

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA



TESIS

“INFLUENCIA DEL COLUTORIO DE STEVIA REBAUDIANA Y XILITOL SOBRE EL pH SALIVAL DESPUES DE LA INGESTA DE ALIMENTOS, EN NIÑOS DE 6-12 AÑOS DE EDAD DE LA I.E.INTEGRADA EL CARMELO-MOLINOPATA-ABANCAY 2017”.

PRESENTADO POR:

Bach. ROSMERY GÓMEZ, HUANCHAHUIRE

PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE:

CIRUJANO DENTISTA

ASESORA:

Mg. C.D. MIRELLA PAMELA TINEO TUEROS.

ABANCAY 2017

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a aquel que hizo todo cuanto vemos y ve las intenciones de la mente y el corazón.

A mis padres quienes sin ver las limitaciones, me apoyaron sin condición alguna.

Al Padre Marco Huillca Montes, por su colaboración en la coordinación para la ejecución de la presente tesis.

A las amistades que directa e indirectamente apoyaron que se hagan realidad los proyectos trazados hasta ahora.

AGRADECIMIENTO

A DIOS-, por la vida, la salud y la motivación que me concede para realizar las metas trazadas.

Ninguna tarea que debamos cumplir es realmente pequeña. Las variadas circunstancias que afrontamos día tras día están concebidas para probar nuestra fidelidad y han de capacitarnos para mayores responsabilidades.

Dios da las oportunidades; el éxito depende del uso que se haga de ellas.

A los docentes, por su motivación y brindarme apoyo en momentos difíciles de la formación profesional.

Gracias a las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización del proyecto.

ÍNDICE

	Pág.
I INTRODUCCIÓN	1
II PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	3
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
2.2 MARCO TEÓRICO	6
2.3 JUSTIFICACIÓN	38
2.4 OBJETIVOS	40
2.5 HIPÓTESIS	42
III METODOLOGÍA	43
3.1 DISEÑO DE ESTUDIO	43
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	43
3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	45
3.4 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS	50
3.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS	53
3.6 PLAN DE ANÁLISIS	56
IV RESULTADOS	58
V DISCUSIÓN	78
VI CONCLUSIÓN	80
VII RECOMENDACIÓN	81
VIII ANEXOS	82
IV REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1	62
TABLA 2	64
TABLA 3	67
TABLA 4	69
TABLA 5	71
TABLA 6	73
TABLA 7	75
TABLA 8	76

RESUMEN

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue evaluar la influencia de los colutorios a base de Stevia Rebaudiana y Xilitol en el Ph. Salival, antes y después de ingesta de alimentos, en niños de 6-12 años de edad de la I.E. Integrada El Carmelo-Molinopata Abancay 2017.

Material y método: se observó los valores de ph. Salival de un grupo de 60 niños de ambos géneros, con edades de 6-12 años de edad, de una Institución Educativa Estatal Integrada El Carmelo de la Comunidad de Molinopata Abancay; divididos en tres grupos: grupo A control, grupo B experimental (colutorio a base de Stevia Rebaudiana), grupo C experimental (colutorio a base xilitol). El tamaño de la muestra fue determinada en base a dos medias de variables cuantitativos $E/S=1$, $\alpha=0.05$ y $\beta=0.80$.

El procedimiento experimental consistió en reconocer los valores de Ph. Salival antes de ingesta de alimentos y posterior a la ingesta de alimentos y previo enjuague con los colutorios a base stevia y xilitol, en intervalos de tiempo de 5, 20 y 40 minutos. Se empleó el Phmetro digital (CHEKER HANNA INSTRUMENTS). Realizar las respectivas comparaciones del comportamiento del Ph. Salival con respecto a los colutorios.

Resultados: los valores de pH salival observado antes de ingesta de alimentos en los diferentes grupos fue: para el grupo control 7.05, Stevia 7.29 y xilitol 7.21. Por lo que se encuentra dentro de los valores considerados neutros.

El resultado obtenido posterior a la ingesta de alimentos al grupo A control a los 5 minutos fue 6.21, a los 20 minutos 6.74 y a los 40 minutos 7.07; Por lo que se encuentra dentro de los valores considerados neutros.

El grupo experimental B después de ingesta de alimentos y administración del colutorio a base de stevia rebaudiana a los 5 minutos 7.45, a los 20 minutos 7.48 y los 40 minutos 7.48. Por lo que se encuentra dentro de los valores considerados neutros y tendencia a la alcalinidad.

El grupo experimental C después de ingesta de alimentos y administración del colutorio a base de xilitol a los 5 minutos 7.06, a los 20 minutos 7.09 y a los 40 minutos 7.16. Por lo que se encuentra dentro de los valores considerados neutros.

Conclusiones: Los datos procesados y analizados permitieron llegar a interesantes conclusiones, el colutorio a base de Extractos de Stevia Rebaudiana ha demostrado influir en el Ph salival manteniendo en un medio neutro y tendencia a la alcalinidad a los 40 minutos después de ingesta de alimentos. Mientras que el colutorio a base xilitol ha demostrado influir en el Ph salival, mantiene el medio neutro hasta los 40 minutos después de ingesta de alimentos.

Palabras claves: Stevia Rebaudiana, Xilitol, PH salival.

ABSTRACT

Objective: The objective of the present study was to evaluate the influence of mouthwashes Stevia Rebaudiana and xylitol in the Ph. Salival, before and after food intake.

Materials and methods: it was observed the values ph. salivary of were selected 60 children of both genders, aged 6-12 years old , of an educational institution integrated the Carmelo of the community of Molinopata Abancay; divided into three groups: group1 control, group 2 experimental (mouthwash-based Stevia Rebaudiana), experimental grupo3 (xylitol-based mouthwash). The sample size was determined based on an E/S=1, $\alpha= 0.05$ y $\beta =0.80$.

The experimental procedure consisted of recognized values of Ph. Salival before food intake and the intake of food and prior rinse with mouthwashes based stevia and xylitol, in time intervals of 5, 20 minutes y40. The digital pH meter (CHEKER HANNA INSTRUMENTS) was used. The respective comparisons of the behavior of the Salival Ph with respects to mouthwashes.

Results: The result before food intake in the various groups was: for group control 7.05, 7.29 Stevia and xylitol 7.21.which is within the range considered neutral.

The results obtained after the intake of food control A at 5 minutes group was 6.21, 20 6.74 minutes and 40 minutes 7.07; which is within the range considered neutral.

Groups B y C experimental after administering mouthwashes containing stevia rebaudiana 7.45 5 minutes, 7.48 20 minutes and 40 minutes 7.48. which is within the range considered neutral, environment and trend alkalinity. And mouthwash-based

xylitol 5 minutes 7.06 7.09 20 minutes and 40 minutes 7.16. Which is within the range considered neutral.

Conclusion: The data processed and analyzed allowed to draw interesting conclusions, mouthwash based on extracts of Stevia Rebaudiana has been shown to affect the salivary Ph preserving a neutral environment and trend alkalinity 40 minutes after food intake. Xylitol-based mouthwash while maintaining the neutral environment until 40 minutes after food intake.

Key words: Stevia Rebaudiana, xylitol, salivary PH.

I.- INTRODUCCIÓN

El pH De los líquidos corporales debe de mantenerse dentro de ciertos límites. Es importante que el pH no se desvíe demasiado en ningún sentido, los procesos bioquímicos son muy sensibles a los cambios de pH y no funcionan adecuadamente fuera de estos límites. El organismo posee múltiples mecanismos reguladores destinados a defender la estabilidad y constancia del pH.

La saliva es una secreción exocrina compleja, importante en el mecanismo de la homeostasis de la cavidad bucal. Se considera que el papel que juega la saliva contra la caries dental es principalmente por su velocidad y cantidad de flujo, favoreciendo la limpieza de sustratos, bacterias; protegiendo las superficies bucales gracias a su capacidad amortiguadora, a las sustancias que incrementan el pH y los agentes biológicos antimicrobianos presentes en su composición. Tal es así que existen productos antimicrobianos que ayudan a estabilizar el pH salival.

Es a saber el extractos obtenidos de Stevia rebaudiana; un edulcorante natural no nutritivo, inhibe el crecimiento de hongos, bacterias gran negativas, gran positivas los géneros streptococcus y lactobacillus.¹

El xilitol es otro edulcorante poliol, con capacidad de neutralizar valores de pH ácidos en la cavidad oral, ya que no es fermentado por las bacterias orales²

Por estas propiedades que presenta los edulcorantes naturales la industria química farmacéutica y alimentaria están dando a conocer, productos para el cuidado de la salud bucodental y basado en las investigaciones científicas según el art. De revista estomatológica de la Universidad de Trujillo se ha realizado que el colutorio a base extracto etanólico de stevia rebaudiana tiene propiedades bactericidas.¹

Los enjuagues bucales se utilizan por varias razones entre ellas para la prevención de la caries, el control de placa bacteriana, para la reducción de la inflamación gingival, control de la halitosis y para conseguir un aliento fresco y limpio.

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Los problemas dentales han sido parte de la historia de la humanidad durante años; la caries dental se define como un proceso dinámico de desmineralización de tejido duro del diente, su inicio y su posterior progreso están íntimamente relacionados a la presencia de factores que interactúan entre sí, como la presencia de microorganismos potencialmente patógenos que alteran el pH salival, el consumo de dieta altamente cariogénica y el tiempo, llegando a un medio de pH crítico 5.5 desmineralizando el tejido duro del diente. Sin embargo la saliva interviene en el mantenimiento de un pH del medio bucal en neutro por la presencia del sistema amortiguador tales como el bicarbonato, fosfato y proteínas.²

El control de la placa dental se puede lograr mediante procedimientos de higiene oral mecánica, pero en muchos casos no es suficiente, por tanto la adición de agentes antiplaca, antimicrobianos para el cuidado bucal.¹

Históricamente y en la actualidad, se ha observado una tendencia a la investigación sobre el uso de sustancias de origen natural en diversas áreas de la odontología con el fin de evaluar su actividad y posible aplicación para controlar la biopelícula dental; en vista que ha sido bien documentado que las plantas medicinales confieren actividad antimicrobiana.

Según estudios científicos los edulcorantes naturales tienen propiedades como: reducir la caries dental al retrasar el crecimiento de la placa bacteriana.¹² en otro estudio científico titulado “efecto antibacteriano in vitro de un enjuague bucal a diferentes concentraciones a base de extracto etanólico de Stevia rebaudiana sobre el crecimiento de Streptococcus mutans ATCC 25175” en el estudio concluye que el enjuague bucal a base extracto etanólico de Stevia rebaudiana posee efectos antibacterianos sobre Streptococcus mutans a una concentración de 75mg/ml trabajado en etanol de 70°¹; por otro lado el xilitol, que es un alcohol que viene siendo estudiado ampliamente desde hace años, cuyo mecanismo de acción es inhibir el crecimiento de bacterias principalmente del grupo streptococcus mutans en la saliva, disminuyendo el efecto adherente y de esta forma reducir la acides del medio bucal¹⁵, por las propiedades que posee los edulcorantes naturales; las industrias alimentarias y la química farmacéutica ha añadido en los diferentes productos a la Stevia y xilitol en colutorios orales, dentríficos, etc.

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El presente trabajo de investigación nace como una inquietud personal de conocer la influencia de los colutorios a base de stevia rebaudiana y xilitol en el pH salival después de ingesta de alimentos; como agentes anticariogénicos y edulcorantes naturales. Los niños en etapa escolar, por la permanencia en el colegio consumen, alimentos altamente cariogénicos, al consumir hasta más de dos veces durante el transcurso de la mañana, llegando a niveles críticos de pH salival, favoreciendo la desmineralización del esmalte.

A partir de los estudios realizados, surge la idea de aplicar colutorios antibacterianos a base de extracto etanólico de stevia rebaudiana y xilitol para equilibrar un estado de pH neutro en la cavidad oral después de la ingesta de alimentos de Niños de 6-12 años de la I.E. Integrada El Carmelo. Es así que planteamos la siguiente pregunta:

¿Cómo influirá los colutorios a base 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?

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

ANTECEDENTES INTERNACIONALES

BURNEO CARRERA SAMANTA M., 2014, en su estudio “efectos del xilitol en chicles para equilibrar el pH salival en niños de 7-10 años”, en la escuela Fiscal Mixta Odilvo Aguilar de Quito Ecuador, la investigación fue descriptiva exploratoria, se seleccionó a una muestra aleatoria, de 44 personas (universo total de 70). El objetivo: es evaluar los cambios de ph. Salival en niños antes, durante, y después del uso de chicle de xilitol; el estudio se dividió en tres tiempos el primero se midió el nivel de placa bacteriana, el pH inicial y por último el flujo salival no estimulada y en el segundo tiempo se entregó el chicle con xilitol (2.5gr), se procedió a masticar de 5 minutos se midió el pH salival y se procedió a la recolección del flujo salival estimulado; en el tercer tiempo después de los 30 minutos de la masticación de chicles con xilitol se mide el pH salival, el resultado se modificó significativamente, el pH salival aumentó con el uso de chicles con xilitol y estabilizó hasta 30 minutos, aumento el flujo salival, se concluye el uso de chicles con xilitol aumenta ligeramente el pH salival, manteniendo así hasta 30 minutos posterior a su uso. ²

NOGALES QUINGA PAULINA E. 2014; En su estudio “Determinación del pH salival antes y después del consumo del caramelo, y su relación con el incremento de la caries en niños y niñas de 4 y 5 años de edad en el Jardín de Infantes Fiscal Jose r. Chiriboga Villagómez del Distrito Metropolitano de Quito, Provincia de Pichincha”. El objetivo es Analizar la variación del pH salival ante el consumo del caramelo en niños y niñas de 4 y 5 años de edad y el tiempo de recuperación del mismo a los valores iniciales. Material y método; se analizó una muestra infantil de 93 niños y niñas de 4 y 5 años de edad, estratificada por edad y género, se estudió la variación del pH salival antes y al término del consumo del caramelo, el tiempo de recuperación del pH a sus niveles iniciales, además se midió el tiempo en que se consumían los caramelos. Como resultado se observó que el pH de los niños y niñas a estas edades, tras la ingesta del caramelo, desciende a niveles ácidos con un registro mínimo de 5.7 y 5.8, pero sin llegar al pH en que inicia la desmineralización de la superficie del esmalte de acuerdo con lo reportado en la literatura conocido como pH crítico el cual es de 5.5 o inferior a este; la acidez del pH se relaciona con el tiempo de ingesta del caramelo, los tiempos de recuperación del pH a sus valores iniciales varían de acuerdo a la edad y el género, en los niños de 4 años de edad se demora aproximadamente 40 minutos, a los 5 años de edad fue de 25 minutos aproximadamente y en las niñas tanto de 4 y 5 años de edad el

pH se restablece más o menos a los 35 minutos; el tiempo de consumo del caramelo varía entre 3 y 5 minutos.

