película con el aporte de glucanos originados desde la sacarosa en la dieta, logrando de esa forma la adherencia de bacterias a la superficie dentaria. El ácido láctico es producido a resultado del metabolismo producido en la sacarosa junto a otros hidratos de carbono como acción del *Streptococcus mutans*, lo cual contribuye a procesos de erosión dentaria y posterior formación de caries (18).

Como principal causante de caries el *Streptococcus mutans* dentro de todos los *Streptococcus* de su especie, se encarga de la colonización del diente dominando con su presencia y originando procesos infecciosos, con sus caracteres acidogénicos y acidúricos logra la disminución del pH salival en el medio obteniendo como consecuencia la desmineralización dentaria (18).

Con la elevada ingestión de niveles de azúcar y reducción del pH salival se da un mecanismo de alteración de la homeostasis, que conducen a desarrollar la caries dental, por ello se debe considerar la disminución de producción de ácidos como elemento encaminado a la prevención, reducción de los niveles de azúcar, y utilización de azúcares que no se fermenten (19).

Dentro de los más conocidos polioles no fermentables que se usan en los chicles sin contenido de azúcar figuran el xilitol y sorbitol. Siendo el xilitol derivado de la xilosa sin inducción a caries, que se indica utilizarlo como sustituto del azúcar entre los alimentos (19).

Con la adición a las gomas de mascar se considera un factor en la prevención con eficiencia ya que logra disminuir la biopelícula disminuyendo presencia de colonias de *Streptococcus mutans* y al mismo tiempo de *Lactobacillus acidophilus*, influye en la secreción de saliva, mantiene la alcalinidad del pH salival, aporta a la limpieza de las superficies dentales, entre otros aportes (19)

Su poder anticariogénico se fundamenta en dos elementos: estimulando la saliva para iniciar la masticación con injerencia directa en la remineralización y el otro por integración de polioles dietéticos; no existe metabolismo de xilitol ni sorbitol por parte del mayor grupo de bacterias, pero en el caso del xilitol se muestra la existencia de una inhibición asociada con el desarrollo de *Streptococcus mutans* (19)

PH y agentes microbianos en cavidad oral

A nivel de los desinfectantes y otros antisépticos, el nivel de ionización va a depender directamente del pH del medio que lo rodea, cuando se producen variaciones sobre este logran afectar sobre agentes químicos, velocidad con la que desarrollan especies bacterianas, forma física y químicas de la superficie, es así que un pH entre seis a ocho resulta

óptimo para el desarrollo celular, pero existen otras que también pueden desarrollar en niveles ácidos o alcalinos (20).

En la cavidad oral uno de los antisépticos de gran sustantividad es la clorhexidina, con acción sobre gran positivos y negativos, lograr máxima actividad cuando alcanza el pH de ocho, pero se ve inactiva en presencia de sangre, disminuyendo su acción en función a la disminución del pH, cuando alcanza niveles menores a 5,2 su poder bactericida va a perder actividad (20).

En el medio oral diversidad de agentes químicos pierden actividad por variación del pH, como ejemplo está el Hidróxido de Calcio $\text{Ca}(\text{OH})_2$, conocido como la medicación intraconducto basando su acción en la liberación de iones hidroxilos, el cual alcaliniza el medio con lo que produce que las bacterias no se desarrollen, bastante empleado en infecciones muy persistentes, Puede alcanzar hasta un pH de 12,8 donde se aplique inactivando polisacáridos de forma que produce daño sobre la membrana celular y enzimas, asimismo puede detener que el AND se replique (19,20),

El caso del *Enterococcus fecalis* tiene mucha resistencia antibacteriana sobre diversos irrigantes como al Hidróxido de calcio, manteniendo un pH adecuado para el citoplasma bacteriano por acción de su reflujo de protones (20).

Otro agente muy utilizado en medio oral resulta el flúor basado sobre producción de variaciones en la superficie del diente y su carga, logra impedir que la película adquirida se forme y consecuentemente sobre la pieza dental no se unen los microorganismos (20).

El efecto antibacteriano del flúor esta dado sobre pH de 5,6 y reducidas concentraciones. Partiendo de la glucosa se logra inhibir la glucosyl transferase no dejando formar polisacáridos extracelulares; existirá una reducción de adherencia bacteriana. La producción de polisacáridos a nivel intracelular es disminuida impidiendo el almacén de carbohidratos.

Cuando hay concentración alta y un pH de 3,5 se produce una acción bactericida de microorganismos como el caso del *Streptococcus mutans* (18,19,20).

Tolerancia al pH ácido (art 10-2014)

Producto del metabolismo de variados microorganismos se da la producción de ácidos, siendo consecuencia del metabolismo de carbohidratos que están disponibles en los microorganismos, pudiendo provenir del huésped, interacción bacteriana o alguna reserva de un microorganismo. A través de la glucólisis se produce la destrucción molecular de la glucosa los cuales se pueden convertir en ácidos, que logran evadir la amortiguación del hospedero, con el resultante cambio de pH, con lo cual se origina la desmineralización a nivel del diente e inicio del proceso carioso (21).

La alteración de enzimas es otra consecuencia dentro de este proceso, disminución del pH, junto al ingreso de considerables cantidades de azúcar, se logra incrementar ácidos, donde se duplican diversos microorganismos conocido como la capacidad acidofílica, pudiendo incrementarse hasta el nivel acidúrico, así se da una gran ventaja ecológica referida a microorganismos que son sensibles a diversos ácidos, regulado a través de diversos medios, como el aumento de ATPasa, síntetización de proteínas de estrés, inicio del lactato, entre otros (20,21).

El grupo del *Streptococcus mutans* tienen capacidad acidogénica, acidofílica y acidúrica, un metabolismo acelerado por azúcar que se convierte en ácido láctico, así se logra un pH cítrico, el cual es ideal para el proceso de desmineralización dentaria a nivel de esmalte, corto efecto post pH, ósea una elevación rápida del pH a 5 para poder continuar con las actividades metabólicas, producción a nivel intra y extra celular de polisacáridos, y elaboración de fructanasas y dextranasas (21).

En el caso de los glucanos solubles debido a que son digeridos de forma breve se usan como almacén de energía contribuyendo a niveles bajos de pH que se observan en la película cariogénica (21).

Estos mecanismos sinérgicos de interacción entre bacterias, puede permitir la creación de nichos adecuados para el proceso de colonización, así el *Fusobacterium nucleatum* eleva el pH en el medio periodontal, logrando mejorar condiciones físicas y biológicas que preparen a microorganismo ácido sensibles a colonizar, como la *Prophyromonas gingivalis*, *F. nucleatum*, se produce una fermentación activa, estimulando a producir amonio y al mismo tiempo neutralizando el medio ácido (20,21).

PH oral, hábitos y patologías (art 10-2014)

La relación entre algunos hábitos como el tabaquismo y el pH oral muestran la asociación de cambios a nivel del incremento del pH, dando mayor posibilidad a la ocurrencia de enfermedad periodontal, el nivel alcalino de la saliva puede favorecer que la nicotina se absorba siendo la mayor causal de acumulación de biopelícula, según periodos de largo hábito puede existir depresión o inactivación de algunos receptores a nivel del gusto. En los fumadores puede existir hasta un pH de 8,0 directamente ligado al aumento de problemas periodontales, lo cual da formación de bolsas, que el examen al sondaje puede reflejar (22).

En otros pacientes el reflujo gastroesofágico asociado a regurgitación puede dar cambios en el pH, donde los procesos de erosión dental se encuentran acentuados, al producirse el contacto químico de los tejidos dentarios con los ácidos de reflujo, dando una erosión intrínseca sin participación de microorganismos, donde se induce al ácido gástrico regurgitado en forma de vómito, bulimia o disfunción (22).

En los pacientes que poseen reflujo gastroesofágico no existe el incremento de la salivación durante la regurgitación, debido a que no hay una respuesta bien coordinada con el sistema

nervioso autónomo, en comparación con la regurgitación voluntaria (personas con bulimia o alcoholismo). (22,23).

En el caso de la bulimia se traduce como una patología donde interaccionan cambios biológicos y psicológicos. Aquí la frecuencia del vómito se traduce de manera constante en las personas, dando descalcificaciones dentarias, caries dental, úlceras, llevando al pH a niveles ácidos (22).

Saliva

Es un fluido humectante al interior de la cavidad oral, secretada por el grupo de glándulas salivales mayores y menores, siendo el primer grupo encargada del 93%, ubicándose el grupo menor en el recorrido de todas las zonas de la cavidad, a excepción de la encía y parte anterior del paladar. Al inicio se conserva estéril en el contenido y producción de las glándulas que, al tomar contacto con el fluido crevicular, restos de alimentos, detritos, diversidad de microorganismos y restos celulares provenientes de la mucosa oral (24).

Está conformada por una secreción mixta resultante de la unión de fluidos originados de las glándulas salivales mayores, menores, y fluido crevicular. En su constitución posee agua, sales, proteínas, y algunas enzimas junto a presencia de bacterias presentes en flora, en el caso de los adultos poseen un volumen medio de 1,1 mililitros, donde el sistema nervioso autónomo regula su producción. En los estados de reposo hay una secreción entre 0,25 ml/min y 0,35ml/min provenientes mayoritariamente de glándulas submandibulares y sublinguales. Puede darse un volumen de 1,5 ml/min cuando exista estimulación eléctrica o mecánica, produciéndose más volumen en los alimentos antes y después con picos elevados al medio día y disminución marcada en la noche en la etapa del sueño. (24).

Secreción salival

Este proceso comprende 02 etapas, siendo el primero la fase inicial de secreción de plasma formado por compuestos celulares acinares considerado fluido primario, y la segunda fase la modificación en el paso a través del complejo celular ductal conformado por ductos impermeables al agua. El control de secreción se realiza mediante el sistema nervioso autónomo empleando la transducción en el estímulo de los receptores para transportar iones y secretar proteínas (24,25).

Se regula la secreción de la glándula salival mediante el complejo nervioso parasimpático y simpático. La estimulación del núcleo salival tanto inferior y superior a nivel del cerebro es en función a estímulos en la lengua, mucosa, músculos de la masticación y periodonto. Existe una marcada intervención de la corteza cerebral en estos núcleos, asimismo estas intervenciones secundan a la afección del momento psicológico sobre la tasa de flujo de saliva en estado de reposo (26).

Composición salival

Resulta casi imposible poder componer la saliva de forma individual por ser un compuesto muy complejo, siendo hidrofílicos la mayor parte de sus elementos, aunque hay presencia también de algunos hidrofóbicos. La lipasa es una enzima secretada a nivel de las glándulas de Von Ebner, siendo de tipo hidrofóbica logra introducción de corpúsculos donde realiza la descomposición de ácidos grasos. El contenido de agua es un 99% en saliva, que actúa de solvente en otros elementos que la constituyen y un 1% de sólidos disueltos; que pueden diferenciarse como compuestos orgánicos, no orgánicos. También contienen elementos originados del surco gingival, con consideración diagnóstica para los marcadores de afectación del periodonto (26).

Existe variación del componente salival de lugar a lugar en el medio oral en función a situaciones variadas como hora, rango de comidas entre otros, estas características son afectadas según la hidratación y estado de salud de la persona (26).

Componentes orgánicos e inorgánicos

Existe en la saliva un promedio de 200 mg/ml de concentración de proteínas, que equivalen a un 3% del total de concentración a nivel de plasma, donde se consideran enzimas, glicoproteínas, inmunoglobulinas y las albúminas entre otros (27).

Por otro lado, los componentes inorgánicos tienen conducta de electrolitos con estado iónico y también no iónico como potasio, bicarbonato, sodio y cloruro; que influyen en la propiedad de osmolaridad, lo cual la constituye a la saliva en hipotónica en referencia al plasma. Esta composición orgánica e inorgánica con elementos disueltos tiene variaciones en las personas dependiendo del flujo de saliva, ritmo circadiano, estímulo asociado, así como la duración de este último, que van a producir variadas funciones en la cavidad oral, manteniendo el pH estabilizado y un control sobre la flora bacteriana (26,27).

Las proteínas en saliva

La atribución de las propiedades antibacterianas, así como antifúngicas, son de vital consideración en el medio oral, teniendo acción directa en los procesos de lubricación y mantención de forma íntegra a la mucosa oral, incrementan la propiedad buffer y remineralizan la estructura dentaria, hay participación en la fisiología de la deglución, fonación y el gusto. Tienen un desempeño considerable sobre la salud y mantención íntegra de los dientes, de ahí la relevancia del análisis sobre los cambios y variaciones que experimenten en boca (27).

Existe más de un solo tipo de proteína en el análisis molecular, teniendo variación en sus características químicas biológicas y funcionales presentes, protegen de la desecación a los

tejidos internos, noxas del ambiente, procesos regulatorios en la desmineralización y también remineralización, lubricación de caras oclusales de piezas dentarias y control de un balance ecológico (27).

Tienen intervención también en el soporte de células, flexibilidad en los tejidos, reacción inmune; la especificidad sobre la biología tiene variación dependiendo de las moléculas existentes, como glucoproteínas, abundantes en prolina con albúmina que dan protección, la glucosa y fructuosa son consideradas altamente cariogénicos por los medios ácidos y presencia de *Streptococcus mutans*, ya que este último lo usa para la adhesión a la superficie de la pieza dental (27,28).

Amilasa:

Existe una mediación de la acción predigestiva del medio salival a través de enzimas donde se incluye a la amilasa, lipasa, como también una variedad de proteasas como también nucleasas. Puede realizar la descomposición de féculas y glicógenos en compuestos más diminutos como en el caso de las dextrinas y maltosas. Puede presentarse una limitación en la acción protectora de la amilasa cuando se descomponen carbohidratos que resultan complejos los cuales logran adhesión a las piezas dentarias (28).

Albúmina

Se caracteriza por ser la mayoritaria dentro del suero plasmático, representa en promedio un 55% al 62% sobre la totalidad de proteínas séricas. La albúmina encontrada en saliva, así como otras secreciones son una contribución pasiva de algunos derivados de proteínas del suero, que se originan a partir del proceso de inflamación del epitelio. Puede mostrarse presencia de ella en pequeñas dosis en individuos sanos, pero en los que poseen enfermedad periodontal se muestran muestras mayores significativas (28).

Mucina

A través de interacción hidrofílica, unen el agua para conservar el efecto hidratante sobre el tejido oral, las que poseen bajo peso molecular son de utilidad en la limpieza del medio oral con unión a microorganismos y al encapsularlos, pueden ir experimentando disminución con los años. Asimismo, la viscosidad, porcentaje de agua tiene una relación inversa con la cantidad de mucinas, las cuales producen mayor viscosidad en saliva con la disminución del agua (29).

Pueden actuar limitando la abrasión en los compuestos celulares del epitelio de la mucosa originada por una normal función de masticación. Cuando existe un nivel adecuado de mucinas produce una superficie más lisa sobre el flujo del aire cuando el paciente habla (29). Van a elaborar geles con viscosidad que protegerán el epitelio frente al posible daño externo mecánico, al mismo tiempo que prevendrán el ingreso de elementos dañinos como algunas bacterias. Su principal importancia es su capacidad de modulación frente a la colonización de microorganismos variados. En adhesinas específicas su unión a la bacteria produce aglutinación, facilitando la adhesión de bacterias en la periferia del diente mediante la película adquirida además de otras bacterias en la placa (28,29).

Prolina

Se presentan ácidas o básicas, constituyendo cerca del 25-30% las proteínas que son abundantes en prolina en el medio salival. Tienen una composición terminal de treinta aminoácidos adheridos fuertemente al tejido dentario, exponiendo un sitio de unión para el grupo de bacterias en la dominación terminal, así durante la etapa formadora de placa se promueve la colonización de bacterias (26,28).

Existe una unión de los fosfatos de calcio en los cristales con las proteínas abundantes en prolina, ejerciendo una fusión considerable que frena el crecimiento de los mismos, la unión que logra del calcio en saliva mantiene la proporción adecuada de fosfato iónico-calcio (28).

FUNCIONES DE LA SALIVA

Lubricación

Junto a la mucina, las glicoproteínas y el agua dan contribución a la propiedad lubricante de la saliva. Se forma una cubierta encargada de lubricar y al mismo tiempo proteger los tejidos en boca frente a cualquier elemento irritante. Esto se produce por acción directa de las mucinas encargadas de la lubricación, barrera de la deshidratación y mantenedoras de la viscoelasticidad. Así mismo hay una modulación selectiva de adhesión de microorganismos en la periferia de las estructuras orales, controlando la colonización (29).

Asimismo, se da la protección contra agentes proteolíticos. Las funciones del habla, masticación y deglución tienen ayuda gracias al efecto lubricante de este grupo de proteínas. Se facilita la formación del llamado bolo alimenticio con su poder humectante encargado de transformar alimentos en una masa líquida o semisólida que podrán deglutirse fácilmente permitiendo una buena sensación al gusto (27,29).

Capacidad buffer

En la saliva en reposo comparada con la estimulada se produce menor concentración de iones bicarbonato, al existir incremento de niveles de bicarbonato se da el aumento del pH y la capacidad de amortiguación salival, lo cual es relevante en la interpretación de pruebas de diagnóstico en saliva. En función a la fluctuación del flujo en estado de reposo producida en el día, hay cambios del nivel en el bicarbonato, consecuentemente en el pH y la amortiguación (25).

El nivel de pH se va incrementando conforme transcurre el tiempo desde que la persona amanece, por acción directa del bicarbonato, debido a que el fosfato es menor. La amortiguación de la saliva radica en poder contrarrestar variaciones del pH, es decir protegiendo a tejidos orales de los ácidos que provienen de los alimentos o placa, disminuyendo el potencial de caries del medio /25).

Se resalta el grosor de la biopelícula junto a la cantidad de bacterias que van a determinar la eficiencia de tampones en saliva, donde los residuos que se cargan negativamente van hacer de amortiguadores sobre las proteínas. La sialina que representa un péptido de saliva tiene acción sobre carbohidratos de fermentación, asimismo la urea actúa como tampón, como consecuencia del catabolismo de proteínas que van a producir el incremento del pH en la placa liberando amoníaco. Existen otros elementos de consideración para mantener el pH como la histatina o sialina (25,26).

Acción formadora de biopelícula

Esto es llevado gracias a la actuación de las proteínas con abundancia de la prolina, donde la película de saliva sobre las estructuras dentarias, así como la mucosa pueden elaborar cargas sobre la superficie influenciando en la unión microbiana, creando una capa de lubricación que protege contra la humedad, el penetrado de ácidos y barrera frágil respecto a los minerales cuando salen (26,27).

Acción antibacteriana

Puede controlarse la flora bacteriana mediante variados sistemas antimicrobianos que protegen a los tejidos orales, en especial contra la caries. Así las inmunoglobulinas A van a actuar como grupos de anticuerpos de saliva que tienen participación sobre el agregado bacteriano, previniendo que se adhieran a tejidos variados en boca. La inmunoglobulina G junto a otras que derivan del surco gingival tienen presencia en saliva, pero con poca fijación.

Puede también darse debido a interacción de glicoproteínas, adhesinas y mucosas encargadas de hacer la recepción a nivel de la superficie. Teniendo en consideración la batalla de sobrevivencia en el medio, algunas especies de bacterias pueden mediante sus productos metabólicos resultar fatales para otras (26,27).

Aclaramiento de saliva

Se refiere al proceso de eliminación de algún elemento o sustancia que se encuentra dentro del contenido salival en un lapso de tiempo específico. Constituyendo una función de bastante importancia mediante la cual logra diluir sustratos de bacterias y azúcares que se ingieren. Está directamente relacionado al flujo de saliva, sabiendo que la disminución de este produce que la aclaración o lavado de azúcares se reduzca con lo que se incrementa las lesiones de caries siendo esto más apreciable en la etapa de la vejez. Esta propiedad puede ser más veloz en algunas zonas anatómicas, como en las expuestas directamente a la salida del conducto de la glándula salival, con un menor desarrollo de caries (27,28).

Remineralización

La integridad del esmalte en el plano físico y químico está vinculada a la saliva mediante la modulación y el proceso de remineralización. Los minerales son brindados mediante el contacto de la saliva con las superficies dentarias durante el proceso de erupción para que puede completar la maduración, con lo que logra menor permeabilidad y mayor dureza en el medio oral. La remineralización de la hidroxiapatita en las piezas dentarias está a cargo de la saliva y vinculada al pH con la saturación a nivel de iones de calcio y fosfato, de esta forma se logra desarrollar hidroxiapatita en las piezas dentarias cuando hay una presencia de caries dental.

Para el logro de la estabilización de minerales en los dientes los fluoruros incluso en mínimas cantidades son indispensables, existe asociación en la concentración total de saliva y el consumo del mismo (28).

Puede haber reducción en la pérdida de minerales cuando existen iones de fluoruro durante la fase líquida y merma en el pH, debido a que los iones van a disminuir la solubilidad de la hidroxiapatita dentaria, con lo que se proporciona mayor resistencia al proceso de desmineralización, del mismo modo los fluoruros pueden lograr disminución de la cantidad de ácidos sobre la biopelícula (28).

Acción digestiva

También la saliva se encarga de digerir inicialmente el almidón lo que va a favorecer que se forme el bolo alimenticio, a cargo principalmente de la enzima α – amilasa, cuyo trabajo es la división del almidón en la maltosa, maltotriosa y dextrinas respectivamente. Es considerada como un indicador óptimo dentro del grupo de las enzimas para el funcionamiento adecuado de las glándulas salivales (29).

Su mayor porcentaje de constitución (80%) es sintetizado a nivel de las glándulas parótidas y el otro 20% en las glándulas submandibulares. Su acción es inactivada en porciones del ácido en zonas del tracto gastrointestinal, limitándose a la boca solamente (28,29).

Reparación histológica

Es una función importante atribuida a la saliva, sobre todo en el lapso de sangrado, considerando que es más breve en boca comparado con otros tejidos. Al mezclarse la saliva con la sangre, se produce aceleración en el lapso de coagulación de manera considerable, en algunos experimentos realizados con ratones se logró demostrar que la cicatrización de

algunas heridas se produce de manera más veloz con la saliva por considerar el desarrollo epidérmico involucrado, que se produce a nivel de las glándulas submandibulares (30).

PROPIEDADES SALIVALES

Protección contra la caries

La acción de la saliva en el proceso carioso puede comprenderse considerando algunos aspectos como la dilución de azúcares y luego su eliminación, esta última es una función de consideración con respecto a variados componentes presentes en la dieta en cavidad oral. Luego que se produce la ingestión de los azúcares existe un poco de saliva, se produce la disolución de los azúcares sobre esta cantidad de saliva al punto de lograr concentraciones altas, lo que estimula la secreción de saliva por incremento del flujo; se pasa el alimento y residuos de azúcar se diluyen gradualmente por la secreción salival, así volúmenes altos de saliva en reposo disminuyen el tiempo de azúcares, por ello el riesgo de caries en pacientes con saliva no estimulada resulta baja (30).

La caries dental inicia antes de la primera manifestación clínica, considerando la causa multifactorial con la intervención de los hábitos, con alimentos ricos en azúcares, superficies retentivas y presencia de microorganismos con intervención de la saliva en ellos. La integridad física y habilidad para mejor higiene oral están asociadas a la variación de riesgo de caries, sumados a la edad de las personas como en adultos mayores con ingesta de medicamentos pueden alterar la condición de la saliva y el estado de las estructuras dentarias. (30)

Formación de placa

La formación de la placa bacteriana se produce a partir del grupo de proteínas presentes en saliva sumados al fluido crevicular y otros productos de bacterias. Transcurrido unos minutos

después del cepillado oral se forma la película adquirida formada por macromoléculas y algunas proteínas que luego se formará en placa dental contando con algunas condiciones, al mismo tiempo actúa como protector frente a la abrasión y procesos de atrición dentaria. El incremento de espesor de la placa dental, así como en regiones más profundas produce el predominio de microorganismos anaerobios. Posterior se va formando la placa oral madura sin presencia de oxígeno, nutrientes, con mayores elementos de desecho, la cual puede llegar a mineralizarse con la posterior formación del cálculo. Asimismo, la acción de proteasas está directamente vinculada a la proporción de cálculo, así como los niveles de urea ayudan a mayor cantidad de calcio y fósforo, pudiendo haber más procesos de adherencia de bacterias sobre la misma, lo que contribuye a mayor espesor (29,30).

Propiedad tribológica

La tribología es la rama de la ciencia encargada del estudio de la fricción, parte del desgaste como la lubricación van a estar presentes cuando se produce contactos entre superficies de tipo sólido en los movimientos. La saliva contribuye a que parte de este desgaste presente sea menor, reduciendo entre las superficies de las piezas dentarias, así como entre la mucosa y superficies a nivel lingual. El término de desgaste se emplea para señalar la pérdida a nivel de superficies dentarias sin presencia de caries por procesos de atrición, erosión y abrasión que se presentan en diversos pacientes; se sugiere que estos términos pueden ser sustituido por el de tribología dental logrando de esa forma una mayor armonía de los conceptos físicos sobre fricción, lubricación y desgaste con la odontología. Se debe señalar que son procesos con peculiaridad de forma individual; de tal forma que cuando nos referimos a la tribología, en el caso de la atrición representa el desgaste de 02 cuerpos, en el caso de la abrasión es la representación del desgaste de 03 cuerpos y en el caso de la erosión es el desgaste a nivel físico – químico. (29,30).

MASTICACIÓN Y SALIVACIÓN

En variados trabajos se indica que el incremento de la masticación puede elevar niveles de saliva, siendo el efecto contrario la disminución de estas. Cuando se utiliza gomas de mascar sin contenido de azúcar en afán de mejorar mineralización de las piezas dentarias estimulando el flujo de saliva, se constituye en una probable opción preventiva para algunas poblaciones. Se logra incrementar la función protectora a base del flujo, este a su vez alcance el máximo nivel en el primer minuto, pudiendo lograr mantenerlo con continua masticación. La tasa de flujo no experimenta un incremento en función a la velocidad de masticación, promedios de variación entre 35 y 130 masticaciones en un minuto la tasa de flujo se mantiene similar, en función que un ciclo de masticación regular produce un incremento prolongado sobre el flujo de saliva que no es estimulada (29,30).