MOYORGA SORIA, GABRIELA A. 2014, Quito, Universidad de las Américas. En su estudio “Determinación del pH salival antes y después del consumo de alimentos potencialmente cariogénico”. El objetivo del presente trabajo fue determinar la variación del pH de la saliva antes y después del consumo de alimentos potencialmente cariogénicos en niños y niñas de 5 años de edad de la escuela de educación básica Rosa Zárate del cantón Salcedo. El estudio es del tipo comparativo observacional analítico. Materiales y Métodos: Se observó y analizó los valores de pH salival de un grupo de 66 escolares constituido por 32 niños y 34 niñas de 5 años de edad estratificados por sexo. Se evaluó el valor del pH de la saliva mediante el uso de tiras universales, 1 minuto antes y 5,10,20,30,40,60 minutos después del consumo de tres tipos de alimentos como caramelos (sacarosa), papas fritas (almidones) y manzanas (fructosa), cada uno representa a un grupo de alimento diferente. Resultados: El pH de la saliva presenta un valor de 7.06 luego del cepillado dental, por lo que se encuentra dentro de los valores considerados neutros por la literatura, sin embargo decae drásticamente a 5.5 luego de 5 minutos del consumo de caramelos y manzanas, mientras que a los 5 minutos del consumo de papas fritas desciende a 6.1 y se recupera totalmente a partir de los 30 minutos. El valor del pH luego del consumo de manzanas se recupera a partir de los 40

minutos, mientras que el pH luego del consumo de caramelo no se recupera incluso después de los 60 minutos. Se concluye que la mayoría de alimentos analizados provocan un descenso de pH, llegando a valores críticos (5.5), el mismo que puede dar inicio a la desmineralización del esmalte dental. La acidez de la saliva y su tiempo de recuperación se encuentra íntimamente relacionada con el tipo de alimento de consumo, siendo el más potencialmente cariogénico aquel que contiene azúcar, por lo que una dieta rica en sacarosa podría predisponer al desarrollo de caries. No existió diferencia significativa de la variación del pH entre el sexo femenino y masculino por lo que es igual para ambos sexos.⁵

ANTECEDENTES NACIONALES

PAULITA FLORES CONCHA, 2010, LIMA, USMP, en su estudio “Nivel del pH salival en niños de 6 meses a 18 meses de edad con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna”. Con el objetivo de Determinar el nivel del pH salival en niños de 6 meses a 18 meses de edad con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna, en el Programa Nacional Wawa Wasi del distrito de Villa María del Triunfo. La muestra estuvo conformada por 40 niños de 6 meses a 18 meses de edad, distribuidos en dos grupos: 20 que consumieron leche materna y 20 que ingirieron leche evaporada modificada. Se les dio a tomar la leche (evaporada modificada o materna y luego se midió el pH salival a los 5, 10 y 20 minutos con el papel indicador universal

de pH “PAMPEHA. Los resultados mostraron que los niveles de pH salival luego de los 10’ eran diferentes entre los niños que se alimentaron con leche materna y los que se alimentaron con leche evaporada, siendo el pH menor en los niños que ingirieron leche evaporada, $p=0,045$. Se concluye que el promedio de pH salival en niños que consumen leche evaporada modificada es menor que en los niños que consumen leche materna, luego de transcurridos 10 minutos de la ingesta.⁶

AYALA LUIS JOSELYN V. 2008, LIMA Universidad Mayor de San Marcos. En su estudio, “Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños, realizada en el Puericultorio Pérez Aranibar. El objetivo es determinar el pH salival antes y después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños del P.P.A. El estudio es de tipo casi experimental cruzado comparativo y prospectivo; se trabajó con una muestra de 30 niños agrupados según sexo (niños y niñas) y según grados de afectación por caries, se recolectó saliva total con el método Spitting, tomándose cuatro muestras: 5 minutos antes, 10, 20, 40 minutos después del desayuno, con potenciómetro digital. Donde se concluyó que el pH salival no depende del sexo, ni de la cantidad de lesiones cariosas cavitadas presentes, pero al realizar la remoción de la placa bacteriana antigua y estimular la saliva (cepillado dental previo), la propiedad buffer de la saliva aumenta

manteniendo el pH con valores más alcalinos que cuando no se realiza un cepillado previo.⁷

AGUIRRE AGUILAR A. Y ARMAS SEGUNDO S. 2012, Trujillo, en su estudio “variación del pH salival por consumo de chocolate y su relación con IHO en adolescentes de 12 a 13 años”, fue un estudio longitudinal comparativo, cuyo objetivo es determinar la relación entre el nivel de pH salival y los diferentes niveles de IHO luego del consumo de chocolate en adolescentes, la población de 39 adolescentes dirigido en tres grupos, se realizó dos mediciones de pH salival uno basal y otro a los cinco minutos de ingerir los chocolates comercial; encontrándose el grupo IHO el pH basal fue 7.39 -7.30 y después del consumo 6.95, llegando a la conclusión que después del consumo de chocolate sufre un descenso directamente proporcional al nivel de higiene oral sin llegar a niveles críticos para la desmineralización del esmalte dental.⁸

GUTIERREZ LL.M., ORTIZ F.L, MEDINA C.K, CHEIN V.S. 2007, Lima UNMSM. En su estudio “Eficacia de una medida preventiva para el niño con riesgo cariogénico asociada a la estabilidad de pH salival”. Fue un ensayo cuasi experimental, de cohorte y longitudinal, con el objetivo de evidenciar la efectividad del cepillado como medida de prevención de bajo costo, eficaz y de fácil aplicación en niños con riesgo cariogénico se tomó muestras de saliva de 44 niños entre 6 y 8 años de San Martín de Porres, antes y después del desayuno, medidos con un potenciómetro; en

GRUPO 1: con placa bacteriana antigua (sin cepillado previo) y GRUPO 2: con placa bacteriana reciente (con cepillado previo). Según la prueba t de Student, la variación del pH salival, en ambos grupos, fue estadísticamente significativa ($p=0.000$) pero al comparar el grupo 1 y 2 no existieron diferencias estadísticamente significativas. Se concluye que la remoción de la placa bacteriana tanto antigua como reciente es una medida preventiva esencial que no está relacionada a la variación del pH salival.⁹

CALDERON COLCA MARÍA ELENA, en su estudio “influencia de la pasta dental ratania (*krameria lappacea*) y la técnica de Bass modificado en el pH salival en niños de 6-12 años de la I.E. Carlos Manchego Rendón, Arequipa 2014”. El objetivo es evaluar la influencia de la pasta dental Ratania sobre el pH salival aplicada durante el cepillado dental después de la ingesta de alimentos. La muestra fue 40 niños de ambos géneros, divididos en dos grupos, grupo 1 control, grupo2 experimental; ambos grupos fueron sometidos a pre test que consiste en cepillado rutinario, registro de pH saliva, luego consumo de alimentos finalmente se registra el pH salival a los 0, 15, 30 y 60 minutos. La fase de intervención consistió en enseñar la técnica de cepillado de Bass modificado el grupo control con pasta dental Colgate, y el grupo experimental con pasta dental Ratania (weleda), durante 15 días; para el post test ambos grupos se cepillaron con técnica Bass modificado, se tomó registro de pH salival, y después de ingesta de alimentos se registra el Ph salival a los 0-15-30 y 60 minutos. Donde se concluye que la

pasta dental Ratania (*krameria lappacea*), y técnica de cepillado Bass modificado ha demostrado su influencia sobre el pH salival manteniendo un medio neutro hasta 60 minutos después de la ingesta de alimentos.¹⁰

BECERRA QUIROZ, LEYLA MARINES; en su estudio “efecto antibacteriano in vitro de un enjuague bucal a diferentes concentraciones a base de extracto etanólico de stevia rebaudiana sobre el crecimiento de *streptococcus mutans*” 2016; es tipo experimental. Objetivo determinar la actividad antibacteriana in vitro de un enjuague bucal a base de extracto etanólico de hojas de stevia rebaudiana sobre *streptococcus mutans*. Material y método; los extractos se obtuvieron a partir de hojas frescas de stevia rebaudiana, para luego ser agregados con solventes, en la elaboración de un enjuague bucal a seis concentraciones en etanol de 70° y seis concentraciones en etanol de 30°, la concentración mínima inhibitoria se obtuvo por el método de dilución en caldo y agar, para el efecto bactericida se empleó la técnica de difusión de discos de kirby y Bauer. Resultados; el análisis estadístico permitió seleccionar a la CMI en 1.07mg/ml en el enjuague a base de extracto de stevia rebaudiana en etanol de 70° y la concentración de 2.14mg/ml en etanol de 30° ($p>0.05$). Mientras la CMB 75mg/ml en el enjuague bucal trabajado en etanol 70° y siendo estadísticamente nulo en etanol de 30° ($p<0.01$). Conclusión; el enjuague bucal a base de extracto etanólico de stevia rebaudiana posee efectos antibacterianos sobre *streptococcus mutans*.¹

2.2.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Saliva

La saliva es un fluido biológico incoloro que baña la cavidad bucal, resultante de la mezcla de secreciones de las diferentes glándulas salivales como la parótida, submandibular y sublingual en un 93 % de su volumen y de las glándulas accesorias en un 7%, pudiendo también contener fluido crevicular, restos de alimentos, microorganismos y sus productos, células descamadas de la mucosa oral. Es un líquido con una viscosidad variable esto depende del estado de salud, momento del día o hidratación de la persona.¹²

Formación de la saliva

Se forma en la octava semana de gestación, a partir de la cavidad oral embrionaria como yemas de epitelio que se extienden por los tejidos mesenquimales subyacentes y posteriormente emiten ramas formando un sistema primitivo de conductos que finalmente se canalizan para proporcionar una unidad glandular salival estructural para el drenaje de las secreciones salivales.¹¹

Las unidades secretoras de las glándulas salivales constan de: adenómeros acinosos y sistema de conductos excretores. Los adenómeros están representados por una agrupación de células secretoras que vierten su secreción a la cavidad bucal, estas células pueden ser acinos serosos, mucosos y mixtos.¹¹

Los acinos serosos; se han encontrado uno o más de las siguientes sustancias; amilasas, desoxirribonucleasas, lipasas, factores de crecimiento nervioso, factores de crecimiento epidérmico, mucinas. Estas células producen secreción líquida rica en proteínas semejantes al suero.¹¹

Los acinos mucosos; Los acinos mucosos poseen una luz bastante amplia, además tiene un escaso retículo endoplasmático, algunas mitocondrias, complejo de Golgi, estos acinos secretan una secreción viscosa compuesta por proteínas unidas a importantes porciones de carbohidratos complejos denominadas mucinas.¹¹

Los acinos mixtos; están formados por un acino mucoso y serosas; las células serosas producen el suero que pasa por delgados canalículos intercelulares hasta llegar a la luz central del acino, donde se mezcla con la secreción mucosa.¹¹

Existe saliva primaria o secreción acinar; compuesta por agua, iones y pequeñas moléculas. La saliva secundaria es el resultado de la mezcla de las secreciones acinares una vez que emerge a la cavidad bucal con los fluidos creviculares, células descamadas de epitelio bucal y restos alimenticios.¹¹

Volumen salival

El volumen total de saliva secretada diariamente por el ser humano es aproximadamente, de 1000 a 1500 ml al día, esta producción está controlada por el sistema nervioso autónomo de esta el 93% proviene de las glándulas salivales mayores y el 7 % restante de las glándulas salivales menores. El tiempo que la saliva requiere para neutralizar y/o eliminar los ácidos de la superficie dentales es de 5 minutos aproximadamente depende de cada individuo.¹¹

En reposo la secreción oscila entre 0,4 ml/min fundamentalmente por las glándulas submandibular y sublingual, esta secreción se inhibe durante el sueño.

El volumen salival puede verse afectada por:

Hiposalivación; Existen unas series de situaciones que reducen la secreción salival como: la edad (a mayor edad menos saliva y a menor edad más saliva), el número de dientes presentes en boca, el género, el peso corporal o el momento del día, así como también la polimedicación o algunas enfermedades como diabetes, deshidratación, hipertensión, la radioterapia de cabeza y cuello, pueden provocar hiposalivación irreversible debido a la destrucción del parénquima glandular.¹¹

Síntomas de hiposalivación : xerostomía sensación de boca seca, sed frecuente, necesidad de beber agua frecuentemente, dificultad para tragar, hablar y comer alimentos secos, dificultad para llevar prótesis, dolor e irritación de las mucosas orales,

y sensación de quemazón en la lengua, y los signos son: pérdida de brillo de mucosa oral, sequedad de las mucosas que se vuelven finas y friables, saliva espesa, queilitis angular, aumento de la frecuencia de infecciones orales por *Candida*, fisura en el dorso de la lengua, presencia de caries en lugares atípicos, alteraciones en el sentido del gusto y aumento del tamaño de las glándulas salivales mayores.¹¹

Hipersalivación o sialorrea y esta puede ser fisiológica o patológica; entre sus causas más comunes tenemos: durante el período de la erupción dentaria, durante la primera mitad del embarazo y durante la menstruación, así con los estímulos olfativos, mecánicos como la masticación, y gustativos como los ácidos o los dulces. Entre las causas patológicas de hipersalivación encontramos las de origen bucal como el dolor dental, proceso inflamatorio en el territorio oro- faríngeo o digestivo especialmente del tracto alto, la colocación de prótesis en sus fases iniciales, algunas enfermedades neurológicas, la epilepsia, la encefalitis o algunos tumores, entre otras causas.¹¹

Los síntomas de la sialorrea son: incomodidad para deglutir constantemente, el babeo, característico de pacientes con parálisis cerebral, así como pacientes con trastornos neurológicos graves, frecuentes lesiones erosivas en los labios y piel de la cara y del cuello.¹¹

Composición de la saliva:

La constitución de la saliva está compuesto en un 99% por agua y 1% moléculas orgánicas e inorgánicas. La parte inorgánica está compuesta por electrolitos siendo más comunes sodio, potasio, calcio, cloruro, bicarbonato, tiocianato, fosfato inorgánico, magnesio, sulfato, yoduro y fluoruro; la parte orgánica contiene componentes tales como las proteínas, lípidos y productos de putrefacción. Entre las proteínas destacan enzimas, inmunoglobulinas (IgA, IgM, IgG.) y otros factores antimicrobianos, glucoproteínas, albúmina, polipéptidos y oligopéptidos, también se puede encontrar en la saliva glucosa y productos nitrogenados como urea y el amoníaco. ⁷

Funciones de la saliva:

Digestiva.- por enzimas ptialina o amilasa, que desdoblan los almidones, forma el bolo alimenticio, y da sensación de gusto.⁷

Protección antibacteriana.- el agua, mucina y glicoproteínas lubricantes activos; las Ig actúan como anticuerpos salivales evitando la agregación bacteriana en tejidos duros, blandos de la cavidad oral, histamina antimicótico, peroxidasa y lactoferrina inhiben el metabolismo de la glucosa de las bacterias y la adhesión de los microorganismos.⁷

Participación en la formación de la película adquirida.- capa fina constituida de proteínas que recubre las superficies duras y blandas de la boca.