FLUJO SALIVAL

Se refiere al volumen de saliva que se secreta medida en unidad de tiempo. El promedio en la no estimulada es de 0,3 a 0,5 ml/min, y en el caso de la estimulada resulta de 1 a 2 ml/min (31).

La sensación de sequedad bucal puede experimentarse cuando se presente una variación de cerca del 50% con respecto a los valores normales. El paciente que posee un flujo normal de saliva experimentará esta sensación cuando alcance niveles hasta de 0,14 ml/min, en ese caso más de una glándula salival podría tener afectación (31).

Sobre su secreción según los estudios muestran que pareciera que es el único fluido que se controla a través del sistema nervioso, ya que no se ha podido descubrir la participación de alguna hormona que tenga acción sobre su flujo, pero podrían las hormonas tener participación alterando sus componentes, y en el caso de la hipersecreción producida en situaciones como la gestación hay una influencia directa de hormonas sexuales (30,31).

Cuando se encuentra en reposo la saliva se puede analizar a través de la cánula de Lashley en algunos pacientes con costumbre de su uso. Para medición de la saliva la forma más sencilla es que el paciente escupa con intervalos de cinco minutos, a través de los que se puede desviar la atención de algunos pensamientos relacionados a la salivación, evitando la respiración bucal debido a que el flujo salival puede estimularse por la boca seca a manera de reflejo (31).

Puede haber algunas dificultades al momento de la recolección de la saliva en reposo, consideran la velocidad de secreción, por ese motivo para mejor recolección del volumen de forma más rápida, se recolecta en respuesta a masticar parafina como opción. Siendo menos característica la saliva estimulada comparada con la saliva en reposo (30,31).

2.3 Marco conceptual (de las variables y dimensiones)

Definición conceptual:

Xilitol: es un azúcar de tipo polialcohol que se obtiene partiendo de la xilosa a través del proceso de hidrogenación catalítica (23).

PH Salival: se refiere al nivel de alcalinidad o acidez que existe en la concentración de la saliva de la persona (24).

Alcalinidad: corresponde a una medición de la capacidad para lograr neutralización sobre los ácidos en un líquido, por la acción de algunos ácidos débiles (26).

Acidez: corresponde a la cantidad de ácido en una sustancia la cual produce iones de hidrógeno en la presencia del agua (26).

Género: grupo de elementos caracterizados fenotípicamente propios de cada individuo clasificados en 2 posibilidades (32).

Edad: contabilización de años a partir del momento del nacimiento de la persona (32).

Tiempo: representa una medida física que registra estados sucesivos por los que atraviesa un cuerpo y en el que se realiza una acción (32)

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis General

H1: El efecto de la goma de mascar con y sin xilitol produce variación de los niveles de pH salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.

Ho: El efecto de la goma de mascar con y sin xilitol no produce variación de los niveles de pH salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.

3.2 Hipótesis específicas:

- H1: hay variación en el valor de los niveles de pH salival antes y después del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol en trabajadores de la Municipalidad de Tayacaja- Huancavelica.
- Ho: no hay variación en el valor de los niveles de pH salival antes y después del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol en trabajadores de la Municipalidad de Tayacaja- Huancavelica.
- H1: existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 5 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.
- Ho: no existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 5 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica

- H1: existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 10 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.
- Ho: no existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 10 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.
- H1: existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 20 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.
- Ho: no existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 20 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.
- H1: existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 30 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.
- Ho: no existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 30 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica

3.4 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO	INDICADOR	ESCALA
Variable 1 Goma de mascar con xilitol.	Material plástico para masticar con edulcorante cuyo sabor es el más parecido al azúcar y que se caracteriza por no tener sabor metálico y no ser cancerígeno (Mujib et al. 2013)	NOMINAL DICOTÓMICA	<ul style="list-style-type: none"> - Con xilitol - Sin xilitol 	CONTINUA 5, 10, 20 y 30 minutos
Variable 2 pH salival	Relación con la capacidad buffer de la saliva. Se refiere al nivel de alcalinidad o acidez que existe en una concentración de la saliva de la persona (Aguirre & Vargas -2012)	NOMINAL ORDINAL	- Tiras de marcación de pH	INTERVALO ALCALINO: > 7.5 NEUTRO: 6.5 – 7.5 ÁCIDO: < 6.5
Dimensión de variables GÉNERO	Aspecto orgánico del individuo que diferencia los rasgos sexuales	CUALITATIVO DICOTÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> -masculino - femenino 	NOMINAL
Dimensión de variables EDAD	Intervalo de tiempo en el que continúa la vida - Def. ABC, 2016.	CUANTITATIVO POLITÓMICO	DNI	CONTINUA

CAPITULO IV

METODOLOGÍA

Tomado de la clasificación metodológica de Hernández Sampieri “Metodología de la Investigación” (33).

4.1 Método de investigación:

Método general es el científico y como método específico el método lógico deductivo: Se encuentra caracterizada por ir del enfoque general al específico, lo cual es iniciar de un pronunciamiento general de donde se van formándose partes específicas o elementos constitutivos (33).

4.2 Tipo de Investigación:

Investigación básica cuyo propósito es generar conocimiento nuevo sobre un hecho o un objeto.

Prospectivo, los datos que se toman serán primarios, que son controlados por el mismo investigador (33).

Longitudinal, se ejecutará la medición de las variables más de una vez para el estudio (33).

Transversal exploratorio, ya que se van a recolectar datos en ese momento y se tendrá un conocimiento preliminar de las variables (exploración inicial) y finalmente experimental porque se va a tener un mayor control de las variables (pH salival, goma de mascar con o sin xilitol, género y edad) y sus posibles alteraciones en los resultados del estudio. (33)

4.3 Nivel de Investigación

La clasificación de los estudios en niveles surge por la necesidad de entender mejor los momentos por los que atraviesa el desarrollo de una línea de investigación, en consecuencia, el nivel de nuestro estudio es el descriptivo, puesto que fundamentalmente se describió fenómenos, hechos o acontecimientos en el campo de conocimientos odontológicos, considerando siempre una circunstancia temporal y geográfica determinada que delimite su alcance, por lo que sus resultados solamente se pueden extrapolar a la población descrita.

4.4 Diseño de la Investigación

El diseño es el plan o estrategia que ha de aplicarse para obtener la información deseada. Un experimento es la situación de control en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos). Los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula. Entre estos diseños se encuentran los diseños pre-experimentales, que es el diseño que se empleó en nuestra investigación, puesto que prácticamente no existe la manipulación de la variable independiente ni se utiliza grupo de control.

El diseño pre-experimental que utilizará, se representa así:

G 01 X 02

En donde:

G: Grupos de trabajadores municipales.

X: Tratamiento, estímulo o condición experimental.

01: Medición antes del estímulo es una pre-prueba.

02: Medición después del estímulo es una post-prueba.

Es decir, al grupo de trabajadores municipales se les realizó la medición previa al estímulo o tratamiento experimental, después se les administra el estímulo o tratamiento y finalmente se les realizó las mediciones posteriores al tratamiento (33).

4.5 Población y muestra

La población o universo, es el número de individuos o elementos en los cuales su puede presentar características susceptibles a ser estudiados.

Para la presente investigación la población estuvo conformada por trabajadores de 29 a 40 años de la Municipalidad de Tayacaja – Huancavelica, que corresponde a 50 trabajadores ediles, incluidos ambos géneros.

Una muestra es un sub conjunto de la población, el número de elementos o sujetos que la compone es representativa de la población, porque tiene “nivel de confianza y margen de error”, lo que nos permite inferir los resultados a la población.

Se realizó el muestreo de forma aleatoria probabilística, teniendo en consideración la referida población en el rango de edades mencionado. Empleando la siguiente fórmula estadística para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N= 50

Z= 1.96

Que es el valor de Z calculado, del parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC), que lo coloca el investigador, teniendo en este caso un 95% de seguridad que según la tabla que la asocia a una distribución normal, el valor de Z es de 1.96.

e = 0.05, que margen de error de estimación máximo permitido en la elaboración de la investigación.

p= Probabilidad de que ocurra el evento estudiado o proporción esperada de éxito.

q = probabilidad de fracaso, es decir 1 – p).

En la investigación realizada no se conoció el valor de p, incluso no existen investigaciones anteriores, a nivel local ni regional, por lo que consideramos darle el mismo valor a que ocurra y no ocurra el evento; es decir 50% y 50%, por lo tanto:

P = 0.5 y p = 0.5.

Reemplazando valores se tiene.

$$n = 50 * 3.84160.25 / 0.0025 * 49 + 3.8416 + 0.25$$

$$n = 48.02 / 1.0829$$

n = 44.34

=====

En consecuencia, la muestra de estudio se conformó de 44 trabajadores, siendo 12 varones y 32 mujeres. Estableciéndose dos Grupos (A y B) con 22 integrantes cada uno.

Para considerar a los participantes de la muestra se tuvo en cuenta algunos criterios como:

Criterios de inclusión:

- Trabajadores municipales comprendidos solamente en el rango de edades de 29 a 40 años
- Trabajadores municipales, que hayan firmado el consentimiento informado.
- Trabajadores municipales en aparente buen estado de salud general.
- Trabajadores lúcidos orientados en el tiempo, espacio
- Trabajadores municipales con un mínimo de dos caries de segundo grado.
- Trabajadores municipales sistemáticamente sanos.
- Trabajadores municipales con actitud cooperadora.

Criterios de exclusión:

- Trabajadores municipales que tengan alguna aparatología en boca (Brackets, mantenedores de espacio, etc.) – Tratamiento ortodóntico.
- Trabajadores municipales con alguna afección sistémica que este medicado como: diabetes, síndrome febril, síndrome de Sjögren, desnutrición, hipertensión.
- Trabajadores municipales que consuman regularmente gomas de mascar con xilitol.
- Trabadores municipales con antecedentes de problemas gastrointestinales o intolerancia a la fenilalanin.

- Trabajadores municipales que en los tres meses anteriores al estudio hayan recibido tratamiento con antibióticos a largo plazo u otros medicamentos que afectan la flora oral y/o tengan tratamiento farmacológico.
- Trabajadores municipales con enfermedad periodontal.
- Trabajadores municipales con prótesis dental.
- Trabajadores municipales que en el momento que se tome la muestra estén tomando algún tipo de medicamento que altere el flujo o valoración del pH salival.
- Trabajadores que hacían uso de su descanso vacacional de ley.

4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

4.6.1 Técnica de Recolección de datos.

Se empleó la técnica observacional, donde se tuvo en cuenta la siguiente secuencia:

Autorización:

Se solicitó a la unidad de investigación de la escuela profesional de odontología una carta de presentación ante la Municipalidad de Tayacaja-Huancavelica, para que les pueda permitir realizar su ingreso formalmente con el posterior desarrollo de la investigación planteada.

Presentación:

Las bachilleras fueron presentadas oficialmente por la Universidad ante la Institución Municipal detallando las características, importancia y secuencia del desarrollo de la investigación donde se consideren los riesgos, formas, procedimientos, y tiempos que serán empleado durante la ejecución de la investigación.

Reunión:

Se ejecutó una reunión con los trabajadores que conforman la muestra y el cuerpo edilicio de la Municipalidad de Tayacaja-Huancavelica, informándoseles sobre el trabajo a realizar y puedan sensibilizarse con el tema, procediendo a explicar detalladamente los procedimientos a llevarse a cabo, fecha y hora. Asimismo, se coordinó con el Gerente Municipal quien ordenó dotarnos de un ambiente especial, lugar en donde se ejecutó nuestro estudio pre-experimental, con las medidas de prevención necesarias (equipamiento de equipos de protección personales, guantes descartables, equipos de evaluación y toma de muestra estériles) para evitar cualquier contaminación ante el estado de emergencia por el COVID 19.

Asimismo, se instruyó al personal con medidas necesarias de comportamientos y el mantenimiento de distancias adecuadas para evitar contagios por el COVID 19.

Firma del consentimiento:

Se aseguró el entendimiento detallado y correcto de la información brindada sobre el particular, absolviendo dudas respecto a su realización específicamente, a los servidores administrativos de la comuna que conformaron la muestra de estudio, para posteriormente explicarles sobre la importancia del uso del consentimiento informado, con lo cual se desnaturalizó cualquier coacción u obligación de participación en el estudio.

4.6.2. Instrumento de recolección de información.

Se utilizó la Ficha de Recolección de Datos, previamente elaborada, la cual fue evaluada en su validez por juicio de expertos y su confiabilidad mediante el Alfa de Crombach adquiriendo, la consistencia interna necesaria.

La referida Ficha constó de:

El género, la edad, consumo de fármacos, presencia de patología oral.

Se consideran los valores del pH salival por cada uno de los participantes.

La goma de mascar con y sin xilitol con consumo a los 5 minutos, 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos respectivamente y cuyos resultados se diligenció para cada participante, como puede apreciarse a continuación:

NOMBRE DEL TRABAJADOR		
GÉNERO	M	F
EDAD	___: AÑOS	___: MESES
AREA LABORAL		AÑOS DE SERVICIO: ___

¿Está tomando algún medicamento?	SI	NO
¿Consume gomas de mascar con xilitol frecuentemente?	SI	NO
Presencia de aparatología intraoral	SI	NO

PEACHÍMETRO	VALORES DE PH SALIVAL	
MOMENTO DE MEDICIÓN	GOMA DE MASCAR CON XILITOL	GOMA DE MASCAR SIN XILITOL
ANTES DE MASTICAR		
5 MINUTOS DESPUÉS DE MASTICAR		
10 MINUTOS DESPUÉS DE MASTICAR		
20 MINUTOS DESPUÉS DE MASTICAR		
30 MINUTOS DESPUÉS DE MASTICAR		

4.6.3. Validez y Confiabilidad del instrumento

El instrumento formulado y empleado en la recolección de la data necesaria para nuestra investigación, previamente fue validado a través de la opinión colegiada a través del juicio de expertos o revisores, de acuerdo a criterios e indicadores planteados por los expertos en la materia, por tanto se recurrió al apoyo de Tres (3) especialistas para su valoración, tomando en cuenta diez (10) indicadores y diez (10) criterios, demostrándose luego de la evaluación correspondiente que nuestro instrumento tenía una validación, como **muy adecuado** en un rango entre 90 y 95 % (Anexo V). De otro lado, la confiabilidad del instrumento se determinó mediante un cálculo estadístico para contar con un instrumento confiable, que permita que cuando observamos repetidas pruebas en condiciones similares, nos generen los mismos resultados. Luego, la consistencia o confiabilidad del instrumento de recolección de datos se determinó por alfa de Cronbach, (Anexo VI), que precisa un valor de 87.78%, porcentaje que permite considerar a la Ficha de Recolección de Datos como un instrumento confiable.

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Obtenidos los datos necesarios sobre los objetivos planteados, se elaboró una base matriz con datos de todas las unidades de estudio que fueron recogidos: el pH salival y su variación según tiempo, los mismos que se ingresaron tabulados y codificados en el programa SPSS versión 25.

En la ejecución del procesado de los datos se realizó el análisis univariado y mediana, moda, desviación estándar, varianza, valores mínimos, valores máximos y los percentiles 25 y 75 para el análisis univariado y prueba de T de student para el análisis bivariado expresado

en valores de “p” que nos determinó la significancia estadística entre los grupos en estudio considerando las variables estudiadas.

4.8 Aspectos éticos de la investigación

Los aspectos éticos del presente trabajo están basados en los reglamentos de ética de la Universidad Peruana Los Andes.

- Reglamento General de investigación (Artículo 27)
- Reglamento del Comité de Ética en Investigación (Artículo 7)
- Reglamento de código de Ética (Artículo 4 y 5)

En consecuencia, debemos reafirmar que la presente investigación se realizó teniendo presente y respetando las referidas disposiciones normativas, morales, éticas y sociales vigentes; en la medida que su desarrollo y sus resultados no afectaron ni comprometen a los intervinientes, ni terceros de manera directa o indirecta. Asimismo, los datos e información recolectada tienen su correcta citación de su procedencia con respeto del derecho de autor y conexos.

4.8.1 Consentimiento informado.

Para la ejecución de la presente investigación se cursó el documento de consentimiento informado dirigido a los trabajadores ediles de la Municipalidad Provincial de Tayacaja-Huancavelica.

4.8.2 Protección de los Derechos Humanos.

Por la naturaleza y característica del estudio, éste no se transgredió los derechos humanos y fundamentales de los trabajadores municipales, cuyas mediciones salivales

se plasmaron con fines de análisis y cuya identificación permanecerá en absoluta reserva.

4.8.3 Ética de Investigación del reglamento general de investigación

Art. 27°. PRINCIPIOS QUE RIGEN LA ACTIVIDAD INVESTIGATIVA

La actividad investigativa que realizamos como estudiantes de la Universidad Peruana Los Andes, se rigieron por los siguientes principios:

a. Protección de la persona y de diferentes grupos étnicos y socio culturales.

La persona en toda investigación es el fin y no el medio, por ello se respetó la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la libertad, el derecho a la autodeterminación informativa, la confidencialidad y la privacidad de las personas involucradas en el proceso de investigación.

b. Consentimiento informado y expreso.

En nuestra investigación se contó con la manifestación de voluntad informada, libre, inequívoca y específica, mediante la cual las personas como sujeto de investigación o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en los objetivos formulados en nuestro proyecto de investigación.

c. Beneficencia y no maleficencia.

En nuestra investigación se aseguró el bienestar e integridad de las personas que participan en las investigaciones. Por lo que, durante la investigación llevada a cabo, no se causó daño físico ni psicológico;

asimismo se trató de minimizar, posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.

d. Protección al medio ambiente y el respeto de la biodiversidad

Nuestra investigación evitó en todo momento acciones lesivas a la naturaleza y a la biodiversidad, respetando a todas y cada una de las especies de seres vivos y de sus variedades, así como a su diversidad genética.

e. Responsabilidad

Como estudiantes investigadores, actuamos con responsabilidad en relación con la pertinencia, los alcances y las repercusiones de la investigación, tanto a nivel individual e institucional, como social.

f. Veracidad

Así mismo, actuamos garantizando la veracidad de la investigación en todas las etapas del proceso, desde la formulación del problema hasta la interpretación y la comunicación de los resultados. Así como el estricto cumplimiento de lo normado en el código de ética y el reglamento de propiedad intelectual.

Art. 28°. NORMAS DE COMPORTAMIENTO ÉTICO DE QUIENES INVESTIGAN

Cuando realizamos nuestra actividad investigadora nos regimos a las normas del Código de Ética de la Universidad, que son:

a. Ejecutamos nuestra investigación en forma pertinente, original y coherente con la línea de investigación Institucional.

- b. Procedimos con rigor científico asegurando la validez, la fiabilidad y credibilidad de sus métodos, fuentes y datos.
- c. Asumimos en todo momento la responsabilidad de la investigación, siendo conscientes de las consecuencias individuales, sociales y académicas que se derivan de la misma.
- d. Garantizamos la confidencialidad y anonimato de las personas involucradas en nuestra investigación, excepto cuando se acuerde lo contrario.
- e. Reportamos los hallazgos de nuestra investigación de manera abierta, completa y oportuna a la comunidad científica; así mismo devolver los resultados a las personas, grupos y comunidades participantes en la investigación cuando el caso lo amerita.
- f. Tratamos con sigilo la información obtenida y no la utilizamos para el lucro personal, ilícito o para otros propósitos distintos de los fines de nuestra investigación.
- g. Cumplimos con las normas institucionales, nacionales e internacionales que regulan nuestra investigación, como las que velan por la protección de los sujetos humanos, sujetos animales y la protección del ambiente.
- h. Revelamos los conflictos de intereses que puedan presentarse en sus distintos roles como autor, evaluador y asesor.
- i. En nuestro trabajo de investigación evitamos las siguientes faltas:
- No falsificamos, no inventamos datos en forma parcial o total.
 - No Plagiamos de otros autores de manera total o parcial.
 - No Incluimos como autor a quien no ha contribuido sustancialmente al diseño y realización del trabajo

j. No aceptamos subvenciones o contratos de investigaciones que especifiquen condiciones inconsistentes con su juicio científico, con la Visión y Misión de la Universidad Peruana Los Andes, o que permitan a los patrocinadores vetar o retrasar la publicación académica, porque no están de acuerdo con los resultados.

k. Publicaremos nuestro trabajo de investigación en estricto cumplimiento al Reglamento de Propiedad Intelectual de la Universidad Peruana Los Andes y normas referidas a derecho de autor.

Además, se tomaron muy en cuenta, los artículos 7° del Reglamento del **Comité de Ética**, y artículos 4° y 5° del **Código de Ética** de la Universidad Peruana Los Andes.

CAPITULO V

RESULTADOS

5.1 Descripción de Resultados

5.1.1 Consideraciones generales

La muestra tomada en cuenta para nuestro estudio, estuvo conformada por cuarenta y cuatro (44) servidores de ambos sexos (32 mujeres y 12 varones) de la Municipalidad Provincial de Tayacaja-Huancavelica y se distribuyó de la siguiente manera:

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1

GRUPO A: Integrantes de la muestra de estudio que consumieron goma de mascar sin xilitol, según edad.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
30	3	13.6
31	2	9.2
32	2	9.2
33	1	4.4
34	1	4.5
35	1	4.5
36	1	4.5
37	4	18.1
38	2	9.2
39	3	13.6
40	2	9.2
TOTALES	22	100.0

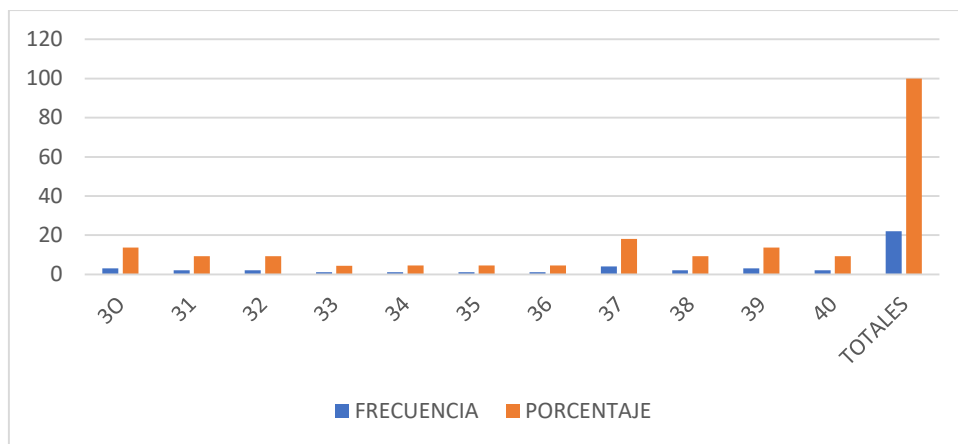


Figura 1
GRUPO A: Integrantes de la muestra de estudio que consumieron goma de mascar sin xilitol, según edad.

Tabla 2
GRUPO B: Integrantes de la muestra de estudio que consumieron goma de mascar con xilitol, según edad.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
29	2	9.2
30	2	9.2
31	3	13.6
32	1	4.4
33	3	13.6
34	1	4.5
35	4	18.1
36	2	9.2
37	1	4.5
38	2	9.2
39	1	4.5
TOTALES	22	100.0

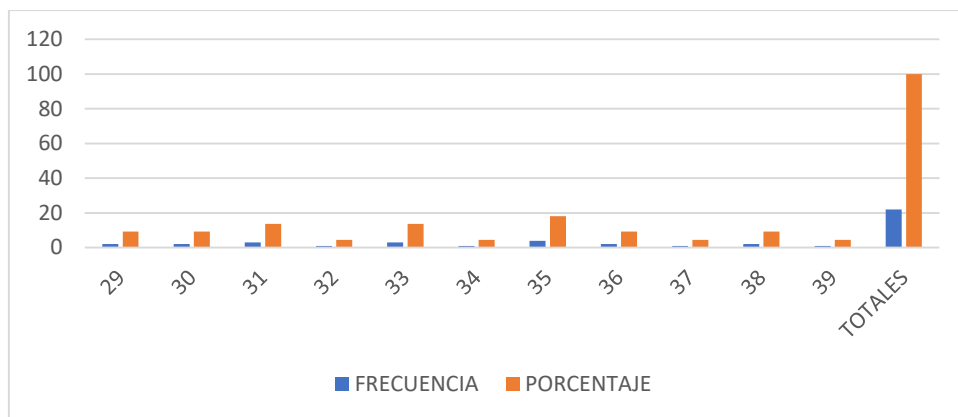


Figura 2
GRUPO B. Integrantes de la muestra de estudio que consumieron goma de mascar con xilitol.

5.1.2 Cálculo de Estadísticos

Tabla 3

GRUPO A: Estadísticos – Medidas de Tendencia Central y Dispersión de los valores de PH Salival.

N VÁLIDO N PERDIDOS	22 0	22 0	22 0	22 0	22 0
	PH INICIAL	PH A LOS 5 MIN.	PH A LOS 10 MIN.	PH A LOS 20 MIN.	PH A LOS 30 MIN.
MEDIA	6,977	7,186	7,218	7,018	6,741
MEDIANA	7,000	7,000	7,300	7,000	6,650
MODA	7,5	7,0	7,0 ^a	7,0	6,5
DESV. ESTÁND.	,5623	,3919	,3887	,4436	,3972
VARIANZA	,316	,154	,151	,197	,158
MÍNIMO	6,0	6,0	6,5	6,0	6,0
MÁXIMO	7,8	7,8	7,9	7,9	7,5
PERCENTIL 25	6,500	7,000	7,000	6,750	6,500
PERCENTIL 75	7,500	7,500	7,500	7,500	7,000

a Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Tabla 4

GRUPO B: Estadísticos – Medidas de Tendencia Central y Dispersión de los valores de PH Salival.

N VÁLIDO	22	22	22	22	22
N PERDIDOS	0	0	0	0	0
	PH INICIAL	PH A LOS 5 MIN.	PH A LOS 10 MIN.	PH A LOS 20 MIN.	PH A LOS 30 MIN.
MEDIA	6,791	7,082	7,209	7,423	7,377
MEDIANA	6,950	7,000	7,200	7,500	7,550
MODA	7,0	6,9	7,2	7,5	7,8
DESV. ESTÁND.	,3611	,2986	,4286	,2910	,6179
VARIANZA	,130	,089	,184	,085	,382
MÍNIMO	6,0	6,5	6,5	6,9	6,0
MÁXIMO	7,5	7,5	8,0	7,9	8,0
PERCENTIL 25	6,500	6,900	6,875	7,175	6,950
PERCENTIL 75	7,000	7,350	7,425	7,600	7,825

Tabla 5

Medidas de Resumen de Tendencia Central y dispersión de los valores de PH Salival en los Grupos A y B.