Capacidad amortiguadora o buffer.- La capacidad tampón de la saliva, es un factor importante que influye en el PH salival y en el proceso de remineralización dental. El mantenimiento del PH salival dentro de los límites normales (6.5-7.5); su disminución consecuencia del metabolismo glucídico, favorece la desmineralización del esmalte y la aparición de caries, por el contrario la alcalinización determina el desarrollo del sarro. La saliva previene la desmineralización del esmalte debido a que presenta calcio fosfato y fluor; el sistema tampón son los siguientes:

Sistema bicarbonato- ácido carbónico; el bicarbonato en la saliva se encuentra en estado de ion bicarbonato debido a la acción de la anhidrasacarbónica (HCO_3^- - H_2CO_3 ; $\text{pK}=6.1$). Cuando un ácido se enfrenta a este sistema tampón, los hidrogeniones H son captados por el ion bicarbonato HCO_3^- produciéndose la siguiente reacción: $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ de esta forma queda el ácido neutralizado y se mantiene estable el ph. Su concentración del bicarbonato aumenta cuando aumenta la secreción salival⁷.

Sistema fosfato- ácido fosfórico; su concentración es inferior a la del sistema bicarbonato, por tanto, su poder total como tampón es menor, actúa en flujo salival bajo y en pH crítico 5.5.

Urea salival; la urea se encuentra en la saliva en una concentración de 20 mg/100ml. Su metabolización por parte de los microorganismos de la placa produce la formación de

amoníaco que incrementa el nivel de pH, ya que el ion NH_3 neutraliza los hidrogeniones H^+ del ácido.

Proteínas salivares; cuando son utilizadas como fuente nutricional por los microorganismos de la placa se libera amoníaco de su metabolismo.

Péptido elevador del pH o sialina; se trata de un péptido de la arginina, donde los individuos con caries activa presentan bajos niveles; este péptido es convertido en amoníaco y putresina y reduce así la caída de pH.⁷

La saliva en la desmineralización y la remineralización

La lesión de caries se caracteriza por una desmineralización sub-superficial del esmalte, cubierta por una capa bastante bien mineralizada. El proceso de la caries se inicia por la fermentación de los carbohidratos que realizan las bacterias y la consiguiente producción de ácidos orgánicos que reducen el PH de la saliva y de la placa. En el equilibrio dinámico del proceso de la caries la sobresaturación de la saliva proporciona una barrera a la desmineralización y un equilibrio de la balanza hacia la remineralización, dicho equilibrio se ve favorecido por la presencia del flúor en dentríficos fluorados; por otro lado, algunas proteínas tienen la capacidad de unirse a la HA inhibiendo la precipitación de calcio y fosfato de forma espontánea y manteniendo así la integridad del cristal.⁷

Efecto auto limpieza.- por medio del flujo salival y el volumen.

Flujo salival: El flujo salival es el principal factor que afecta la composición de la saliva, el flujo salival incrementa el PH salival y la concentración de algunos componentes (proteínas, sodio, cloruro, bicarbonato, etc.), mientras que el magnesio y los fosfatos disminuyen el pH salival.⁷

El flujo saliva no estimulada resulta de la mezcla de secreciones que se producen sin la presencia de factores exógenos como los estimulantes o la masticación. Contiene la secreción de las glándulas mayores y menores, flujo gingival, células epiteliales, bacterias, leucocitos y eventualmente residuos alimenticios, sangre y virus; el promedio de flujo salival es de 0.3 a 0.4 ml/min.⁷

El flujo saliva estimulada se da por consumo de alimentos, debido a los estímulos de la gustación, la masticación y por goma de mascar, por todo ello aumenta la actividad neurotransmisora y la secreción salival aumenta.⁷

Recolección de la saliva

Recomendaciones de la asociación Latinoamericana de investigación en saliva (ALAIS).

El sujeto no debe realizar ejercicios físicos extenuantes antes de la recolección.

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

La recolección debe ser en un lugar tranquilo con suficiente luz.

El sujeto debe enjuagarse la boca y esperar un minuto antes de iniciar la recolección.

Las muestras que contengan sangre, detritos deben descartarse.

La mejor posición para recolección es que el sujeto debe estar sentado con la cabeza ligeramente inclinada hacia atrás y con ojos abiertos; no deben fumar, comer o beber por lo menos una o dos horas antes de la sesión.

Cinco minutos es el periodo de recolección.

Para la saliva no estimulada se da instrucciones de no realizar movimientos orofaciales por 5 minutos.⁷

Métodos para recolectar saliva total:

Draining method (método del escurrimiento).- dejar escurrir la saliva por el labio inferior hacia un tubo graduado que tiene un embudo y al final se escupe.

Spitting method (método del escupimiento).- la saliva es acumulada por el sujeto en el piso de la boca y escupida dentro de un tubo graduado cada 60 segundos.

Succión method (método de la succión).- la saliva es continuamente aspirada del piso de la boca hacia el tubo calibrado, mediante el aspirador de saliva.

Swab or absorbent method (método absorbente).- la saliva es absorbida por un rollo de algodón o esponja desde el orificio de la glándula salival mayor y es removida al final del periodo de recolección.⁷

Potencial de hidrogeniones (pH)

Historia: El término pH fue originalmente definido por Sorensen en 1909, como la como la concentración de iones hidrógeno.

Se define; el pH como la actividad de los iones hidrógeno en una sustancia y/o solución determinada, que establece el grado de estado tisular ácido, alcalino y neutro. La concentración alta de hidrogeniones corresponde a pH bajo y la concentración baja de hidrogeniones corresponde a pH altos.

El pH se mide en unidades potenciométricas en una escala numérica lineal de 0 al 14 en una disolución acuosa. La escala establece una relación en la cual un pH de 7 define una solución neutra. Los números altos representan alcalino ($>OH$) y los números más bajos, representan lo ácido ($>H^+$). La medición de pH se realiza por dos métodos: indicadores de datos poco precisos, en base a colorimetría y el método potenciométrico con datos de mayor precisión.⁷

Los sistemas encargados de mantener las variaciones de pH dentro de los límites son los denominados sistemas Buffer o tampones.

Sistema Buffer tampón: es una solución que contiene dos o más compuestos químicos capaces de prevenir cambios importantes de la concentración de hidrogeniones, cuando se añade un ácido o una base a una solución y los más resaltantes tenemos:

El tampón fosfato; un sistema eficaz para contrarrestar ácidos, se encuentra disminuida en sangre (2meq/l), el depósito intracelular de fosfato permite que sea un amortiguador eficiente del pH alterado, eficiente en flujo salival disminuido²⁰.

El tampón carbónico- bicarbonato el principal tampón extracelular, eficiente capacidad amortiguadora frente a ácidos, es eliminado por vía renal, su acción en flujo salival aumentado²⁰.

Tampón hemoglobina; la hemoglobina tiene la capacidad de transportar una determinada cantidad de CO₂ liberado por los tejidos, a la vez de la disociación de hemoglobina oxigenada liberando O₂, este proceso disminuye el pH²⁰.

pH salival: El pH salival es la forma de expresar en término de una escala logarítmica la concentración de iones hidrógenos que se encuentran en la solución salival, pudiendo determinar de esta forma las características ácidas o básicas de la saliva, por otro lado cabe mencionar que en condiciones normales el pH de la saliva es neutro oscilando 6.5 a 7.5 ácido por debajo de la cifra citada, alcalino creando su valor se encuentra por encima de 7.5

Henostroza (2007) afirma que el pH en el cual los tejidos dentales se disuelven conocido como pH crítico esta entre 5.3 y 5.5 a nivel adamantino y de 6.5 a 6.7 en dentina; existen pequeñas diferencias entre el pH de hombres y de mujeres, además se encuentran personas que secretan un volumen mayor de saliva, estas personas poseen un

pH más alcalino lo que da como resultado menos probabilidades de desmineralización del esmalte. En los niños el pH es un poco más alcalino que el promedio en una proporción de 0,1 unidades y los adultos el pH es un poco más ácido en 0,1 unidades; el pH salival disminuye durante el sueño debido a que el flujo salival disminuye casi a cero.⁷

Stephan en 1940 (citado por Henostroza 2007) demostró que tras la ingesta de sustancias con carbohidratos, el pH de la placa disminuye a niveles muy por debajo del punto de descalcificación del esmalte, también notó que el pH retorna a sus niveles originales dentro de los 40 minutos posteriores lo cual depende de la naturaleza del estímulo y las características de la saliva del individuo a este fenómeno se lo conoce como curva de Stephan. Lo característico de la curva de Stephan es que revela la caída rápida del pH de la placa, sin embargo su recuperación puede tomar entre 15 y 40 minutos.⁷

Investigadores posteriores han podido determinar que la recuperación del pH no es la misma en todas las superficies dentales, habiendo más dificultad en las superficies interproximales por el difícil acceso a ella por parte de la saliva.⁷

Factores que alteran el pH salival:

Las bacterias como *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus* transportan rápidamente los azúcares fermentables presentes en la dieta de los individuos, y como resultado de su metabolismo producen ácidos.⁷

El tiempo en que el azúcar permanece en boca es de gran importancia ya que las bacterias contarán por mayor tiempo con el sustrato y formaran más ácidos, produciendo un descenso mayor de pH, es decir es mejor comer dulces una vez con la comida que comerlos entre comidas y varias veces; otro factor que altera el pH son malos hábitos de higiene oral.⁷

Cantidad y composición del biofilm dental, el flujo salival, la capacidad amortiguadora del individuo y el tiempo de eliminación de la sustancia cariogénica entre otras.⁷

Factores que normalizan el pH salival

Individuo que posee un flujo salival elevado es menos propenso a formar caries porque su pH es más alcalino.

Existen ciertos alimentos, tales como el maní y el queso, que estimulan el flujo salival, limpiando la cavidad bucal de restos de alimentos y actúan como amortiguadores que neutralizan el medio ácido.

El masticar un chicle después de las comidas, ayuda a neutralizar ácidos por el mayor flujo de saliva que provoca, y si el chicle contiene xilitol se suma una acción anticariogénica.

El cepillarse los dientes y el uso del hilo dental es de gran ayuda para neutralizar los ácidos, porque con estas acciones se eliminan los restos alimenticios prohibiendo a las bacterias del sustrato y evitando la formación de ácidos que producen el descenso del pH. Nahás (2009).

Xilitol

Xilitol viene del griego X y lo, que significa madera, pues se obtuvo originariamente de la madera abedul de Finlandia.²

Es un alcohol azúcar de 5 carbonos; un azúcar reducido derivado de la hidrogenación de la xilosa, que es un azúcar simple. El xilitol es un edulcorante poliol que no es fermentado por las bacterias orales. Además tiene la capacidad de neutralizar valores ácidos en el pH salival.²

Historia

El xilitol fue descubierto en 1891 por el químico Alemán Emipfischer, sintetizó por primera vez el xilitol en el laboratorio. Este suplemento del azúcar es aprobado por la FDA a partir de los 60 incrementando sus estudios científicos; en países industrializados como Asia y Europa se usa el xilitol como parte de la dieta de individuos diagnosticados

con diabetes tipo II; en estudios publicación sobre el xilitol en la placa dental menciona que el uso de Xilitol se inicia tras los buenos resultados de las investigaciones en el año 1970.²

Mecanismo de acción

El mecanismo de acción del xilitol sobre el *Streptococcus mutans* inicia con la absorción del xilitol dentro de la célula bacteriana por medio de la pared celular, en donde interviene un sistema de fosfotransferasa fructosa (STP) y el xilitol se metaboliza a xilitol-5-fosfato, que no puede ser utilizado por las bacterias y recalca en el estudios que incluso pueden ser tóxicos para las bacterias y morir por la presencia del xilitol modificado dentro de la célula bacteriana.²

Propiedades del xilitol

Otitis media aguda.

Infecciones intestinales.

Previene la progresión de la diabetes tipo II.