PH INICIO	N°	MEDIA	MEDIANA	MODA	D.E.	VARIANZA	MIN.	MAX.	P-25	P-75	VALOR P*
GRUPO A	22	6.7	7.0	7.5	0.5	0.3	0.0	7.8	6.5	7.5	0.198
GRUPO B	22	6.7	6.9	7.0	0.3	0.1	6.0	7.5	6.5	7.0	
PH A LOS 5 MIN.											
GRUPO A	22	7.1	7.0	7.0	0.3	0.1	6.0	7.8	7.0	7.5	0.006
GRUPO B	22	7.0	7.0	6.9	0.2	0.0	6.5	7.5	6.9	7.3	
PH A LOS 10 MIN.											
GRUPO A	22	7.2	7.3	7.0	0.3	0.1	6.5	7.9	6.7	7.5	0.001
GRUPO B	22	7.2	7.2	7.2	0.4	0.1	6.5	8.0	6.8	7.4	

PH A LOS 20 MIN.											
GRUPO A	22	7.0	7.0	7.0	0.4	0.1	6.5	8.0	6.8	7.4	0.001
GRUPO B	22	7.4	7.5	7.5	0.2	0.0	6.9	7.9	7.1	7.6	
PH A LOS 30 MIN											
GRUPO A	22	6.1	6.6	6.5	0.3	0.1	6.0	7.5	6.5	7.0	0.000
GRUPO B	22	7.3	7.5	7.8	0.6	0.3	6.0	8.0	6.9	7.8	

P* Prueba t de student.

En la Tabla 5, se adjuntan el resumen los estadísticos de tendencia central como: la media, la mediana la moda los valores mínimo y máximo, así como también las medidas de dispersión como: la varianza, la desviación estándar, incluyendo los valores de “p” calculados a través de la prueba de t de student. Las medidas tomadas en los tiempos establecidos (al inicio, a los 5 minutos, a los 10 minutos, a los 20 minutos y a los 30 minutos) expresan una distribución normal, haciéndose la comparación de medias utilizando precisamente la prueba indicada, teniéndose en cuenta una diferencia estadística significativa al momento en que el valor de p sea menor de 0,05. Los datos de la Tabla 5 muestran que los valores de la media de pH inicial son similares (6.7) para los Grupos A y el Grupo B y es a partir de la medición procesada a los 5 minutos y en adelante con el consumo de gomas de mascar sin y con xilitol ya se evidenció diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en las medias del valor de pH salival. Consecuentemente se puede inferir que existen cambios entre el pH en los grupos A y B al consumir chicles con y sin xilitol.

Tabla 6

Comparación de Medias del valor PH Salival al inicio (antes del consumo de goma de mascar) y al final (30 minutos después del consumo de goma de mascar sin xilitol y con xilitol) entre los grupos A y B

GOMA DE MASCAR	N	MEDIA	MEDIANA	MODA	DES. ESTAN	VARIANZA	MÍN.	MÁX.	P-25	P-75	VALOR p*
GRUPO A											
PH INICIAL	22	6.7	7.0	7.5	0.5	0.3	0.0	7.0	6.5	7.5	
PH FINAL (30 MIN.)	22	6.1	6.9	7.0	0.0	0.1	6.0	7.5	6.5	7.0	0,000
GOMA DE MASCAR	N	MEDIA	MEDIANA	MODA	DES. ESTAN	VARIANZA	MÍN.	MÁX.	P-25	P-75	VALOR p*
GRUPO B											
PH INICIAL	22	6.7	6.9	7.0	0.0	0.1	6.0	7.5	6.5	7.0	
PH FINAL (30 MIN.)	22	7.3	7.5	7.8	0.6	0.3	6.0	8.0	6.9	7.8	0,000

P* Prueba t de student

Podemos advertir en los datos contenidos en la Tabla 6, la comparación entre los Grupos A y B de estudio, teniendo en cuenta los valores reportados en la medición del pH salival inicial antes del consumo de gomas de mascar y un pH final después de realizado el consumo de goma de mascar; asimismo se verifica que las distribuciones de los datos reflejan un comportamiento normal, por lo que fueron comparados con la prueba t de student y presentaron diferencias estadísticamente significativas a un $p < 0.05$; es decir que entre los grupos A y B que consumieron goma de mascar con xilitol y sin xilitol el valor del Ph salival al inicio y al final de la observación ocurrida a los 30 minutos reflejaron cambios en sus valores. De manera que, la no presencia del xilitol modificó el pH salival de 6.7 a 6.1 y el consumo de chicles con xilitol verifica un cambio de 6.7 a 7.3 en el valor del pH salival de los integrantes de la muestra. Es así que el Grupo B presenta un aumento de pH salival, lo

cual es óptimo para la reducción de las caries, ya que, si fuera lo contrario a menor pH, se verifica el aumento de la cantidad de bacterias acidogénicas y por lo tanto habría mayor predisposición a tener caries.

5.1.3 Pruebas de Muestras y Contrastación de hipótesis.

En función a los valores de las tablas 7, 8 y 9, se contrasta la hipótesis general de la forma siguiente:

H1: El efecto de la goma de mascar con y sin xilitol produce variación de los niveles de pH salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.

Ho: El efecto de la goma de mascar con y sin xilitol no produce variación de los niveles de pH salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.

Con valores de p, calculado con la prueba estadística de t de student que son menores de 0.05 ($p < 0,05$) se rechaza la hipótesis nula, en consecuencia, se acepta la hipótesis alternativa.

TABLA 7

PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTE
 PRUEBA DE t PARA IGUALDAD DE MEDIAS

	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia De medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de Confianza de la diferencia	
						Inferior	superior
PH INICIAL	1,308	42	0,198	,1864	,1425	-,1011	,4739
	1,308	35,805	0,199	,1864	,1425	-,1026	,4753
PH A LOS 5 MIN.	,995	42	0,006	,1045	,1051	-,1075	,3165
	,995	39,236	0,006	,1045	,1051	-,1079	,3170
PH A LOS 10 MIN.	,074	42	0,000	,0091	,1234	-,2399	,2581
	0,74	41,605	0,000	,0091	,1234	-,2399	,2581
PH A LOS 20 MIN.	-3,576	42	0,001	-,4045	,1131	-,6339	-,1763
	-3,576	36,251	0,001	-,4045	,1131	-,6339	-,1752
PH A LOS 30 MIN.	-4,063	42	0,000	-,6264	,1566	-,9524	-,3203
	-4,063	35,823	0,000	-,6364	,1566	-,9540	-,3187

TABLA 8
ESTADÍSTICAS PARA UNA MUESTRA (Grupo A)

	N	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	DESVIACION ERROR PROMEDIO
PH INICIAL	22	6,977	,5623	,1199
PH A LOS 30 MINUTOS	22	6,741	,3972	,0847

PRUEBA PARA UNA MUESTRA
Valor de prueba = 0

	t	gl	Dif. medias	sig.(bilateral)	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
PH INICIAL	58,206	21	6,9773	,000	6,728	7,227
PH A LOS 30 MIN.	79,601	21	6,7409	,000	6,565	6,917

TABLA 9
ESTADÍSTICAS PARA UNA MUESTRA (Grupo B)

	N	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	DESVIACION ERROR PROMEDIO
PH INICIAL	22	6,977	,5623	,1199
PH A LOS 30 MINUTOS	22	6,741	,3972	,0847

PRUEBA PARA UNA MUESTRA
Valor de prueba = 0

	t	gl	Dif. medias	sig.(bilateral)	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
PH INICIAL	58,206	21	6,9773	,000	6,728	7,227
PH A LOS 30 MIN.	79,601	21	6,7409	,000	6,565	6,917

CAPITULO VI

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Tomando en consideración que el objetivo general que perseguimos en la elaboración del presente estudio pre-experimental, fue determinar el efecto del consumo de gomas de mascar con o sin xilitol sobre los niveles de pH salival en trabajadores de la Municipalidad de Tayacaja, Huancavelica, encontramos la existencia de diferencia estadísticamente significativa entre el pH salival del Grupo A y el Grupo B, después del consumo de gomas de mascar sin y con xilitol, este hallazgo tiene similitud y concuerda con la investigación de Bejarano (34), quien precisa que el efecto de un chicle conteniendo xilitol eleva significativamente su alcalinidad, por lo cual se refiere evidencia científica que apoya el consumo de gomas de mascar con xilitol dentro de los hábitos bucodentales.

Es importante tener en cuenta que, dentro de la literatura especializada, se considera un PH normal, cuando sus valores se encuentran entre 6.2 hasta 7.6; la media hallada en la ejecución de nuestra investigación fue de 6.9 y por tanto lo consideramos como normal, tal como lo sostienen los tratadistas Arévalo D (35) y Baliga S. (36).

En el transcurso de las últimas décadas, se ha percibido la utilización marcada de gomas de mascar después de ingerir los alimentos, previniendo la formación de caries dental gracias a la estimulación del flujo salival cuando se consume los chicles. Se sostiene que el aumento en el flujo de nuestra saliva mejora la capacidad buffer de ésta, permitiendo en forma eficaz la caída de pH de la placa que se forma después de la deglución de nuestros alimentos. Al punto, debemos recordar que el aumento en el flujo de saliva se asocia con un mayor

potencial anticariogénico; dicho de otra manera, al aumentar el pH se reduce el efecto de las bacterias ayudando a la remineralización del esmalte. Además, se conoce que contribuye en forma eficiente la salud oral permitiendo de alguna forma la auto limpieza. (37) .

Las evidencias clínicas que logramos obtener en nuestro trabajo teniendo como muestra a servidores públicos de una Municipalidad, nos han llevado a inferir que consumir goma de mascar con xilitol no genera ni induce la caída del pH, en consecuencia, no existe perjuicio para la conservación de las piezas dentarias. Al contrario, el consumo de chicles con sacarosa provoca inmediatamente la disminución en los niveles de pH salival. Debemos precisar que en la realización de nuestro pre experimento no se encontró niveles de pH finales mínimos de 5.5, que refrenda resultados críticos, niveles estos que provocan efectos negativos en la salud bucodental. Ya Ortiz- Herrera (38) sostiene que se consideran pH crítico al nivel por debajo de 5.7.

Así también, se tiene en consideración genérica, que el consumir chicles sin azúcar (con xilitol) impide la estimulación de ácidos metabólicos en placa como para provocar rápidamente la disminución del pH salival, en cambio el consumo chicles con sacarosa, genera la disminución de los niveles de pH salival con la secuela siguiente de proliferación de microorganismos salivales. Estos planteamientos científicos, avalan nuestros logros a través de estudio que informamos, que asume que el consumo de chicles con azúcar acidifica el pH, en cambio el chicle conteniendo xilitol, aumenta significativamente los niveles de pH en las personas, indudablemente. Siguiendo a Kumar, S (39) se conoce que los picos de concentración de iones de la saliva suelen formarse en la mañana y en la noche, es por ello que nuestra investigación en su parte pre experimental se efectuó en horas de la mañana, circunstancia que refuerza los resultados arribados que analizamos.

De otro lado, Navarrete (40) en su investigación llevada a cabo en el Centro de Atención Odontológica UDLA arribó a la conclusión que cuando se consume goma de mascar con xilitol mantuvieron un pH neutro y en menores valores, ácidos y alcalino. Variables que no se tuvieron en cuenta por el tamaño de la muestra elegida.

Coincidimos con Velásquez & Narváez et al. (41) que en base a su estudio recomiendan la masticación de gomas de mascar conteniendo xilitol, puesto que ayuda al aumento del nivel del flujo salival y la capacidad buffer de la saliva aumentando de esa forma el pH salival.

Finalmente, es necesario establecer que nuestra investigación tuvo como un primer objetivo específico el establecer el valor de los niveles de pH salival antes del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol en los conformantes de la muestra en estudio, hallándose valores en el Grupo A: que fluctuaron entre 6.0 y 7.8 de pH, en el Grupo B. valores de Ph que fluctuaron asimismo entre 6.0 y 7.8 ; lo que demuestra que no se verifican niveles críticos de pH salival que afecten negativamente la salud bucodental de los trabajadores municipales sometidos al pre-experimento, que se analiza y discute.

Las mediciones de pH en cumplimiento a nuestros objetivos específicos, a los 5, 10 m, 20 y 30 minutos, después de consumo de goma de mascar, sin xilitol, nos dieron los siguientes niveles de pH en el Grupo A: valores que fluctuaron entre 6.0 y 7.8; 6.5 y 7.9; 6.5 y 7.9 y 6.5 y 7.5 respectivamente.