Enfermedades del periodonto; estudios afirman que actúa inhibiendo el crecimiento de microorganismos en la saliva y en la placa; disminuye la adherencia de los microorganismos.¹⁷

La combinación con otros antibacterianos como es la clorhexidina repotencia su eficacia.¹⁷

Cambios del pH salival con el uso del Xilitol

El xilitol es un edulcorante poliol, capaz de neutralizar valores de pH ácidos en la cavidad oral con efectos beneficiosos sobre la salud oral, ya que no es fermentado por las bacterias orales. Varios estudios científicos afirman que el xilitol posee algunas propiedades químicas similares a la sacarosa, atrayendo a los microorganismos como un alimento que les permita convertir en energía, y luego al no tener carga calórica, los microorganismos mueren por falta de nutrientes para sus funciones vitales, dando tiempo para remineralizar los dientes que han perdido minerales durante el ambiente bucal ácido con menos interrupción.²

Efecto del xilitol en la gingivitis

Park E et al. (2014, Pp. 212) reporta que la bacteria *P. gingivalis* presente en la periodontitis aumentan la producción de citoquinas proinflamatorias, además de aumentar el factor de necrosis tumoral- α y la interleucina (IL)-1 β , quimiocinas, eotaxin , inducida por la proteína interferón, proteína quimiotáctica de monocitos, y la proteína inflamatoria de macrófagos-1 aumentando la inflamación y destrucción ósea cortical. El tratamiento de xilitol inhibe significativamente la producción de la producción de citocinas y óxido nítrico inducida por *P. gingivalis*, dando a conocer al xilitol como un agente antiinflamatorio.²

Vehículos del xilitol

Existe varios vehículos de xilitol en el mercado como son: geles, jarabe, pastillas, enjuague bucal, pasta de dientes, geles para pacientes con Candidiasis, barnices y chicles.¹⁷

El experimento realizado por Greyl y Kinkel en el cual enjuagando con una solución de xilitol después de las comidas con contenido alto de sacarosa disminuye la cariogenicidad de la dieta.¹⁷

Stevia

Es una planta herbácea perenne perteneciente a la familia de las Asteraceas, que crece como arbusto salvaje en el Sur Este de Brasil y Paraguay y generalmente se propaga comercialmente de manera asexual, conocida como hoja dulce. Es un arbusto que puede alcanzar 65-80cm, pero que cultivados pueden llegar hasta 1,0m de altura, sus hojas lanceoladas tienen aproximadamente 5cm de longitud y 2cm de ancho y se dispone alternados, enfrentadas de dos en dos. Pueden utilizarse para la producción comercial, crece en ceja de selva del Perú, así como en las Regiones de Cajamarca y Arequipa.^{1, 19}

Historia y Origen

Cuyo nombre científico es *Stevia rebaudiana* Bertoni, conocida como hierba dulce, es nativa de Paraguay. En la actualidad se cultiva en muchos países de todo el mundo, entre ellos, países de América Latina y de Asia.^{1, 14}

Descubrimiento y extensión de su conocimiento al mundo

En 1887 el Botánico Suizo Moisés Santiago Bertoni fue el primero que la describió detallando su sabor dulce.^{14, 19}

En 1900, el químico Paraguayo Ovidio Rebaudi; logró aislar los principios activos responsables del dulzor. Estos se encuentran en las hojas de la planta en porcentajes variables en función de la especie, las condiciones de crecimiento y las técnicas agronómicas, llegando a alcanzar hasta el 15% de su composición.¹⁹

En 1931, dos científicos franceses, Bridel y Lavieiller comenzaron a estudiar a la enigmática *Stevia*. Descubrieron una sustancia pura blanca cristalina que denominaron Esteviósidos, un glucósido diterpénico dulce que se encuentra en el extracto de *Stevia*. Los científicos franceses determinaron que la potencia endulzante del Esteviósido era trescientas (300) veces mayor que la del azúcar y establecieron que no causaba efectos tóxicos aparentes en diversos animales de laboratorio.¹⁴

Hacia 1988, los extractos de *stevia* habían capturado un 41 % del mercado de edulcorantes en Japón, donde se emplea en la preparación de bebidas, productos

horneados y de pastelería, yogurt, helados, sidras y tés, dentríficos y enjuagues bucales.

La stevia se emplea también en alimentos en Corea del Sur, China, Malasia, Filipinas e Israel. En Paraguay y Brasil se emplea ampliamente como remedio para regular los niveles de insulina en la diabetes.¹⁴

Ahora, las grandes empresas han vuelto sus miradas a la stevia, en el 2007 la empresa agroindustrial Cargill y Coca-Cola han patentado un edulcorante derivado de la stevia conocido como Truvia.¹⁴

Clasificación sistemática de la Stevia.¹⁵

Reino	Vegetal	Tribu	Eupatorieas
Subreino:	Tracheobionta (plantas vasculares)	Orden	Campanulares (asterales)
División	Magnolophyta (fanerógama angiosperma)	Familia:	Compuestas (Asteráceas de Monochlamydeae, comositaseas)
Subdivisión:	Spermatophyta (plantas de la semilla)	Género	Stevia
Clase	Magnoliopsida (dicotiledóneas)	Especie	Rebaudiana Bertoni
Subclase	Asteridae	Nombre científico	Stevia rebaudiana Bertoni ó Eupatoriumrebaudianum Bertoni ó Rebaudianum de Eupatorium
Serie	Multiaristae	Fuente	Martínez, (2002)

Composición de la Stevia

Contiene más de 100 bioflavonoides identificados y terpenos, a parte de los steviosidos y rebaudiosidos. Tiene compuestos en todas las partes de la planta, tales como minerales, esteroides y bioflavonoides. Los extractos purificados obtenidos de hojas de stevia contienen más del 95% de steviósido y/o rebaudiósido A.¹⁵

Componentes químicos: Las hojas de la planta silvestre de stevia contiene 0.3% dulcósido, 0.6% Rebaudiósido C, 3.8% Rebaudiósido A y el 9.1% de esteviósido. Las hojas frescas de stevia contienen una gran cantidad de agua 80-85% las hojas contienen ácido ascórbico, Bcaroteno, cromo, cobalto, magnesio, hierro, potasio, fosforo, riboflavina, tiamina, estaño, zin.¹⁹

Seguridad en su consumo: en 2008 el comité mixto FAO/OMS, expertos en aditivos alimentarios (JECFA), en sus remuneraciones 68-69 establecieron que la ingestión diaria admisible (IDA), para los glucósidos de esteviol de 0-4 mg. Por kg de peso corporal por día.¹⁹

Propiedades de la stevia

- Acción antioxidante; ayuda a neutralizar los radicales libres.
- Diurético; ayuda a disminuir la presión arterial mediante la excreción de la orina y cantidad de sodio en el cuerpo.¹⁸

- Aliado contra la diabetes; sobre todo la de tipo II, tiende a potenciar la secreción de insulina.¹⁸
- Para el control de peso y la obesidad; reduciendo la ansiedad de comer más.¹⁸
- Como inmunomodulador; ya que ayuda a regular el sistema inmunológico, actúa mediante la estimulación de la inmunidad celular y la función fagocítica.¹⁸
- Efecto antibacteriano; estudios señalan que el extracto de hojas de stevia actúa como bactericida sobre streptococcus mutans responsable de la caries dental.¹⁸

Actividad anticaries; un estudio del Departamento de Odontología de la universidad de Hiroshima, mostró que el steviósido no es una fuente nutritiva para bacterias en la boca y que éste suprime el desarrollo bacteriano. Estos efectos son confirmados por una investigación llevada a cabo por el Departamento de Dentistas Pediátricos y colegio de Químicos de la Universidad de Llinoes, en el cual incluyen eliminación total de la bacteria Streptococcus sobrinus.¹⁵

Según estudios concluye que la stevia rebaudiana Bertoni como edulcorante natural tiene mejores efectos antimicrobianos que el sorbitol, al considerarse el metabolismo bacteriano para su crecimiento y producción de ácido, convirtiéndose en una alternativa de remplazo de la sacarosa y del sorbitol en la dieta.¹³

En estudios recientes el enjuague bucal a base de extracto etanólico de stevia rebaudiana Bertoni tiene efectos antibacterianos sobre streptococcus mutans, la concentración mínima bactericida, evaluada fue de 75mg/ml trabajado en etanol de 70° ¹

Efectos de la stevia sobre la placa dental

En un estudio in vitro se midió la acumulación de la placa dental, después de enjuagar con una solución de sacarosa al 10% 4 veces al día durante 5 días y se comparó con un enjuague de solución al 10% de stevia rebaudiana Bertoni 4 veces al día durante 5 días; el análisis de los índices de Silness loe O leary después de 5 días del uso de la solución se stevia demostró una menor capacidad para la formación de la placa dental. El nivel de placa fue de 57.82% menos en el índice de Silness loe y loy 40% menos en el índice de O leary. ¹

Colutorio

Se llama también enjuagatorios, son soluciones acuosas concentradas de sustancias con propiedades antisépticas, antibacterianas o astringente local. Se emplea diluido, debido a que las enfermedades de la cavidad oral, son la caries, gingivitis y periodontitis, tiene su origen en la existencia de placa dental.¹⁵

Historia

El uso de agentes químicos para tratar y prevenir enfermedades orales y mantener la salud dental, se conoce desde el siglo XIX cuando se desierta el interés por controlar los microorganismos por medio de agentes antibacterianos. En los años 60 se descubre la efectividad de un producto contra la caries, los colutorios de fluor, debido a la deficiente eliminación mecánica de la placa por la mayoría de la población; la industria lanza diferentes productos bactericidas con efectividades relativas. El profesional deberá ser quien valore la efectividad, el costo, beneficio de estos productos.¹⁵

Importancia

La completa eliminación de la placa bacteriana es insuficiente por medio del cepillado, uso de hilo dental y la experiencia clínica y los estudios de población muestran que estos métodos se utilizan de manera insuficiente, además existen personas con limitaciones físicas, mentales, pacientes ancianos, portadores de ortodoncia etc. Que no son capaces de realizar un correcto control de la placa bacteriana; la necesidad de una ayuda adicional de los agentes antimicrobianos, como un complemento a los regímenes de higiene oral mecánico.

Indicaciones

- Control de placa bacteriana.
- Control de caries dental.

- Control de la sensibilidad dental.
- Control de halitosis.
- Control de boca seca.

Funciones

Según Fischman se da en tres campos:

- Campo preventivo: preventivo de las enfermedades periodontales como agentes antiplaca y antiinflamatoria.
- Campo terapéutico; para tratamientos de enfermedades bacterianas y micóticas.
- Campo clínico; prevención de contagio, al disminuir la carga de microorganismos durante los procedimientos clínicos que generan aerosoles.

Características de un colutorio:

Aunque es difícil que exista alguno que reúna todas las características que a continuación se citan, se intentará que cumplan la mayor parte de los requisitos:

- Deben tener un cierto grado de especificidad sobre el microorganismo.
- Deberá penetrar en la placa y quedar retenidos en el ambiente oral durante largo tiempo.
- Debe ser bactericida para evitar fenómenos de resistencia.
- No deben tener efecto tóxico, no alergénico para el hospedador.

- Debe tener sabor aceptable.
- Su costo será bajo y fácil su producción. (LIEBANA, JOSÉ MICROBIOLOGIA ORAL Pg. 225).

Clasificación de los colutorios

- Antibiótico, Fluoruros.
- Bisbiguaninas
- Aceites esenciales y fenoles (listerine).
- Productos naturales; una gran cantidad de productos como hierbas y extractos de plantas (aloe vera por vitis, extracto de stevia rebaudiana, xilito).

2.3 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación se realizará con el fin de valorar el pH salival bajo los efectos de los colutorios a base de edulcorantes naturales que según estudios tienen propiedades de neutralizar medios ácidos y su influencia de mantener el pH salival dentro de los valores neutros o básicos.

Originalidad y novedad; no se han reportado investigaciones en nuestro medio en cuanto a la influencia de los colutorios de extracto etanólico de stevia rebaudiana y xilitol sobre el pH salival; después de la ingesta de alimentos; se eligió la edad de 6-12 años pues es una edad en la que podemos aplicar el uso de colutorios como medida preventiva; en el colegio Integrada El Carmelo por ser una Institución organizada, donde asisten niños de escasos recursos económicos y requieren asistencia y orientación sobre cuidado de la cavidad oral.

Relevancia científica; se ha determinado mediante estudios científicos in vitro e in vivo que la stevia y xilitol, poseen propiedades anticariogénicas, inhibe el crecimiento de bacterias acidogénicas por ello se ha visto la posibilidad de contribuir en minimizar el proceso de desmineralización del esmalte mediante el uso de colutorios orales a base de

stevia y xilitol que son edulcorantes naturales que no presentan efectos adversos en la salud del individuo.

Relevancia social, la stevia rebaudiana lo encontramos en la actualidad a precios cómodos teniendo en cuenta que su poder endulzante es 300 veces mayor que la sacarosa (azúcar), y en el mercado existen colutorios que contienen xilitol, por la disponibilidad de las unidades de estudio, los recursos, el tiempo, la literatura especializada, el conocimiento, el presupuesto y la metodología para llevar a cabo esta investigación.

El interés personal para la investigación es resaltar la ventaja de la stevia rebaudiana como una alternativa de sustituir la sacarosa e instituir hábitos de uso de colutorios después de ingesta de alimentos y/o cepillado dental, para minimizar las posibilidades de caries dental en niños de edad preescolar y escolar. Contribuir a la ciencia que el uso de la fitoterapia es una alternativa de bajo costo y con efectos secundarios mínimos en el organismo humano.

2.4 OBJETIVO

Objetivo general

Determinar la influencia de los colutorios a base de stevia rebaudiana y el xilitol sobre el pH salival después de la ingesta de alimentos en niños de 6-12 años de la I.E.

Integrado El Carmelo Molinopata-Abancay 2017.

Objetivos específicos

1. valorar el pH salival, al grupo control y experimental, antes de ingesta de alimentos en Niños de 6-12 años de la I.E. Integrado El Carmelo Molinopata-Abancay 2017.
2. Valorar el pH Salival, al grupo control, después de ingesta de alimentos a los 5,20 y 40 minutos a Niños de 6-12 años de edad de la I.E. Integrado El Carmelo Molinopata- Abancay 2017.
3. Valorar la influencia del colutorio a base de Stevia Rebaudiana sobre el pH salival, después de la ingesta de alimentos, a los 5,20 y 40 minutos en Niños de 6-12 años de edad de la I.E. Integrado El Carmelo – Molinopata- Abancay 2017.

4. Valorar la influencia del colutorio a base de Xilitol sobre el pH salival, después de la ingesta de alimentos, a los 5,20 y 40 minutos en Niños de 6-12 años de edad de la I.E. Integrado El Carmelo – Molinopata- Abancay 2017.
5. Determinar el pH salival según género de niños de 6-12 años de edad de la I.E. Integrado El Carmelo. Molinopata- Abancay 2017.
6. Determinar la diferencia entre los colutorios a base de stevia rebaudiana y xilitol sobre el pH Salival después de ingesta de alimentos a 5,20 y 40 minutos en Niños de 6-12 años de edad de la I.E. Integrado El Carmelo- Molinopata - Abancay 2017.

2.5 HIPÓTESIS

Dado que la Stevia Rebaudiana muestra que el steviósido no es una fuente nutritiva para las bacterias en la boca y que este suprime el desarrollo de los microorganismos y por otro lado el Xilitol es un poliol que también presenta una mayor efectividad en la prevención de la caries dental, reduciendo la formación de placa bacteriana y la adherencia de las bacterias.

H.GENERAL

Es probable que los colutorios a base de Stevia y xilitol influyan en el pH Salival después de la ingesta de alimentos de Niños de 6-12 años de la I.E. Integrada El Carmelo Molinopata- Abancay 2017.

H_s ESPECIFICA

Es probable que los colutorios a base de Stevia y xilitol no influyan en el pH Salival después de la ingesta de alimentos de Niños de 6-12 años de la I.E. Integrada El Carmelo Molinopata- Abancay 2017.

III. METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO DE ESTUDIO

La presente investigación es un estudio cuasi experimental porque se establece grupos experimentales y grupo control; de tipo descriptivo porque trata de describir las variaciones que sufre el pH salival; es de tipo prospectivo porque los datos fueron obtenidos y estudiados desde la ejecución del trabajo hacia delante; es de tipo c porque se compara los datos obtenidos; es de tipo longitudinal porque implica mediciones repetidas de los niveles de pH salival tras la administración de los colutorios.