De la misma manera, las mediciones de pH en cumplimiento a nuestros objetivos específicos, a los 5, 10 m, 20 y 30 minutos, después de consumo de goma de mascar, con xilitol, nos dieron los siguientes niveles de pH en el Grupo B: valores que fluctuaron entre 6.7 y 7.8; 6.5 y 8.0; 6.9 y 7.9 y 6.5 y 8.0 respectivamente. Denotándose el incremento del pH salival en este segundo grupo, convalidándose que el efecto de un chicle conteniendo

xilitol eleva significativamente su alcalinidad, por lo cual debe apoyarse y sugerirse el consumo de gomas de mascar con xilitol, dentro de los hábitos bucodentales de las personas, no importando se edad cronológica ni sus actividades rutinarias. Hábito que, indudablemente preservará la integridad de su salud bucal y por tanto su salud en general.

CONCLUSIONES

Primera. – El consumo de gomas de mascar conteniendo xilitol propicia una elevación del pH salival lo cual es beneficioso para la salud bucodental, debiéndose evitar las gomas de mascar con contenido de azúcar.

Segunda. – El uso de goma de mascar con xilitol incrementa el pH salival en los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Tercera. – Nuestra investigación demuestra que la práctica de masticar chicles con xilitol, genera que el pH final sea significativamente más alto comparado con el inicial por lo que es deseable que generalice esta acción con lo cual se disminuirá la desmineralización dental y la incidencia de caries.

Cuarta. – Que amparados en evidencias científica el uso de gomas de mascar con xilitol coadyuva directa y positivamente en la disminución de la prevalencia de caries dental.

Quinta. – Como resultado más importante, la presente investigación pre-experimental demuestra que, sí existen cambios en el pH salival de los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica, cuando consumen gomas de mascar con y sin xilitol.

RECOMENDACIONES

Primera. – Es deber de las autoridades sanitarias del país, reforzar la atención primaria en cuanto a atenciones odontológicas preventivas, mediante charlas de capacitación y difusión en centros laborales, tanto estatales como públicos, dirigidas especialmente a estratos más vulnerables, remarcando el beneficio de masticar chicles con xilitol, teniendo en consideración su efecto positivo en el incremento del pH salival.

Segunda. – Asimismo, es necesario se efectúen más estudios científicos en esta línea de investigación, considerando muestras de mayor dimensión y variables múltiples que muestren mayor representatividad en los resultados.

Tercera. – Debe tenerse en cuenta investigaciones futuras que, evalúen la frecuencia y dosis promedio del consumo de gomas de mascar conteniendo xilitol que permitan efectos favorables sobre el incremento real del pH salival.

Cuarta. – También se hace necesario se efectúen estudios de investigación, que consideren otros productos que contengan xilitol en su elaboración y sean consumidas por los diferentes grupos etarios de la población. La participación de la población adulta a efectos de evaluar los efectos generados por la presencia del xilitol, se hace exigible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Ministerio de Salud. Dirección de Salud II Lima Sur MINSA. Análisis de la Situación de Salud de la Dirección de Salud II Lima Sur 2014. Elaborado por Ramírez P. G., Cabrera Ch. H.
- 2.- 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.
- 3.- 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.
- 4.- Ministerio de Salud. Guía práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la caries dental en niños y niñas. Lima: Ministerio de Salud; 2017.
- 5.- Galindo G. Actividad inhibitoria de la Stevia rebaudiana y Xilitol sobre flora mixta salival. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología; 2018.
- 6.- Gómez H. Influencia del colutorio de Stevia Rebaudiana y Xilitol sobre el ph salival después de la ingesta de alimentos, en niños de 6-12 años de edad de la I.E. Integrada El Carmelo-Molinopata-Abancay 2017. [Tesis de pregrado]. Abancay: Universidad Tecnológica de los Andes. Facultad de Ciencias de la salud; 2017.
- 7.- Vásquez S. Efecto de la pastilla a base de xilitol en el ph salival en gestantes de 18 a 35 años en el centro materno infantil Manuel Barreto-Lima 2017. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Peruana Alas Peruanas. Facultad de Medicina Humana y Ciencia de la Salud; 2017.
- 8.- Bejarano H. Efecto de una goma de mascar conteniendo xilitol sobre el nivel del Ph salival. [Tesis de pregrado]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Medicina Humana, Escuela Profesional de Estomatología; 2016.

- 9.- Bocanegra M. Efecto de una goma de mascar conteniendo xilitol sobre los niveles salivales del *Streptococcus mutans*. [Tesis de pregrado]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Medicina Humana, Escuela Profesional de Estomatología; 2015.
- 10.- Ulloa G. Elevación del Ph salival después del consumo de chicles con Recaldent y queso fresco en pacientes con diabetes tipo II. [Tesis de pregrado]. Chile: Universidad de las Américas. Facultad de odontología; 2017.
- 11.- Arguello V. Efectos positivos de masticar chicle sin azúcar con Recaldent después del recreo como método anti caries. [Tesis de pregrado]. Veracruz: Universidad Veracruzana. Facultad de odontología Campus Xalapa; 2016.
- 12.- Terán R. Análisis microbiológico de dos gomas de mascar que contengan xilitol (Trident-Orbit) su efecto antimicrobiano en el medio bucal. . [Tesis de pregrado]. Quito: Universidad Central del Ecuador. Facultad de Odontología; 2015.
- 13.- Burneo C. Efecto del xilitol en chicles para equilibrar el Ph salival en niños de 7 a 10 años. [Tesis de pregrado]. Chile: Universidad de las Américas. Facultad de Ciencias de la salud; 2017.
- 14.- Rosales F. Evaluación comparativa entre xilitol y sorbitol como alternativas para la diversificación de la industria azucarera, *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2018; 13(2): 34-39.
- 15.- Gutiérrez, J.A., Reyes H, Castañeda J.F. Análisis fisicoquímico de las hojas de eucalipto *camaldulensis* y su hidrolizado, como sustrato en la producción de xilitol. *Revista Entre Ciencia e Ingeniería*. 2017;11(22): 34-35.
- 16.- Bocanegra M.Y, Villarreal B.E, Espías G.A, Sánchez S.L, Efecto de una goma de mascar conteniendo xilitol sobre los niveles de *Streptococcus mutans*, *Revista Denum*. 2016; 14(1):31-36.
- 17.- Gomes M.L, Ricci V.L, Campos F.D, Coelho A.S, Moreira MM, Efecto de diferentes gomas de mascar sobre el Ph salival de niños. *Revista Pesque Bras Odontoped Clin Intrgr*. Joao Pesse. 2013; 13(1): 23-29.
- 18.- Medeiros L.G, Sobreira F.R, Alves De Olivera A.V, Lemes C.H, Galbiatti C.F, Efecto del flúor y xilitol en la actividad antimicrobiana de dentríficos infantiles. *Refacs* (Online). 2017; (Sep 1): 101-107.

- 19.- Martín M.M, López M, Cerezo L, Xerostomía postradioterapia, Eficacia de tratamientos tópicos basados en aceite de oliva, betaína y xilitol. *Avances en Odontooestomatología*. 2014; 30(4) : 161-170.
- 20.- Cevallos Z.J, Aguirre A.A, Método pronóstico de valoración de riesgo de caries dental por consumo de chocolate. *Revista Odontológica Mexicana*. 2015;19(1): 27-32.
- 21.- Barrios R. Tabaquismo y concentración del factor de crecimiento epidermal en saliva. [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Facultad De Odontología, 2014.
- 22.-Zaragoza MT, Velasco MJ. La saliva auxiliar de diagnóstico. 1era. ed. México: UNAM Universidad Nacional Autónoma de México; 2018.
- 23.- Juárez L.M, Hernández P.R, Hernández G.J, Jiménez F.D, Molina F.N, Efecto preventivo y de remineralización de caries incipiente de fosfopéptido de caseína fosfato de calcio amorfo. *Revista de investigación Clínica*. 2014; 66(2): 144-151.
- 24.- Oviedo J.M, Lavado R.L, Caveda E.N, Influencia del Ph en las relaciones microbianas de la cavidad bucal. *Acta odontológica venezolana*. 2014; 52(2):1-7.
- 25.- Velásquez N, Pérez Y.L, Urdaneta J.C, Pérez D.M, Asociación de sialometría, fosfato y calcio en saliva total bajo estímulo y en líquido crevicular gingival con caries en escolares. *Revista Biomédica*. 2019; 39 (5); 157-169.
- 26.- Hegde MN, Sajjani AR. Salivary proteins—A barrier on enamel demineralization: An in vitro study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2017;10(6):10-16
- 27.- Shimazak Y Et al. Stimulated salivary Flow rate and oral health status. *Journal of Oral Science*. 2017; 59(1): 55-62.
- 28.- Rajesh K.S, Shashikanth H.Z, Kumar M.A, Assessment of salivary calcium, phosphate, magnesium, Ph, and flow rate in healthy subjects, periodontitis, and dental caries. *Contemporary Clinic Dentistry*. 2015; 6(4): 461-465.
- 29.- Animireddy D, Reddy VT, Vallala P, Kotha SB, Ankireddy S, Mohammad N. Evaluation of pH, buffering capacity, viscosity and flow rate levels of saliva in caries-free, minimal caries and nursing caries children: An in vivo study. *Contemp Clin Dent*. 2014;5(3):24-328.
- 30.- Beatriz D.C, Mihomen M.M, Rocha R, B, Lima P.T, Rocha R.D, et al, Streptococcus mutans detection in saliva and colostrum samples. *Einstein (Sao Paulo)*. 2019; 17(1): 1-

- 31.- Dle.rae.es. Madrid: DEL; 2019[citado 04 Set 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/?id=AChkdr3>
- 32.- Hernández RS, Collado CF, Lucio PB. Metodología de la Investigación. 6ª ed. México: McGraw-Hill; 2016.Sociedad Hispana de Investigadores Científicos. Tercer Edición. Arequipa, Perú. 2020.
- 34.- Bejarano E., Efecto de una goma de mascar conteniendo Xilitol sobre el nivel de Ph Salival. Universidad Privada Antenor Orrego [Tesis doctoral] Trujillo, 2016
- 35.- Arévalo D., Cambranis, A. & Jiménez, E. Determinación dl Ph salival antes, durante y después del consumo de caramelos en niños y niñas de 3,4 y 5 años de edad. 2015.
- 36.- Baliga S., Muglikar, S. & Kaale R. PH Salival: Un Biomarcador de diagnóstico., Soc. Periodontol. Indian, 2013.
- 37.- Burneo SD., efecto del Xilitol en chicles para equilibrar el pH salival en niños de 7 a10 años. Facultad de Odontología. UDLA [Tesis doctoral], Quito, Ecuador.2014.
- 38.- Ortiz-Herrera, D., Olvera-Pérez, A., Evaluación del pH salival en pacientes gestantes y no gestantes. Revista ADM. 2014.
- 39.- Kumar, S. Sogi, S. Indushekar, K. Evaluación comparativa de los efectos del Xilitol y los chicles sin azúcar sobre el pH de la placa salival y dental en niños. Delhi, India.2015
- 40.- Navarrete C. Comparación del efecto de chicles con sacarosa o xilitol en el cambio de Ph salival en pacientes de 5 a 12 años de edad que acudan al Centro de atención odontológica UDLA. Quito. Ecuador. 2017.
- 41.- Velásquez C., y Narvárez C., et al. Efecto de la goma de mascar xilitol sobre la placa dental, el flujo de saliva y la capacidad amortiguadora de saliva en niños pequeños. Ecuador. 2018.

ANEXOS

Anexo I

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: NIVEL DE PH SALIVAL POST CONSUMO DE GOMA DE MASCAR CON XILITOL EN TRABAJADORES DEL MUNICIPIO DE TAYACAJA – 2021 ALTAMIRANO HIDALGO, MARJURY MILUSCA/ RUIZ LAURA, YAINEL ANGELICA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	MÉTODOS
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>H1: El efecto de la goma de mascar con y sin xilitol produce variación de los niveles de pH salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.</p> <p>Ho: El efecto de la goma de mascar con y sin xilitol no produce variación de los niveles de pH salival en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.</p>	<p>VARIABLES</p> <p>Variables de estudio:</p> <p>Variable 1</p> <p>- Goma de mascar con xilitol</p> <p>Variable 2</p> <p>pH salival</p>	<p>MÉTODOS</p> <p>a. Método de Investigación general: Método científico</p> <p>b. Tipo de Investigación: Básica. Prospectiva, longitudinal, transversal-exploratoria.</p> <p>c. Nivel de investigación: Descriptivo - Analítico.</p> <p>d. Diseño de investigación: Pre-experimental</p> <p>Población: 50 trabajadores municipales. Muestra: 44 trabajadores municipales (12 hombres y 32 mujeres)</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>a. ¿Cuál es el valor de los niveles de pH salival antes y después del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol en trabajadores de la Municipalidad de Tayacaja-Huancavelica?</p> <p>b.- ¿Cuál es el efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 5 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica?</p> <p>c.- ¿Cuál es el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 10 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica?</p> <p>d.- ¿Cuál es el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 20 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica?</p> <p>e.- ¿Cuál es el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 30 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>a. Establecer el valor de los niveles de pH salival antes y después del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol en trabajadores de la Municipalidad de Tayacaja-Huancavelica.</p> <p>b.- Determinar el efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 5 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.</p> <p>c.- Determinar el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 10 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica</p> <p>d.- Determinar el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 20 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.</p> <p>e.- Determinar el efecto del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 30 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica.</p>	<p>Hipótesis específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> H1: hay variación en el valor de los niveles de pH salival antes y después del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol en trabajadores de la Municipalidad de Tayacaja- Huancavelica. Ho: no hay variación en el valor de los niveles de pH salival antes y después del consumo de gomas de mascar con y sin xilitol en trabajadores de la Municipalidad de Tayacaja- Huancavelica. H1: existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 5 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica. Ho: no existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 5 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica H1: existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 10 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica. Ho: no existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 10 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica. H1: existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 20 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica. Ho: no existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 20 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica. H1: existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 30 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica. Ho: no existe efecto del consumo de goma de mascar con y sin xilitol sobre los niveles de pH salival a los 30 minutos de masticación en trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tayacaja, Huancavelica 	<p>Dimensión de variables:</p> <p>Género: grupo de elementos caracterizados fenotípicamente propios de cada individuo clasificados en 2 posibilidades: femenino o masculino</p> <p>Edad: años cumplidos desde el nacimiento</p>	<p>c. Nivel de investigación: Descriptivo - Analítico.</p> <p>d. Diseño de investigación: Pre-experimental</p> <p>Población: 50 trabajadores municipales. Muestra: 44 trabajadores municipales (12 hombres y 32 mujeres)</p>