3.2 Población y muestra

Población:

El presente trabajo de investigación estuvo constituido por todo los niños de ambos sexos de 6-12 años edad de la Institución Educativa Integrado El Carmelo de la comunidad de Molinopata del distrito de Abancay Departamento Apurímac 2017.

Muestra:

El tamaño de la muestra se usó la fórmula que nos brinda el muestreo de dos medias, estudio de dos o más grupos, para variables cuantitativos.

$$n = \frac{2(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 * S^2}{d^2}$$

n = tamaño de la muestra requerido.

Z_{α} = valor de Z para el riesgo α asumido (1.96 para $\alpha = 0.05$)

Z_{β} = valor de Z para el riesgo β asumido (1.282 para $\beta = 0.80$)

S^2 = Varianza de la variable cuantitativa que tiene el grupo control o de referencia.(16)

d = Valor mínimo de la diferencia que se desea detectar (datos cuantitativos) (15)

$$n = \frac{2(1.96+1.282)^2 + 16^2}{15^2}$$

n= 17 como mínimo.

n=20 tamaño de la muestra requerida.

GRUPO	PACIENTES
Grupo control A	20
Grupo experimental B	20
Grupo experimental C	20

Criterios de Selección

Criterios de inclusión

- Niños y niñas matriculados y que asistieron periódicamente a la I.E. Integrada El Carmelo Molinopata Abancay 2017.
- Niños y niñas con consentimiento firmado por padres o apoderados.
- Niños con asentimiento informado.
- Niños y niñas de 6-12 años. De ambos sexos

- Niños y niñas que presentan lesiones de caries.

Criterios de exclusión

- Niños que usaron aparatología ortodóntica.
- Niños que sufran enfermedades sistémicas que alteren el flujo salival (xerostomía o sialorrea).
- Niños Que consuman fármacos con efectos colinérgicos, anticolinérgicos.

3.3 Operacionalización de variables

Variables:

A.- pH salival: Es la forma de expresar un término de una escala logarítmica la concentración de iones hidrógenos que se encuentran en la solución salival determinando así las características ácido o básico de la saliva. Valoración del pH salival en distintos tiempos antes de ingesta de alimentos y después de ingesta de alimentos a los 5,20 y 40 minutos; con potenciómetro digital; el tipo de medición cuantitativo, con escala de razón; valorando de la siguiente forma:

- Ácida <6.5
- Alcalino >7.5
- Neutro 6.5-7.5

B.- Colutorios orales: Es un agente químico, antimicrobiano, vehiculado en forma líquida para poder ser utilizado en la cavidad oral. Los agentes químicos antimicrobianos deben ser capaces de destruir microorganismos, inhibe su producción y su metabolismo, muchas son bactericidas algunos bacterioestáticos; con las siguientes dimensiones:

➤ **Stevia;** Extracto etanólico de stevia rebaudiana con propiedades antibacterianas al 75 Mg/ml en etanol de 70°; tomando en cuenta el tipo de medición cuantitativa; la escala de medición de razón; con los siguientes valores:

- Antes de ingesta de alimentos.
- A los 5 minutos después de la ingesta de alimentos
- A los 20 minutos después de la ingesta de alimentos
- A los 40 minutos después de la ingesta de alimentos

➤ **Xilitol:** Solución comercial que contiene xilitol, con propiedades, bactericidas, astringente; tomando en cuenta el tipo de medición cuantitativa; la escala de medición de razón; con los siguientes valores:

- Antes de ingesta de alimentos.
- A los 5 minutos después de la ingesta de alimentos
- A los 20 minutos después de la ingesta de alimentos
- A los 40 minutos después de la ingesta de alimentos

C.- Género Se refiere a los roles, funciones, características que difieren a los hombres de las mujeres; tomando en cuenta el tipo de medición cualitativa; la escala de medición de nominal; con los siguientes valores:

- Masculino.
- Femenino

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL		DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE MEDICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
COLUTORIO	Solución acuosa concentrada de sustancias con propiedades antisépticas, antibacterianas, o astringente local.	STEVIA REBAUDIANA	Extracto etanólico de stevia rebaudiana con propiedades antibacterianas al 75 Mg/ml en etanol de 70°	Colutorio elaborado según estándares de un profesional Químico Farmacéutico y en Laboratorio especializado.		Razón	5, 20 y 40 minutos.
		XILITOL	Solución comercial que contiene xilitol, con propiedades, bactericidas.astringente.	Colutorio que se encuentra en el mercado farmacéutico en marca comercial vitis	cuantitativo	razón	5, 20 y 40 minutos.
V.D pH SALIVAL	Concentración de iones hidrógeno presente en la saliva.		Valoración del ph en distintos tiempos.	Potenciómetro digital. (HANNA)	Cuantitativo	Razón 5, 20, 40 minutos.	Ácida <6.5 Alcalino>7.5 Neutro 6.5-7.5

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE MEDICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
GÉNERO	Se refiere a los roles, funciones, características que difieren a los hombres de las mujeres.		Niños de 6-12 años de edad. Del nivel primario. De la I.E. El Carmelo Molinopata.	ficha de recolección	Cualitativa	nominal	Masculino. Femenino

3.4 Procedimientos y técnicas.

Para la ejecución del presente trabajo de investigación se solicitó permiso por el Director de la Escuela, de la Universidad Tecnológica de los Andes Abancay, al Director de la I.E “Integrado Carmelo” Molinopata; para el desarrollo del proyecto de investigación.

A la carta de aceptación del proyecto de investigación por el Director de la I.E. Integrado Carmelo; se procedió citar a los padres de familia de niños de 6-12 años de edad, para exponer el objetivo de manera sencilla e ilustrada; una vez puesto en conocimiento del proyecto de investigación, se solicitó la participación de sus menores hijos a través de un consentimiento informado, ANEXO N°01 posteriormente se solicitó el asentimiento informado a los niños. ANEXO N° 02

Recolección de muestras:

Se designó un ambiente adecuado de la I.E. para la recolección de la muestra; Las muestras se recolectaron en vasos desechables aproximadamente de 3-5 ml de saliva en vasos previamente rotulados con los nombres de los pacientes.

Se calibró el potenciómetro cada 10 muestras, el electrodo del potenciómetro se enjuagó con agua destilada y se secó con papel absorbente entre cada muestra.

Se determinó el pH salival de la muestra con un potenciómetro digital y se registró en la ficha respectiva ANEXO N°03

Procedimientos

Se formó grupos de 20 niños :

Grupo control (A)

- El primer día se empezó a tomar la primera muestra aproximadamente 3-5ml de saliva, antes de ingesta de los alimentos.
- Se Valoró el pH salival con el potenciómetro digital.
- Los niños procedieron a consumir los alimentos.
- Finalmente se volvió a recolectar muestra de 3-5ml de saliva a los 5,20 y 40 minutos después de ingerir alimentos para luego valorar el pH salival con el potenciómetro digital (HANNA).

Grupo experimental (B)

- Segundo día, se tomó la primera muestra aproximadamente 3-5ml de saliva, antes de ingesta de alimentos los alimentos.
- Se Valoró el pH salival con el potenciómetro digital.
- Los niños procedieron a consumir los alimentos.

- Se Administró el colutorio a base stevia rebaudiana, al primer grupo experimental, la cantidad de 5ml. Indicando que hagan buches de 3-5 minutos, recalando que no traguén, hasta eliminar en su totalidad en el lavadero preparado, seguidamente se les indica que no ingieran agua.
- Finalmente se volvió a recolectar muestra de saliva de 3-5ml de saliva a los 5,20 y 40 minutos después de ingerir alimentos para luego valorar el pH salival con el potenciómetro digital (HANNA).

Grupo experimental (C)

- Tercer día, se tomó la primera muestra aproximadamente 3-5ml de saliva, antes de ingesta de alimentos de los alimentos.
- Se Valoró el pH salival con el potenciómetro digital.
- Los niños procedieron a consumir los alimentos.
- Se Administró el colutorio a base xilitol, al segundo grupo experimental, la cantidad de 5ml. Indicando que hagan buches de 3-5 minutos, recalando que no traguén, hasta eliminar en su totalidad en el lavadero preparado, seguidamente se les indicó que no ingieran agua.
- Finalmente se volvió a recolectar muestra de saliva de 3-5ml de saliva a los 5,20 y 40 minutos después de ingerir alimentos para luego valorar el pH salival con el potenciómetro digital (HANNA).

3.5 Consideraciones éticas

Previo a la realización del presente estudio, se pidió por escrito el permiso respectivo a las autoridades de la I.E. Integrado Carmelo Molinopata.

Posterior a los permisos se elaboró un consentimiento informado, ya que se trabajará con niños y niñas menores de edad, este fue firmado por sus representantes después de explicarles el objetivo, los beneficios que presenta los colutorios a base stevia y xilitol, ya que son edulcorantes naturales que no producen ningún efecto adverso para la salud humana. Esto se realizará en una reunión con los padres de familia de los niños de la institución bajo la supervisión de las autoridades de la misma.

Se Solicitó pidiendo permiso para la ejecución del proyecto de investigación, a la I.E.

Carmelo, ANEXO N° 04

La carta de aceptación por el Director de la I.E. CARMELO, Molinopata.

Consentimiento Informado, ANEXO N°01

Ascentimiento informado, ANEXO N°02

Procesamiento y análisis de datos

Una vez obtenido los datos de la presente investigación, se procedió en los siguientes programas:

- Formato diseñado para recolección de datos de valoración de pH salival

ANEXO N^a 03

- Microsoff Word 2010.
- Microsoff Excel 2010.

Materiales, equipos e instrumentos

Para la recolección de información se utilizó la ficha de observación experimental que recoge datos necesarios para la investigación y cuya estructura estuvo en relación a los objetivos propuestos. ANEXO N°03

Soporte sistémico y de equipo

- Laptop lenovo.
- USB 8GB.

Material de oficina

- Lapiceros
- Hoja bond
- Folder

Servicios

- Movilidad
- Fotocopias

- Internet
- Impresión
- Anillado

Materiales de verificación

- Potenciómetro digital (HANNA).
- Colutorio de stevia rebaudiana. elaborado por un Químico Farmacéutico en Trujillo; según los estudios realizados por Becerra Quiroz, Layla Marinés, efecto antibacteriano in vitro de un enjuague bucal a diferentes concentraciones a base de extracto etanólico de stevia rebaudiana sobre el crecimiento de streptococcus mutans, 2016, disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe:8080/xmlui/ATCC25175>
- Colutorio de xilitol (vitis), marca comercial que se adquiere en las cadenas de farmacias.
- Equipos de protección (barbijo, guates etc.)
- Fichas elaboradas para recolección de datos. ANEXO N°.03

3.6 Plan de análisis

Presupuesto

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	AUTOFINANCIAMIENTO	TOTAL
BIENES					
Cartucho de tinta	5 unidades	5	30	X	150.00
Laptop	1 unidad	1	1700	X	1700.00
Material de escritorio					
Papel bond	2 unidades	100	13.00	X	26.00
Impresión	5 unidades	500	0.20	X	100.00
Lapicero	2 unidades	2	1.00	X	2.00
Folder	5unidades	5	0.50	X	2.50
Anillados	4 unidades	4	2.50	X	10.00
Libros	3unidades	3	100	X	100.00
Servicios					
Movilidad	20 servicios	20	2.50	X	50.00
Internet	25 servicios	2meses	25	X	50.00
INSTRUMENTO					
PHmetro digital	01 unidad	1	300.00	X	300.00
Colutorio de extracto etanólico de stevia rebaudiana	10 litros	10 litrol	500.00	X	500.0
Colutorio de xilitol	5 litros	5 litros	35.00	X	35.00
Total					2960.5

3.7 Cronograma de trabajo

CRONOGRAMA	Mayo 2016				Junio 2016				Julio 2016				Enero 2017				Mayo-Junio 2017				Agosto 2017			
NUMERO E ACTIVIDADES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Identificación de dificultades	X	X																						
Elaboración de matriz			X	X																				
Búsqueda bibliográfica					X	X	X	X																
Elaboración de proyecto									X	X	X	X												
Aprobación de proyecto														X										
Ejecución																X	X							
Elaboración del colutorio a base de stevia																X								
Recolección de datos																	X	X						
Estructuración de resultados																			X	X				
Sustentación																								X

IV.- RESULTADOS

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo de determinar la influencia de los colutorios a base de Stevia Rebaudiana y xilitol en el pH. Salival después de ingesta de alimentos en niños de 6-12 años de la I.E. Integrado El Carmelo Molinopata Abancay 2017.

TABLA N° 01

pH Salival, al grupo control y experimental, antes de ingesta de alimentos se observa: Que en el grupo control se encontró un ph saliva mínimo de 5.72, con una media de 7.0505 y un máximo de 7.52 siendo su desviación estandar de 0.425; mientras que en el grupo stevia se encontró un ph saliva mínimo de 7.01 con una media de 7.2945 y un máximo de 7.61 siendo su desviación estandar de 0.179; finalmente en el grupo xilitol se encontró un ph saliva mínimo de 6.13 con una media de 7.2055 y un máximo de 7.78 siendo su desviación estandar de 0.375. Según la prueba estadística de análisis de dos medias no existe significancia en vista de que el pH salival se encuentra en niveles neutros.

TABLA N° 02

Ph. Salival, al grupo control, después de ingesta de alimentos a los 5,20 y 40 minutos se observa que a los 5 min se encontró un ph saliva mínimo de 4.73 con una media de

6.2055 y un máximo de 7.5 siendo su desviación estándar de 0.693; mientras que a los 20 min se encontró un ph saliva mínimo de 5.2 con una media de 6.741 y un máximo de 7.49 siendo su desviación estándar de 0.7; finalmente en los 40 min se encontró un ph saliva mínimo de 5.93 con una media de 7.0675 y un máximo de 7.79 siendo su desviación estándar de 0.531, no teniendo significancia en vista de que se encuentra en Ph salival neutro.

TABLA N° 03

Influencia del colutorio a base de Stevia Rebaudiana sobre el pH salival, después de la ingesta de alimentos; se observa que a los 5 min se encontró un pH saliva mínimo de 6.74 con una media de 7.4545 y un máximo de 7.91 siendo su desviación estándar de 0.264; mientras que a los 20 min se encontró un ph saliva mínimo de 6.5 con una media de 7.483 y un máximo de 8.04 siendo su desviación estándar de 0.399; finalmente en los 40 min se encontró un pH saliva mínimo de 6.64 con una media de 7.479 y un máximo de 7.91 siendo su desviación estándar de 0.346, hallándose que el Ph salival tiende de neutro a la alcalinidad.