ANEXO II

Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO	INDICADOR	ESCALA
Variable 1 Goma de mascar con xilitol.	Material plástico para masticar con edulcorante cuyo sabor es el más parecido al azúcar y que se caracteriza por no tener sabor metálico y no ser cancerígeno (Mujib et al. 2013)	NOMINAL DICOTÓMICA	<ul style="list-style-type: none"> - Con xilitol - Sin xilitol 	CONTINUA 5, 10, 20 y 30 minutos
Variable 2 pH salival	Relación con la capacidad buffer de la saliva. Se refiere al nivel de alcalinidad o acidez que existe en una concentración de la saliva de la persona (Aguirre & Vargas -2012)	NOMINAL ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Tiras de marcación de pH 	INTERVALO ALCALINO >7.5 NEUTRO: 6.5 – 7.5 ÁCIDO: <6.5
Dimensión de variable GÉNERO	Aspecto orgánico del individuo que diferencia los rasgos sexuales	CUALITATIVO DICOTÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> - masculino - femenino 	NOMINAL
Dimensión de variable EDAD	Intervalo de tiempo en el que continúa la vida - Def. ABC, 2016.	CUANTITATIVO POLITÓMICO	DNI	CONTINUA

ANEXO III

Matriz de operacionalización del instrumento

PARTICIPANTE		CONSUMO FÁRMACOS		
GENERO		CONSUMO XILITOL (GOMA)		
EDAD		PRESENCIA PATOLOGÍA ORAL		
VALORES DE PH SALIVAL				
TIEMPO	5 MINUTOS	10 MINUTOS	20 MINUTOS	30 MINUTOS
GOMA DE MASCAR CON XILITOL				
GOMA DE MASCAR SIN XILITOL				

ANEXO IV

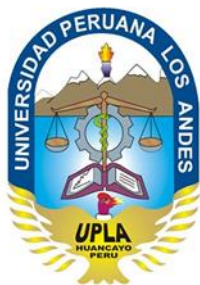
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS-FICHA

NOMBRE DEL TRABAJADOR		
GÉNERO	M	F
EDAD	___: AÑOS	___: MESES
AREA ADMINISTRATIVA		TIEMPO DE SERVICIOS: _____

PREGUNTAS:

- ¿Está tomando alguna pastilla o fármaco actualmente? ___:SI ___:NO
- ¿Consumes gomitas de mascar con xilitol frecuentemente? ___: SI ___: NO
- PRESENCIA DE APARATOLOGIA INTRAORAL:** ___: SI ___: NO

PEACHÍMETRO	VALORES DE PH SALIVAL	
MOMENTO DE MEDICIÓN	GOMA DE MASCAR CON XILITOL	GOMA DE MASCAR SIN XILITOL
ANTES DE MASTICAR		
6 MINUTOS DESPUÉS DE MASTICAR		
10 MINUTOS DESPUÉS DE MASTICAR		
20 MINUTOS DESPUÉS DE MASTICAR		
30 MINUTOS DESPUÉS DE MASTICAR		



ANEXO V

FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES FACULTAD CIENCIA DE LA SALUD UNIDAD DE INVESTIGACION

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres: Mendoza García Miguel Ángel
- 1.2. Cargo o institución que labora: Docente Universidad Peruana Los Andes
- 1.3. Nombre del instrumento: Ficha para Validación - Juicio de Expertos
- 1.4. Autores del instrumento: Altamirano Hidalgo, Marjory Milusca
Ruiz Laura, Yainel Angelica
- 1.5. Título del Proyecto: NIVEL DE PH SALIVAL POST CONSUMO DE GOMA DE MASCAR CON XILITOL EN TRABAJADORES DEL MUNICIPIO DE TAYACAJA - 2021
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

INDICADORES	CRITERIOS	INADECUADO De 00 a 25%	POCO ADECUADO 26 a 50%	ADECUADO 51 a 75%	MUY ADECUADO 76 a 100%
CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje adecuado				✓
OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo a la hipótesis formulada				✓
ACTUALIDAD	Existe una organización lógica				✓
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				✓
SUFICIENCIA	Comprende aspecto de cantidad y calidad			✓	
INTENCIONALIDAD	Está de acuerdo para validar las variables de la hipótesis				✓
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y/o científicos				✓
COHERENCIA	La estrategia responde al propósito de la hipótesis				✓
METODOLOGÍA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.				✓
PERTINENCIA	Existe una organización lógica				✓

II.- PROMEDIO DE VALORACIÓN: **95 %**

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 (...) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Mg. Miguel Angel Mendoza García
Cirujano Dentista
Cop 10187



ANEXO V

FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD CIENCIA DE LA SALUD
UNIDAD DE INVESTIGACION

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres: Dr. Daniel Roque Felen Hinostroza
- 1.2. Cargo o institución que labora: Docente Universidad Peruana Los Andes
- 1.3. Nombre del instrumento: Ficha para Validación - Juicio de Expertos
- 1.4. Autores del instrumento: Altamirano Hidalgo, Marjury Milusca
Ruiz Laura, Yainel Angelica
- 1.5. Título del Proyecto: NIVEL DE PH SALIVAL POST CONSUMO DE GOMA DE MASCAR
CON XILITOL EN TRABAJADORES DEL MUNICIPIO DE TAYACAJA - 2021

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

INDICADORES	CRITERIOS	INADECUADO De 00 a 25%	POCO ADECUADO 26 a 50%	ADECUADO 51 a 75%	MUY ADECUADO 76 a 100%
CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje adecuado				✓
OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo a la hipótesis formulada				✓
ACTUALIDAD	Existe una organización lógica				✓
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				✓
SUFICIENCIA	Comprende aspecto de cantidad y calidad			✓	
INTENCIONALIDAD	Está de acuerdo para validar las variables de la hipótesis				✓
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y/o científicos				✓
COHERENCIA	La estrategia responde al propósito de la hipótesis				✓
METODOLOGÍA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.				✓
PERTINENCIA	Existe una organización lógica				✓

II.- PROMEDIO DE VALORACIÓN: ...95... %

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

(..X..) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

(...) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.


 Dr. Daniel Felen Hinostroza
 CIRUJANO DENTISTA
 COP: 10404



FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD CIENCIA DE LA SALUD
UNIDAD DE INVESTIGACION

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres: García Gutiérrez María Antonieta .
- 1.2. Cargo o institución que labora: Docente Universidad Peruana Los Andes
- 1.3. Nombre del instrumento: Ficha para validación – juicio de expertos
- 1.4. Autores del instrumento: Altamirano Hidalgo Marjury Milusca
Ruiz Laura Yainel Angelica
- 1.5. Título del Proyecto: NIVEL DE PH SALIVAL POST CONSUMO DE GOMA DE MASCAR
CON XILITOL EN TRABAJADORES DEL MUNICIPIO DE TAYACAJA - 2021

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

INDICADORES	CRITERIOS	INADECUADO De 00 a 25%	POCO ADECUADO 26 a 50%	ADECUADO 51 a 75%	MUY ADECUADO 76 a 100%
CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje adecuado				✓
OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo a la hipótesis formulada				✓
ACTUALIDAD	Existe una organización lógica			✓	
ORGANIZACION	Existe una organización lógica				✓
SUFICIENCIA	Comprende aspecto de cantidad y calidad				✓
INTENCIONALIDAD	Está de acuerdo para validar las variables de la hipótesis				✓
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y/o científicos				✓
COHERENCIA	La estrategia responde al propósito de la hipótesis				✓
METODOLOGIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.				✓
PERTINENCIA	Existe una organización lógica				✓

II.- PROMEDIO DE VALORACIÓN: 95 %

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

(.x.) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

(...) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

MINISTERIO DE SALUD
RED DE SALUD VALLE DEL MANTARO
C.S. CHECA - MICHORREO

MARIANA DENTISTA
COP. 11159 - RNE. 2761

ANEXO VI

DETERMINACION DE LA CONFIABILIDAD POR ALFA CRONBACH DEL INSTRUMENTO -FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TRABAJADORES EDILES	P1	P2	P3	M.M. ANTES	M.M. 5 MÍN	M.M. 10 MÍN	M.M. 20 MÍN	M.M. 30 MÍN	SUMA DE ITEMS
T1	1	0	0	1	0	1	0	0	3
T2	0	0	0	1	1	1	0	0	4
T3	0	0	1	0	0	0	0	0	1
T4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	1	1	1	0	0	0	0	0	3
T6	1	0	0	1	0	0	0	0	2
VARIANZA	0.10	0.00	0.00	0.18	0.00	0.54	0.00	0.00	13.0

SUMA DE VARIANZAS DE LOS ITEMS: 0.82

VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ITEMS: 13.0

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(\frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

$$\alpha = 0.8778 = 87.78\%$$

Por tanto podemos inferir y considerar que el instrumento es confiable.

ANEXO VII

CONSENTIMIENTO INFORMADO

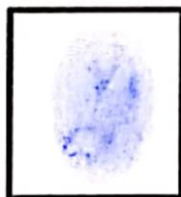
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Luego de haber sido debidamente informada/o de los objetivos, procedimientos y riesgos hacia mi persona como parte de la investigación denominada "NIVEL DE PH SALIVAL POST CONSUMO DE UNA GOMA DE MASCAR CON XILITOL EN TRABAJADORES DEL MUNICIPIO DE TAYACAJA - 2021", mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en el trabajo que se está llevando a cabo conducido por los investigadores responsables: "ALTAMIRANO HIDALGO MARJURY MILUSCA; RUIZ LAURA YAINEL ANGELICA".

Se me ha notificado que mi participación es totalmente libre y voluntaria y que aún después de iniciada puedo rehusarme a responder cualquiera de las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, sin que ello me ocasione ningún perjuicio. Asimismo, se me ha dicho que mis respuestas a las preguntas y aportes serán absolutamente confidenciales y que las conocerá sólo el equipo de profesionales involucradas/os en la investigación; y se me ha informado que se resguardará mi identidad en la obtención, elaboración y divulgación del material producido.

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que todas las preguntas acerca del estudio o sobre los derechos a participar en el mismo me serán respondidas.

Huancayo,19..... de07..... 2021.



(PARTICIPANTE)

Apellidos y nombres: Gonzalez Alcantara Max
72663964

1.- Responsable de investigación

Apellidos y nombres: Altamirano Hidalgo Marjury Milusca
D.N.I. N° 71345423
N° de teléfono/celular: 965298255
Email: marjury.altamiranohidalgo@gmail.com

2.- Responsable de investigación

Apellidos y nombres: Ruiz Laura Yainel Angelica
D.N.I. N° 70200399
N° de teléfono/celular: 998877065
Email: yainelruizlaura2@gmail.com

3.- Asesor(a) de investigación

Apellidos y nombres: Calderón Fernández Jorge Miguel
D.N.I. N° 40806847
N° de teléfono/celular: 964644122

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Luego de haber sido debidamente informada/o de los objetivos, procedimientos y riesgos hacia mi persona como parte de la investigación denominada "NIVEL DE PH SALIVAL POST CONSUMO DE UNA GOMA DE MASCAR CON XILITOL EN TRABAJADORES DEL MUNICIPIO DE TAYACAJA - 2021", mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en el trabajo que se está llevando a cabo conducido por los investigadores responsables: "ALTAMIRANO HIDALGO MARJURY MILUSCA; RUIZ LAURA YAINEL ANGELICA".

Se me ha notificado que mi participación es totalmente libre y voluntaria y que aún después de iniciada puedo rehusarme a responder cualquiera de las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, sin que ello me ocasione ningún perjuicio. Asimismo, se me ha dicho que mis respuestas a las preguntas y aportes serán absolutamente confidenciales y que las conocerá sólo el equipo de profesionales involucradas/os en la investigación; y se me ha informado que se resguardará mi identidad en la obtención, elaboración y divulgación del material producido.

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que todas las preguntas acerca del estudio o sobre los derechos a participar en el mismo me serán respondidas.

Huancayo,20..... de07..... 2021.



Pedro Panona F.