TABLA N° 04

Influencia del colutorio a base de Xilitol sobre el pH salival, después de la ingesta de alimentos, a los 5, 20 y 40 minutos se observa que a los 5 min se encontró un pH saliva mínimo de 6.36 con una media de 7.062 y un máximo de 7.86 siendo su desviación estándar de 0.493; mientras que a los 20 min se encontró un pH saliva mínimo de 6.53 con una media de 7.093 y un máximo de 7.81 siendo su desviación estándar de 0.373; finalmente en los 40 min se encontró un pH saliva mínimo de 6.35 con una media de 7.1625 y un máximo de 7.95 siendo su desviación estándar de 0.467. Hallando el pH salival en neutro.

TABLA N° 05

pH Salival; por género de estudiantes del grupo experimental; donde se observa que en el grupo Xilitol en pacientes femenino se encontró un pH salival mínimo de 6.13 con una media de 7.08825 y un máximo de 7.95 siendo su desviación estándar de 0.467; mientras que a los masculino se encontró un pH salival mínimo de 6.36 con una media de 7.17325 y un máximo de 7.82 siendo su desviación estándar de 0.381 en cambio en el grupo Stevia se observa que pacientes femenino se encontró un pH saliva mínimo de 6.5 con una media de 7.3385 y un máximo de 7.88 siendo su desviación estándar de 0.381; mientras que a los masculino se encontró un pH saliva mínimo de 6.83 con una

media de 7.4575 y un máximo de 8.04 siendo su desviación estandar de 0.284. Donde el género no influye.

TABLA N° 06

Diferencia entre los colutorios a base de Stevia Rebaudiana y xilitol sobre el pH Salival después de ingesta de alimentos; se observa que a los 5 minutos la diferencia mínima es de 0.38 la media 0.39 y el máximo 0.05, a los 20 min se encontró un pH saliva mínimo de -0.030 con una media de 0.39 y un máximo de 0.23 siendo, mientras que a los 40 min se encontró un pH saliva mínimo de 0.29 con una media de 0.32 y un máximo de -0.04. hallando la diferencia que el colutorio a base de Stevia Rebaudiana influye significativamente, llegando a niveles de pH neutro y tiende a la alcalinidad. En cambio el xilitol llega a un nivel de Ph neutro.

GRÁFICO N° 07

De la Hipótesis general y nula se observa que el p-value es 0.000 menor al nivel de significancia de 0.05 entonces se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto podemos afirmar con un nivel de confianza del 95% que El colutorio a base de extracto de Stevia Rebaudiana, mantienen un PH neutro en saliva después de la ingesta de alimentos de niños 6-12 años de edad de la I.E. “Integrado Carmelo” de Molinopata Abancay-2017.

GRÁFICO N° 08

De la Hipótesis general y nula se observa que el p-value es 0.000 menor al nivel de significancia de 0.05 entonces se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto podemos afirmar con un nivel de confianza del 95% que El colutorio de xilitol mantienen un PH neutro en saliva después de la ingesta de alimentos de niños 6-12 años de edad de la I.E. “Integrado Carmelo” de Molinopata Abancay-2017.

TABLA N° 01

**PH SALIVAL, AL GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL, ANTES DE
INGESTA DE ALIMENTOS.**

Grupos				
De	Desviación			
estudio	Mínimo	Máximo	Media	típica
Control	5.72	7.52	7.05	.42
Stevia	7.01	7.61	7.29	.18
Xilitol	6.13	7.78	7.21	.38

Fuente: matriz de sistematización de datos

GRÁFICO N° 01

**PH SALIVAL, AL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL, ANTES DE
INGESTA DE ALIMENTOS.**

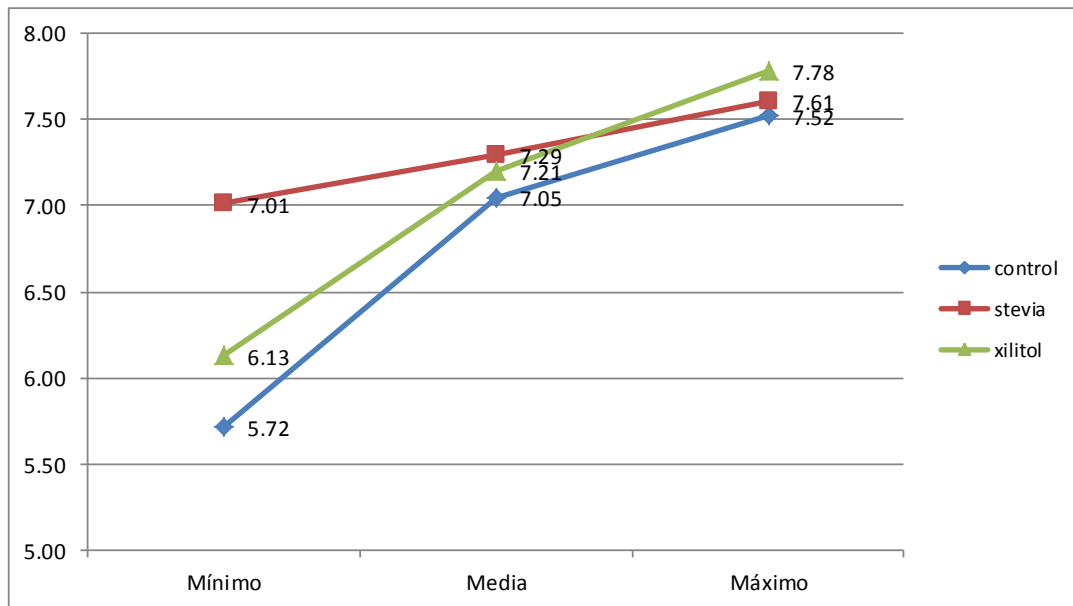


TABLA N° 02

**PH. SALIVAL, AL GRUPO CONTROL, DESPUÉS DE INGESTA DE
ALIMENTOS A LOS 5,20 Y 40 MINUTOS.**

Tiempo	Desviación			
	Mínimo	Máximo	Media	típica
5 min	4.73	7.50	6.21	.69
20 min	5.20	7.49	6.74	.70
40 min	5.93	7.79	7.07	.53

Fuente: matriz de sistematización de datos

GRÁFICO N° 02

**PH. SALIVAL, AL GRUPO CONTROL, DESPUÉS DE INGESTA DE
ALIMENTOS A LOS 5,20 Y 40 MINUTOS.**

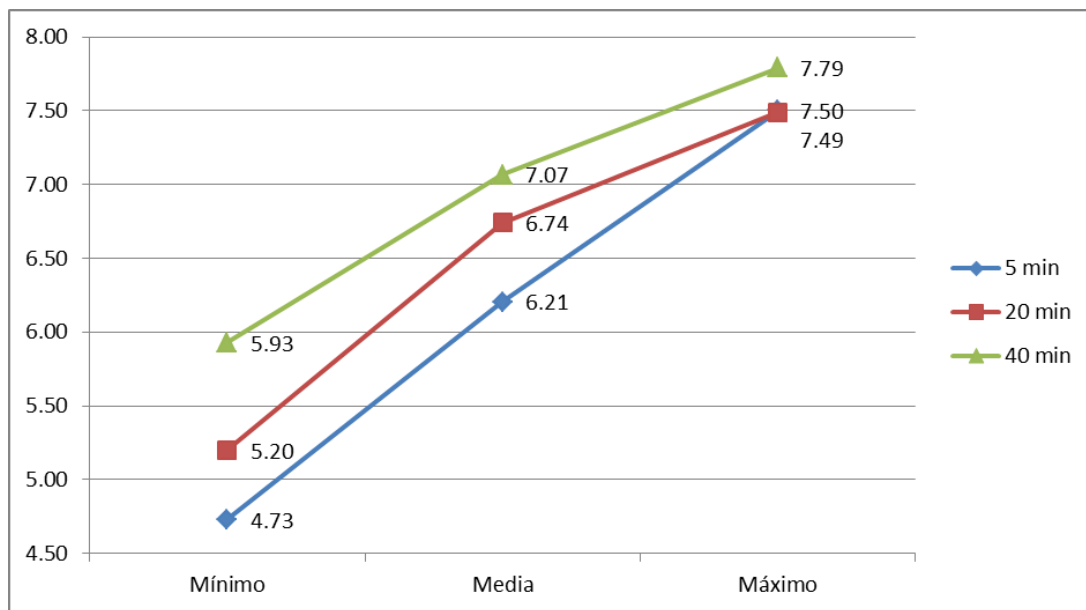


TABLA N° 03

**INFLUENCIA DEL COLUTORIO A BASE DE STEVIA REBAUDIANA SOBRE
EL PH SALIVAL, DESPUÉS DE LA INGESTA DE ALIMENTOS 5,20 Y 40
MINUTOS.**

Tiempo	Desviación			
	Mínimo	Máximo	Media	típica
Antes	7.01	7.61	7.29	.18
5 min	6.74	7.91	7.45	.26
20 min	6.50	8.04	7.48	.40
40 min	6.64	7.91	7.48	.35

Fuente: matriz de sistematización de datos

GRÁFICO N° 03

**INFLUENCIA DEL COLUTORIO A BASE DE STEVIA REBAUDIANA SOBRE
EL PH SALIVAL, DESPUÉS DE LA INGESTA DE ALIMENTOS 5,20 Y 40
MINUTOS.**

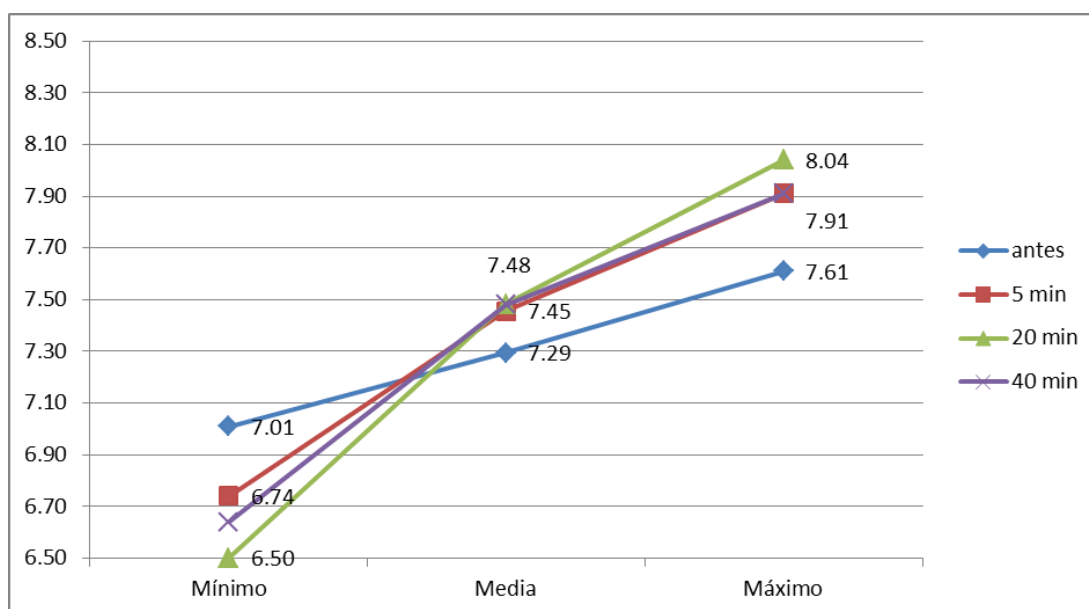


TABLA N°04

**INFLUENCIA DEL COLUTORIO A BASE DE XILITOL SOBRE EL PH
SALIVAL, DESPUÉS DE LA INGESTA DE ALIMENTOS, A LOS 5,20 Y 40
MINUTOS.**

tiempo	Desviación			
	Mínimo	Máximo	Media	típica
5 min	6.36	7.86	7.06	.49
20 min	6.53	7.81	7.09	.37
40 min	6.35	7.95	7.16	.47

Fuente: matriz de sistematización de datos

GRÁFICO N°04

INFLUENCIA DEL COLUTORIO A BASE DE XILITOL SOBRE EL PH
SALIVAL, DESPUÉS DE LA INGESTA DE ALIMENTOS, A LOS 5,20 Y 40
MINUTOS.

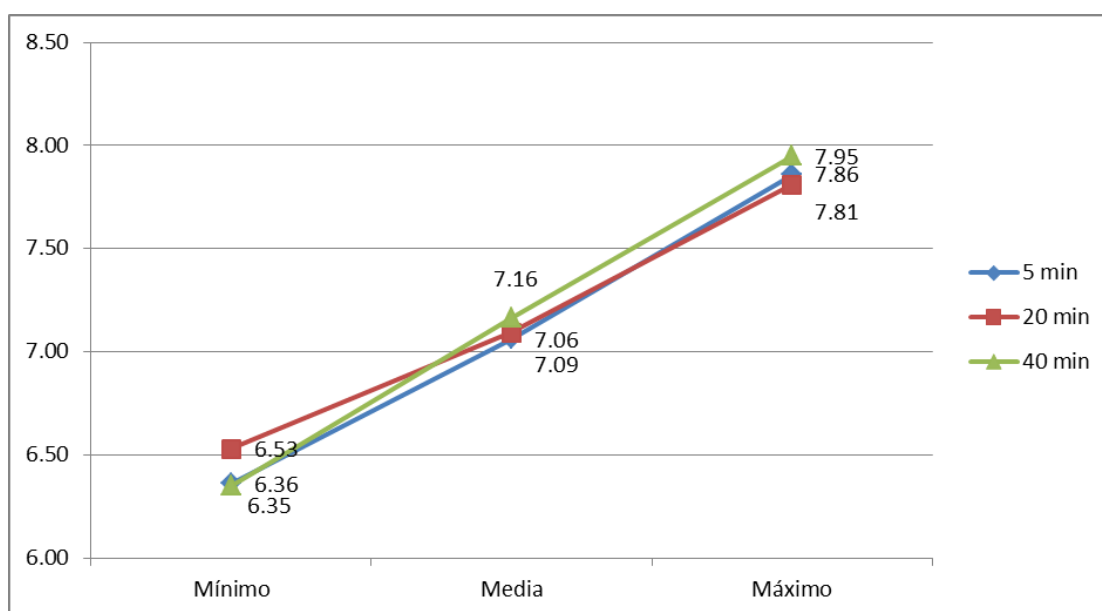


TABLA N° 05

**pH SALIVAL SEGÚN XILITOL Y STEVIA POR GÉNERO DE
ESTUDIANTES**

	Xilitol				Stevia			
Género	Desviación				Desviación			
	Mínimo	Media	Máximo	típica	Mínimo	Media	Máximo	típica
femenino	6.13	7.09	7.95	.47	6.50	7.34	7.88	.38
masculino	6.36	7.17	7.82	.38	6.83	7.46	8.04	.28

Fuente: matriz de sistematización de datos.

GRÁFICO N° 05

PH SALIVAL SEGÚN XILITOL Y STEVIA POR GÉNERO DE ESTUDIANTES

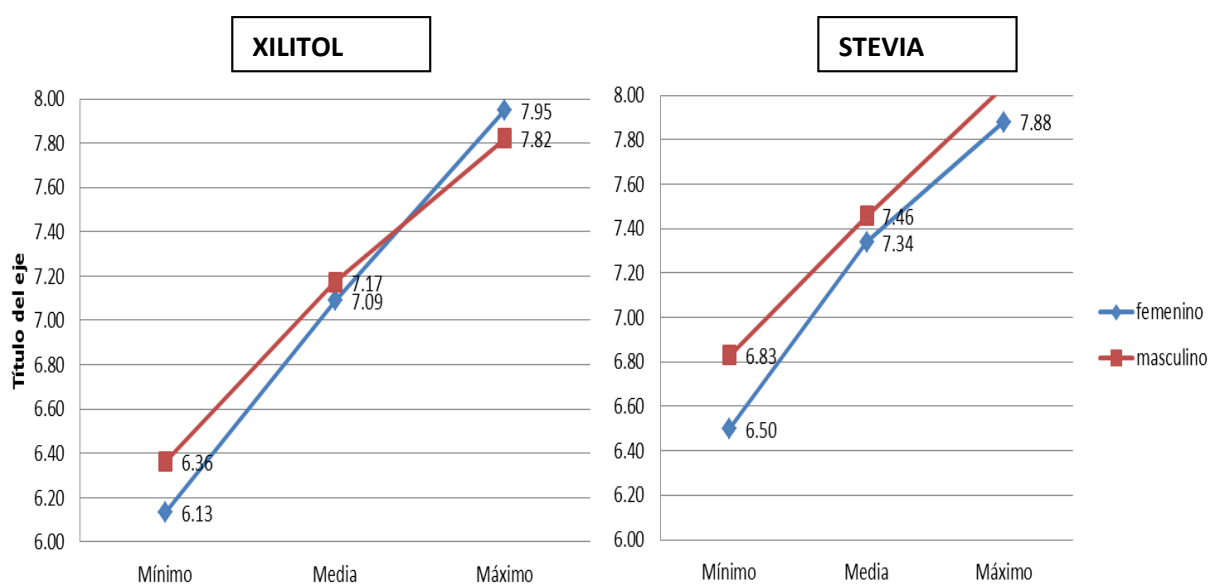


TABLA N° 06

**DIFERENCIA ENTRE LOS COLUTORIOS A BASE DE STEVIA
REBAUDIANA Y XILITOL SOBRE EL PH SALIVAL DESPUÉS DE
INGESTA DE ALIMENTOS**

Tiempo	Stevia			Xilitol			Diferencia		
	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo
5 min	6.74	7.45	7.91	6.36	7.06	7.86	.38	.39	.05
20 min	6.50	7.48	8.04	6.53	7.09	7.81	-.03	.39	.23
40 min	6.64	7.48	7.91	6.35	7.16	7.95	.29	.32	-.04

GRÁFICO N° 06

DIFERENCIA ENTRE LOS COLUTORIOS A BASE DE STEVIA REBAUDIANA Y XILITOL SOBRE EL PH SALIVAL DESPUÉS DE INGESTA DE ALIMENTOS

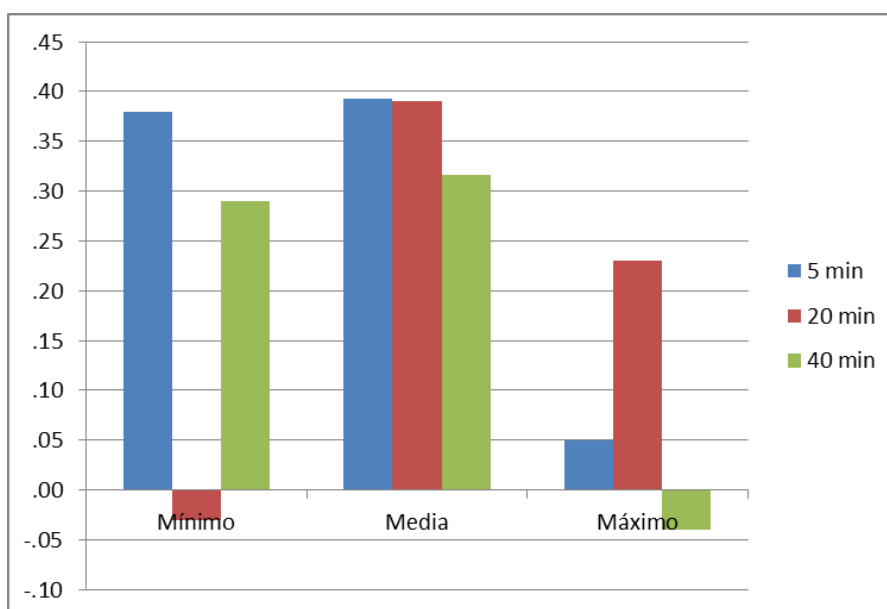


TABLA N° 07

**PRUEBA DE MEDIAS PARA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL
Y ESPECÍFICA DEL GRUPO EXPERIMENTAL STEVIA.**

One-Sample Z: e_ph							
Test of mu = 6.5 vs > 6.5							
The assumed standard deviation = 0.3125							
					95% Lower		
Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	Bound	Z	P
e_ph	80	7.4278	0.3125	0.0349	7.3703	26.55	0.000
One-Sample Z: e_ph							
Test of mu = 7.5 vs < 7.5							
The assumed standard deviation = 0.3125							
					95% Upper		
Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	Bound	Z	P
e_ph	80	7.4278	0.3125	0.0349	7.4852	-2.07	0.019

GRÁFICO N°07

**PRUEBA DE MEDIAS PARA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL
Y ESPECÍFICA DEL GRUPO EXPERIMENTAL STEVIA.**

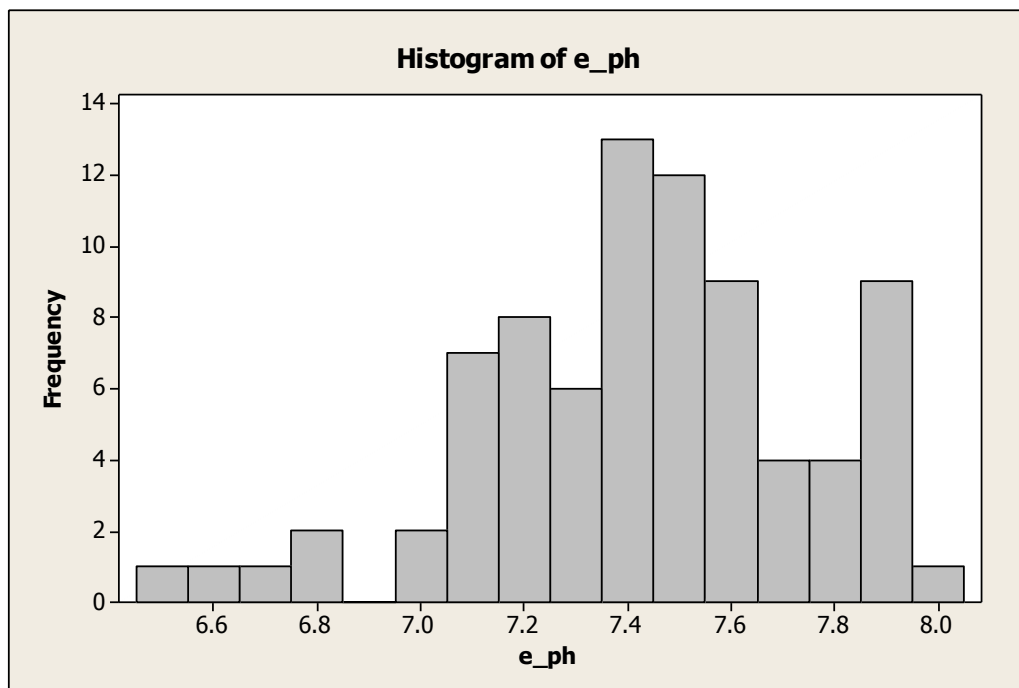


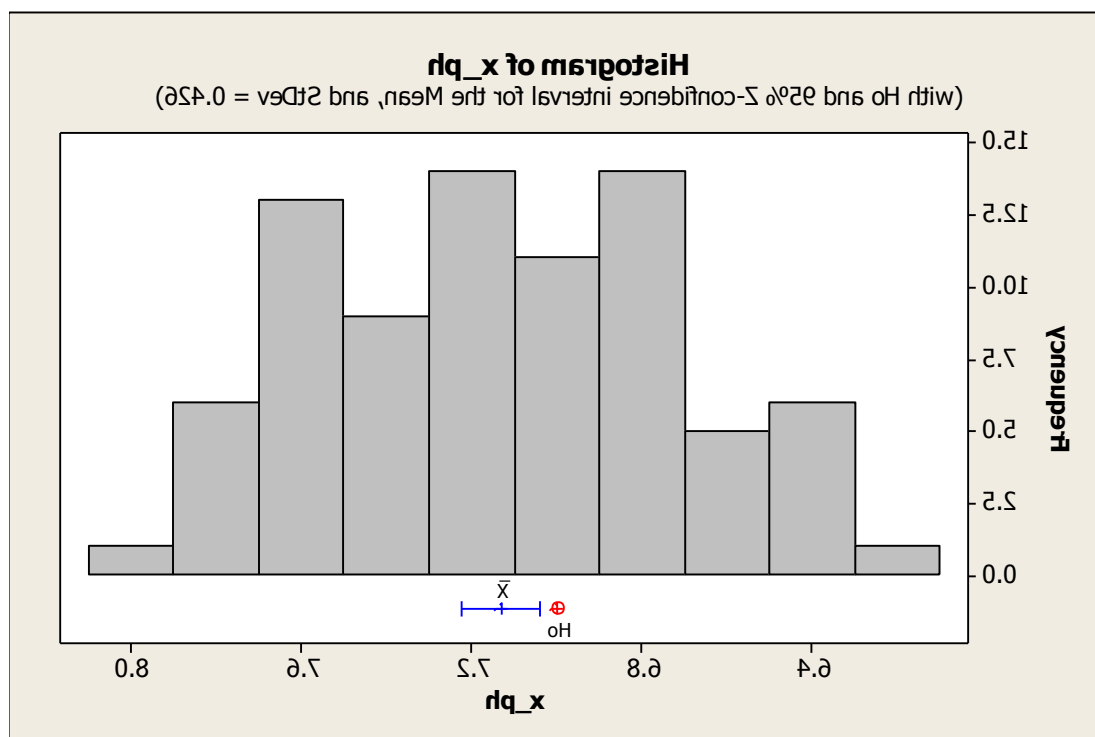
TABLA N° 08

**PRUEBA DE MEDIAS PARA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL
Y ESPECÍFICA DEL GRUPO EXPERIMENTAL XILITOL.**

One-Sample Z: x_ph								
Test of mu = 6.5 vs > 6.5								
The assumed standard deviation = 0.426								
					95% Lower			
Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	Bound	Z	P	
x_ph	80	7.1307	0.4260	0.0476	7.0524	13.24	0.000	
One-Sample Z: x_ph								
Test of mu = 7.5 vs < 7.5								
The assumed standard deviation = 0.426								
					95% Upper			
Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	Bound	Z	P	
x_ph	80	7.1307	0.4260	0.0476	7.2091	-7.75	0.000	

GRÁFICO N°08

**PRUEBA DE MEDIAS PARA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL
Y ESPECÍFICA DEL GRUPO EXPERIMENTAL XILITOL.**



V. DISCUSIÓN

El hallazgo fundamental del presente trabajo de investigación es que el colutorio a base de stevia Rebaudiana tiende a la alcalinidad del Ph. Salival, a los 20 minutos después de ingesta de alimentos, por lo que se cataloga como un colutorio que actúa sobre el Ph. Ácido. Con respecto al colutorio a base de xilitol mantiene el Ph. Salival en neutro.

BECERRA QUIRÓZ LEYLA: Demostró que es notorio la capacidad antibacteriana del enjuague bucal a base de extracto de Estevia Rebaudiana Bertoni (concentración de 75mg/ml en 70° etanol); para el control de microorganismos cariogénicos.¹

AYALA 2008; Afirma que el tiempo necesario para que el Ph. De la saliva se recupere y regrese al Ph. Inicial es aproximadamente 20 minutos después del consumo de una dieta cariogénica previo al cepillado dental, sin embargo en el presente estudio varía según el tipo de alimento. Que después de ingesta de almidones el ph se recupera a los 30 minutos a 7.1; después de ingesta de la fructosa el ph se recupera a los 40 minutos a 7.2; mientras que después de la ingesta de la sacarosa no presenta recuperación después de los 60 minutos. Demostró que existe diferencia del Ph. Entre los niños que realizan el cepillado y los que no lo realizan e influye de manera significativa el consumo de dieta cariogénica y a ello adicionamos el no cepillado, la caída de Ph.se acentúa.⁷

BURNEO 2014; En su estudio concluyó que después de los 30 minutos de masticación de chicles con xilitol se mide el ph salival, donde el resultado se modificó significativamente, el ph salival aumentó con el uso de chicles con xilitol y estabilizó hasta 30 minutos, aumentó el flujo salival, manteniendo así hasta 30 minutos posterior a su uso.²

CALDERON 2015. Demostró que la pasta dental Ratania (*krameria lappacea*), y técnica de cepillado Bass modificado ha demostrado su influencia sobre el pH salival manteniendo un medio neutro hasta 60 minutos después de la ingesta de alimentos.¹⁰

VI CONCLUSIONES

PRIMERO

Dentro de las limitaciones de este estudio es el Ph salival inicial de los grupos control y experimental, estuvo dentro del rango neutro.

SEGUNDO

El colutorio a base de extracto de Stevia Rebaudiana Bertonii influye de manera satisfactoria sobre el Ph salival cuyo Ph basal es de 7.29 y luego de realizar el enjuagatorio se mantuvo en 7.48 en relación con el grupo control el cual finalizó 7.07.