(PARTICIPANTE)

Apellidos y nombres: *Pedro Panona F.*

DNI: *41827963*

1.- Responsable de investigación

Apellidos y nombres: Altamirano Hidalgo Marjury Milusca

D.N.I. N° 71345423

N° de teléfono/celular: 965298255

Email: marjury.altamiranohidalgo@gmail.com

2.- Responsable de investigación

Apellidos y nombres: Ruiz Laura Yainel Angelica

D.N.I. N° 70200399

N° de teléfono/celular: 998877065

Email: yainelruizlaura2@gmail.com

3.-Asesor(a) de investigación

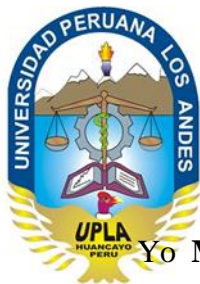
Apellidos y nombres: Calderón Fernández Jorge Miguel

D.N.I. N° 40806847

N° de teléfono/celular: 964644122

ANEXO VIII

FACULTAD CIENCIA DE LA SALUD
UNIDAD DE INVESTIGACION




DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

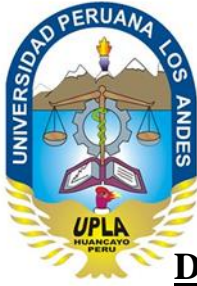
Yo **Marjury Milusca Altamirano Hidalgo**, identificado (a) con DNI N° 71345423 estudiante/docente/egresado la escuela profesional de...Odontología ; (vengo/habiendo) implementando/implementado el proyecto de investigación titulado **“EVALUACIÓN DEL NIVEL DEL PH SALIVAL DE UNA GOMA DE MASCAR CONTENIENDO XILITOL EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TAYACAJA - 2021”**, en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes , salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 02 de febrero 2021.





Altamirano Hidalgo Marjury Milusca
Responsable de investigación



ANEXO IX

FACULTAD CIENCIA DE LA SALUD
UNIDAD DE INVESTIGACION

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo **Ruiz Laura Yainel Angélica**, identificado (a) con DNI N° 70200399 estudiante/docente/egresado la escuela profesional de...Odontología ; (vengo/habiendo) implementando/implementado el proyecto de investigación titulado **“EVALUACIÓN DEL NIVEL DEL PH SALIVAL DE UNA GOMA DE MASCAR CONTENIENDO XILITOL EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TAYACAJA - 2021”**, en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes , salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 02 de febrero 2021.



Ruiz Laura Yainel Angelica
Responsable de investigación

ANEXO X OFICIO DE PRESENTACIÓN



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



“Año De La Universalización De La Salud”

Huancayo, 20 de noviembre de 2020

OFICIO No. 31-2020-I-EP-OD-FCS/UPLA

Señor:

Lic. JUAN CARLOS COMÚN GAVILÁN

Alcalde de la Municipalidad Distrital de Tayacaja - Pampas

Presente. -

ASUNTO: PRESENTACIÓN DE BACHILLERES: ALTAMIRANO HIDALGO, MARJURY MILUSCA y RUIZ LAURA, YAINEL ANGELICA; PARA DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Reciba un cordial saludo a nombre de nuestra universidad y al mismo tiempo presentarle a los bachilleres en Odontología **ALTAMIRANO HIDALGO, MARJURY MILUSCA y RUIZ LAURA, YAINEL ANGELICA** quienes se han propuesto desarrollar en el Municipio que tan dignamente dirige, el proyecto de investigación titulado “Evaluación del nivel de pH salival de una goma de mascar conteniendo xilitol en la Municipalidad Provincial de Tayacaja-2020”.

Dicho trabajo de investigación tendrá un efecto positivo en su localidad, para poder realizar un diagnóstico preventivo a tiempo y así poder disminuir la incidencia de la CARIES DENTAL en los servidores municipales, habida cuenta que, siendo una enfermedad con alta prevalencia mundial, nacional, y local; se busca alternativas vinculadas a su prevención y control.

Al respecto debemos reafirmar que la saliva es uno de los factores modulares de esta enfermedad y el consumo de goma de mascar (chiclés) con xilitol condiciona el desarrollo de la población de microorganismos en la microbiota oral. El objetivo básico es determinar los efectos del consumo de goma de mascar con o sin xilitol sobre los niveles de pH en sus trabajadores, para coadyuvar con el cuidado de su estado general de salud.

Por lo antes mencionado, pido a Ud. Señor Alcalde, brinde a dichas personas las facilidades del caso, para el desarrollo óptimo de dicho proyecto.

Esperando su atención a la presente, hago propicia la ocasión para expresar los sentimientos de estima y deferencia personal.

Atentamente.


C.D. MIGUEL ANGEL MENDOZA GARCÍA
DOCENTE-UNIDAD DE INVESTIGACION
Escuela Profesional de Odontología-FCS-UPLA

CC. Arch.UIUPLA.

ANEXO XI



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
TAYACAJA - PAMPAS
HUANCAVELICA

Sub Gerencia de Gestión de Recursos Humanos

OFICIO N° 001 -2021-SGGRRHH-GAF-MPT/HVCA

**C.D. MIGUEL ANGEL MENDOZA GARCIA
DOCENTE – UNIDAD DE INVESTIGACION
Escuela Profesional De Odontología-FCS-UPLA**

**ASUNTO : AUTORIZACION PARA REALIZACION DE PROYECTO DE
INVESTIGACION**

REF : OFICIO N° 31-2020-I-EP-OD-FCS8/UPLA

FECHA : Pampas, 06 de enero del 2021.

Es grato dirigirme a Usted para saludarlo cordialmente a nombre de la Sub Gerencia de Gestión de Recursos Humanos de la Municipalidad Provincial de Tayaaja-Región Huancavelica; así mismo en atención al documento de referencia se autoriza la realización del proyecto de investigación "EFECTO DEL XILITOL SOBRE LOS NIVELES DE pH SALIVAL EN TRABAJADORES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TAYACACA" a desarrollarse por las bachilleres Altamirano Hidalgo Marjury Milusca y Ruiz Laura Yaniel Angélica según lo descrito en el documento de referencia.

Sin otro particular agradezco la atención que ha de merecer el presente y aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

C.C.
ARCHIVO

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TAYACAJA
Reynaldo S. S. P. F. S.
SUB GERENTE DE GESTION DE RECURSOS HUMANOS

ANEXO XII
DATOS RECOPIADOS DEL GRUPO A Y B

Niveles de PH Salival obtenido de los Servidores Públicos de la Municipalidad Provincia de Tayacaja-Huancavelica.

GRUPO A: CON MEDICIONES: Antes de masticar – Después del Consumo de Goma de Mascar sin xilitol.

N° O.	SIGLAS Apellidos y Nombres	EDAD	SEXO	G.O.	PH INICIAL	PH a los 5 MIN	PH a los 10 MIN	PH a Los 20 MIN	PH a los 30 MIN
1	H.R.O.	30	F	NT	6.0	7.0	7.5	7.0	6.0
2	M.R.K.	31	F	NP	6.5	7.0	7.0	7.5	6.5
3	M.G.M.	39	F	NA	7.0	7.0	7.0	7.5	6.5
4	V.Q.M.	33	F	NA	7.5	7.8	6.5	7.0	7.5
5	J.P.P.	38	F	NA	7.5	7.0	6.5	7.5	7.0
6	R.Q.R.	37	F	NT	6.8	7.0	7.5	6.5	7.0
7	P.A.L.	38	F	NT	7.5	7.0	7.5	7.0	7.0
8	O.V.V.	40	F	NP	6.5	6.0	7.0	6.0	6.5
9	B.M.M.	32	F	NT	7.0	7.5	7.3	7.0	6.5
10	R.S.A.	40	F	NT	7.8	7.5	7.5	7.0	6.5
11	H.T.P.	39	M	NP	7.5	7.7	7.2	6.5	6.8
12	V.P.L.	31	F	NP	7.8	7.5	7.0	6.8	7.0
13	M.S.J.	30	F	NT	7.5	7.3	7.6	7.2	7.0
14	D.C.E.N.	34	F	NT	6.5	7.0	7.7	7.5	7.0
15	M.C.V.	35	F	NP	7.5	7.0	6.5	7.0	6.5
16	M.A.F.	37	F	NA	7.3	7.2	7.5	7.0	6.5
17	B.Q.A.	37	F	NT	6.5	7.0	7.5	7.0	6.0
18	O.R.B.	30	M	NT	6.5	7.0	7.0	7.5	6.5
19	R.R.Y.	39	F	NP	6.3	7.5	7.3	6.5	7.0
20	R.M.C.	32	F	NT	7.0	7.8	7.9	7.9	7.5
21	C.R.C.	37	M	NP	6.0	7.0	7.3	6.5	7.0
22	R.G.J.	36	M	NA	7.0	7.3	7.0	7.0	6.5

Niveles de PH Salival obtenido de los Servidores Públicos de la Municipalidad Provincia de Tayacaja-Huancavelica.

GRUPO B: CON MEDICIONES: Antes de masticar – Después del Consumo de Goma de Mascar con xilitol.

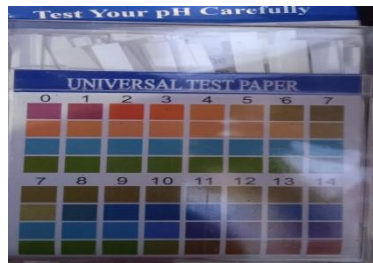
N° O.	SIGLAS Apellidos y Nombres	EDAD	SEXO	G.O.	PH INICIAL	PH a los 5 MIN	PH a los 10 MIN	PH a Los 20 MIN	PH a los 30 MIN
1	A.S.K.	30	F	NT	6.5	7.3	7.4	7.3	6.7
2	DC.Q,C..	33	F	NA	6.0	7.5	7.7	7.9	8.0
3	P.S.R.	35	F	NA	7.0	7.5	7.9	7.9	8.0
4	R.C.R.	35	F	NA	6.5	7.0	7.2	7.4	7.8
5	C.A.M.	34	F	NA	7.2	6.9	6.5	7.5	7.8
6	A.F.R.	36	F	NT	6.8	7.1	7.4	7.5	7.9
7	P.F.P.	38	M	NT	7.1	7.3	6.8	7.3	7.5
8	M.G.A.	36	M	NA	7.5	6.9	7.1	7.6	7.9
9	G.C.Y.	32	F	NT	6.5	6.8.	7.2	7.5	7.3
10	M.A.L.	38	F	NA	6.7	6.8	7.2	7,4	7.5
11	Y.M.M.	31	F	NP	7.0	6.7	6.9	7.1	7.3
12	H.E.A,	31	F	NA	6.4	6.9	7.3	7.5	7.8
13	Q.P.J.	39	F	NT	7.1	6.9	6.8	7.2	7.5
14	R.E.R.	37	F	NA	7.0	7.5	7.8	7.9	7.9
15	B.M.H.	33	F	NP	7.0	7.0	6.5	7.0	6.5
16	M.L.V.	33	F	NA	7.0	7.5	8.0	7.5	7.0
17	L.M.C.	35	M	NT	7.0	7.5	6.5	7.0	6.0
18	Q.T.J.	35	M	NP	7.0	6.5	7.2	6.9	6.0
19	A.M.G.	29	M	NA	6.2	6.9	7.2	7.7	7.8
20	M.B.W.	31	M	NT	6.5	7.3	7.4	7.5	6.8
21	F.M.W.	30	M	NT	7.5	6.9	7.1	7.6	7.7
22	V.M.L.	29	F	NT	6.9	7.1	7.5	7.1	7.6

ANEXO XII

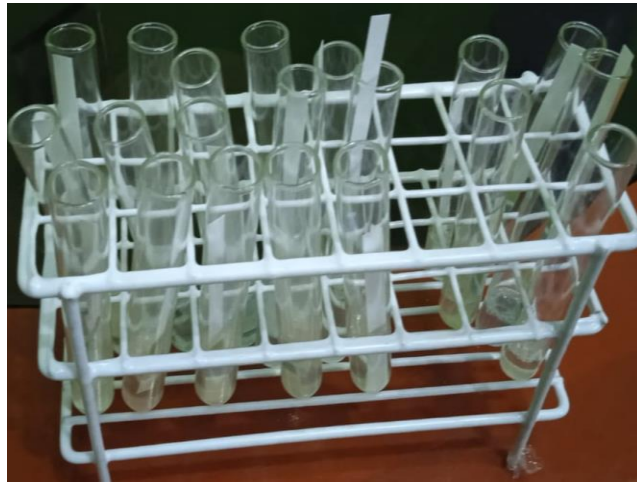
FOTOGRAFÍAS DEL DÍA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Ph DIGITAL



TEST DE PH EN TIRAS DE COLORES



MUESTRAS CON TIRAS DE Ph

DÍA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



FOTOGRAFÍA 1: EN LA MUNICIPALIDAD



FOTOGRAFÍA 2: PRESENTACIÓN CON LA POBLACIÓN



FOTOGRAFÍA 3: RELLENANDO EL CONSENTIMIENTO INFORMADO



FOTOGRAFÍA 4: ENTREGANDO LOS CHICLES



FOTOGRAFÍA 5: RECEPCIONANDO LA MUESTRA



FOTOGRAFÍA 6: MIDIENDO EL Ph SALIVAL



FOTOGRAFÍA 7: RECEPCIONANDO LA MUESTRA



FOTOGRAFÍA 8: ADJUNTANDO LOS DOCUMENTOS