El colutorio a base de xilitol influye de manera satisfactoria sobre el Ph salival cuyo Ph basal es de 7.21 y luego de realizar el enjuagatorio se mantuvo en 7.16 en relación con el grupo control el cual finalizó 7.07.

TERCERO

El colutorio a base de Stevia Rebaudiana influye sobre un Ph ácido; llegando hasta 40 minutos después de ingesta de alimentos.

El colutorio a base xilitol influye manteniendo un Ph neutro hasta 40 minutos después de ingesta de alimentos; la cual no presenta diferencias estadísticas; por la que se ratifica la hipótesis general planteada.

VII. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta que el colutorio a base de extracto de Stevia Rebaudiana fue eficaz en la estabilización un Ph neutro, por tanto se recomienda la producción de dentríficos, colutorios hilos dentales entre otros productos de higiene oral a base de Stevia con el objeto de aprovechar su efecto anticariogénico.

Se recomienda en las Instituciones Educativas y padres el uso de colutorios a base de stevia Rebaudiana y Xilitol en niños de 6 años a más; después de ingesta de alimentos como medida preventiva.

Teniendo en cuenta que el colutorio a base de extracto de Stevia Rebaudiana tiende a la alcalinidad se sugiere más estudios en pacientes con problemas de ph salival ácido y en pacientes con inmunodeficiencia deprimida, etc.

Se recomienda realizar estudios científicos de otras plantas medicinales con propiedades antibacterianas añadidas al extracto de Stevia para repotenciar su eficacia contra las bacterias causantes de enfermedades bucodentales

VII. ANEXOS



ANEXO N° 1

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA
CONSENTIMIENTO INFORMADO



El presente trabajo es conducido por; ROSMERY GÓMEZ HUANCAHUIRE, Bachiller en Estomatología, de la UTEA, con el tema: **“INFLUENCIA DEL COLUTORIO DE STEVIA REBAUDIANA Y COLUTORIO DE XILITOL SOBRE EL PH SALIVAL DESPUES DE LA INGESTA DE ALIMENTOS, EN NIÑOS DE 6-12 AÑOS DE EDAD DE LA I.E.INTEGRADO CARMELO-MOLINOPATA-ABANCAY 2016.”**

Se me ha explicado el propósito del estudio y que se requiere que mi menor hijo participe en las diferentes etapas del presente trabajo de investigación siendo considerado una unidad de estudio.

Comprendo perfectamente que el procedimiento demorará un tiempo determinado y consistirá en realizar un enjuague bucal con productos como stevia rebaudiana y xilitol ya que ambos tienen poderes anticariogénicos.

Se me ha aclarado que la participación de mi menor hijo en la investigación no me ocasionará ningún tipo de gasto ni perjuicio alguno.

Firmo este documento como prueba de mi aceptación voluntaria y que por ningún motivo autorizo que se publique mi nombre, fotografía alguna del rostro de mi menor hijo.

Apellidos y nombres del padre y/o apoderado

.....

DNI.....

FIRMA.....



ANEXO N° 2

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



ASENTIMIENTO INFORMADO

Estimado (da) alumno (a):

Proyecto de investigación para una mejora en la salud oral del Niño.

¿EN QUE CONSISTE DICHO PROYECTO?.

Medir la eficacia de los enjuagues bucales a base stevia rebaudiana y xilitol en niños de 6-12 años.

¿EN QUÉ NOS BENEFICIA LOS ENJUAGUES BUCALES?.

Disminuye las bacterias que causan la caries.

Disminuye el mal aliento.

Protege las encías de las bacterias.

¿QUÉ DEBEMOS HACER LOS ALUMNOS?.

Las soluciones se distribuirán de manera gratuita y en casa deben cepillarse los dientes 3 veces al día sin fallar, no tragar cuando hacen buches ni enjuagarse con agua.

Teléfono.....

Nombre del Niño (a).....

Firma.....

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA
"AÑO DE LA CONSOLIDACION DEL MAR DE GRAU"

Abancay, 19 de octubre del 2016

Oficio N° 392-2016-UTEA-EP-EST.

SEÑOR:

Prof. HOOVER CASTAÑEDA MOREANO.

Director del nivel Primario de la I.E. Integrado Carmelo Molinopata-Abancay.

Presente:

ASUNTO

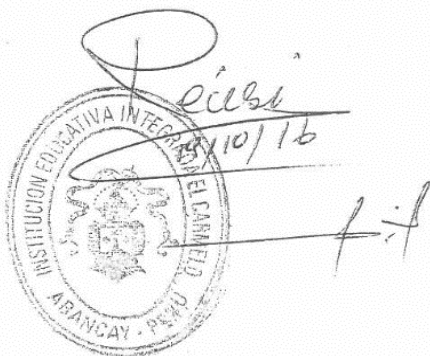
: SOLICITA AUTORIZACION.

De mi mayor consideración; por medio de la presente me dirijo a Usted, para expresarle que la Universidad Tecnológica de los Andes de Abancay, viene promoviendo el desarrollo de proyectos de investigación en alumnos con pre-grado. Permita presentar a la Sta. Rosmery Gómez Huancahuire, Bachiller en Estomatología con su proyecto de investigación titulado **"INFLUENCIA DEL COLUTORIO DE STEVIA REBAUDIANA Y XILITOL SOBRE EL PH SALIVAL DESPUES DE LA INGESTA DE ALIMENTOS, EN NIÑOS DE 6-12 AÑOS DE EDAD DE LA I.E. INTEGRADO EL CARMELO-MOLINOPATA-ABANCAY 2016."**

Solicito a Usted que se le permita ejecutar el mencionado proyecto en la Institución que Ud. Dirige, requisito para la obtención de título profesional en Estomatología.

Seguro de contar con su aprobación agradezco de antemano su valiosa colaboración.

Atentamente:





INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA "El Carmelo"

CARTA DE ACEPTACION

Abancay 09 de Noviembre 2016

Dr. URIEL CARRIÓN HERRERA.

Director de la Escuela Profesional de Estomatología.

Universidad Tecnológica de los Andes Abancay.

Presente:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, con la finalidad De remitir a la solicitud N°393-2016-UTEA-EP_EST.de fecha 19 de Octubre del 2016; La Srta. Rosmery Gómez Huancahuire, Bachiller en Estomatología de la Institución Universitaria que Usted Representa, ha sido admitido para realizar la ejecución del proyecto de investigación con el título: INFLUENCIA DEL COLUTORIO DE STEVIA REBAUDIANA Y XILITOL SOBRE ELPH SALIVAL DESPUÉS DE LA INGESTA DE ALIMENTOS, con los grados: primero, tercero de primaria y primero de secundaria, alumnos de la I.E. Integrado "EL Carmelo" Molinopata Abancay, para lo cual debe de presentar un ejemplar del proyecto y el cronograma de las actividades que realizará.

Aprovecho la oportunidad para expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente.




R.P. Marco A. Huilica Montes
DIRECTOR GENERAL

ANEXO N°3

FICHA ELABORADA GRUPO CONTROL “A”

RECOLECCIÓN DE DATOS DEL pH SALIVAL AL GRUPO CONTROL EN NIÑOS DE 6-12 AÑOS DE LA I.E.INTEGRADO EL CARMELO MOLINOPATA ABANCAY 2017.						
N°	Edad	Sexo	Antes de ingesta	Después de ingesta de alimentos		
				5 minutos	20 minutos	40 minutos
01						
02						
03						
04						

ANEXO N°3

FICHA ELABORADA GRUPO EXPERIMENTAL “B”

RECOLECCIÓN DE DATOS DEL pH SALIVAL AL GRUPO EXPERIMENTAL COLUTORIO STEVIA EN NIÑOS DE 6-12 AÑOS DE LA I.E.INTEGRADO EL CARMELO MOLINOPATA ABANCAY 2017.						
N°	Edad	Sexo	Antes de ingesta	Después de ingesta de alimentos		
				5 minutos	20 minutos	40 minutos
01						
02						
03						
04						

ANEXO N°3

FICHA ELABORADA GRUPO EXPERIMENTAL “C”

RECOLECCIÓN DE DATOS DEL pH SALIVAL AL GRUPO EXPERIMENTAL COLUTORIO XILITOL EN NIÑOS DE 6-12 AÑOS DE LA I.E.INTEGRADO EL CARMELO MOLINOPATA ABANCAY 2017.						
N°	Edad	Sexo	Antes de ingesta	Después de ingesta de alimentos		
				5 minutos	20 minutos	40 minutos
01						
02						
03						
04						

MATRIZ DE DATOS

EVALUACIÓN DE pH SALIVAL AL GRUPO CONTROL.						
N°	Edad	Género	Antes de ingesta	Después de ingesta de alimentos		
				5 min	20 min	40 min
01	8	F	6.93	6.32	7.05	7.33
02	9	M	7.44	5.49	6.76	7.15
03	8	M	7.52	6.41	7.4	7.45
04	8	F	7.1	6.95	7.12	7.22
05	8	F	6.98	6.61	7.15	7.35
06	8	M	6.77	5.19	6.13	6.36
07	8	M	7.24	6.74	7.29	7.3
08	9	M	7.13	6.15	7.04	7.28
09	9	F	7.45	6.42	6.07	7.79
10	8	M	7.44	6.61	7.49	7.48
11	9	F	7.33	6.52	7.2	7.47
12	9	F	7.1	4.73	5.94	6.2
13	9	F	7.08	6.71	6.78	7.13
14	9	M	7.44	4.97	5.58	6.02
15	9	M	6.91	6.68	7.44	7.5
16	8	F	5.72	5.72	5.2	6.74
17	8	F	6.45	6.04	7.11	7.44
18	9	F	6.73	6.39	7.32	7.14
19	9	M	7.35	7.5	7.04	7.07
20	8	M	6.9	5.96	5.71	5.93

**EVALUACIÓN DE pH SALIVAL AL GRUPO EXPERIMENTAL
(COLUTORIO A BASE DE STEVIA).**

Nº	Edad	Género	Antes de ingesta	Después de ingesta de alimentos		
				5 min	20 min	40 min
01	12	F	7.38	7.63	7.62	7.76
02	12	F	7.47	7.42	7.88	7.79
03	11	F	7.18	7.65	7.41	7.47
04	11	M	7.47	7.29	7.37	7.54
05	12	M	7.01	7.51	7.14	7.12
06	12	M	7.55	7.91	7.92	7.85
07	12	M	7.12	7.44	7.8	7.74
08	12	M	7.23	7.63	7.47	7.21
09	12	M	7.34	7.25	7.62	7.49
10	11	M	7.5	7.75	7.69	7.91
11	12	F	7.18	7.11	7.42	7.48
12	12	F	7.04	6.74	6.5	6.64
13	11	M	7.08	7.59	7.88	7.51
14	11	M	7.43	7.41	6.83	6.84
15	12	M	7.14	7.53	7.09	7.22
16	12	M	7.32	7.74	8.04	7.86
17	11	M	7.41	7.6	7.92	7.88
18	12	M	7.15	7.37	7.6	7.51
19	12	M	7.61	7.35	7.21	7.38
20	12	M	7.28	7.17	7.25	7.38

EVALUACIÓN DE pH SALIVAL AL GRUPO EXPERIMENTAL (COLUTORIO A BASE DE XILITOL).						
Nº	Edad	Género	Antes de ingesta	Después de ingesta de alimentos		
				5 minutos	20 minutos	40 minutos
01	7	M	6.96	6.65	7.22	7.65
02	6	F	6.88	6.85	6.79	6.35
03	7	F	7.78	6.41	6.94	7.76
04	6	F	6.13	6.47	6.72	7.95
05	7	F	7.11	6.59	6.86	7.21
06	7	F	7.6	6.96	6.69	6.75
07	7	F	7.34	6.47	6.93	6.95
08	6	M	7.65	6.36	6.85	6.44
09	6	M	7.55	6.79	6.53	6.71
10	12	F	7.36	7.86	7.76	7.12
11	11	M	7.19	7.29	7.01	6.7
12	12	M	7.22	7.09	7.81	7.82
13	11	M	7.13	7.67	7.48	7.56
14	12	M	7.2	6.73	6.75	7.02
15	12	M	7.23	7.52	7.28	7.3
16	12	F	6.69	7.49	6.75	6.76
17	11	M	7.59	7.47	7.23	6.97
18	12	M	7.08	7.26	7.4	7.57
19	11	F	7.03	7.63	7.54	7.51
20	12	F	7.39	7.68	7.32	7.15









VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Becerra Quiroz, Layla Marínés, efecto antibacteriano in vitro de un enjuague bucal a diferentes concentraciones a base de extracto etanólico de stevia rebaudiana sobre el crecimiento de streptococcus mutans ATCC2517 (en Español), (Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista), Universidad de Trujillo, Facultad de Estomatología, 2016, disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe:8080/xmlui/handle/UNITRU/1135?show=full> (Pg. 4, 23,24, 62).
2. Burneo Carrera Samanta M. efectos del xilitol en chicles para equilibrar el pH salival en niños de 7-10 años, en la escuela fiscal mixta Odilvo Aguilar de Quito, Ecuador, repositorio digital (revista en internet), 2014, disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/1871> (Pp 35 - 46).
3. Torres Zamanillo Carmen Gloria, Estudio químico y microbiológico de saliva antes y después del uso de goma de mascar medicadas, (en español), (Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista), Universidad de Chile 2009, disponible en <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/134990/Estudio-qu%C3%ADmico-y-microbiol%C3%B3gico-de-saliva-antes-y-despu%C3%A9s-del-uso-de-gomas-de-mascar-medicadas.pdf?sequence=1>
4. Lopez R.E. Cevallos G.F. Santana A.M, valoración del pH salival mediante el consumo del café (natural y procesado) endulzado con azúcar morena y edulcorantes asociado a caries dental, repositorio digital (revista en internet), 2015, disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3767/1/T-UCE-0015-133.pdf>.

5. Moyorga Soria Gabriela, Determinación del pH salival antes y después del consumo de alimentos potencialmente cariogénicos, repositorio uchile.el/handle/2250/134990, (revista internet), 2014, disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/1890>
6. Flores Concha Paulita, nivel de pH salival en niños de 6 meses a 18 meses de edad con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna, revista Kiru (internet), 2010, Enero, 8volumen, disponible en dirección electrónica: <http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2010/Kiru2010v7n1/kiru2010v7n1art4.pdf>
7. Ayala Luis Joselyn Vanessa. Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con o sin cepillado dental previo en niños, (en español, tesis para optar título profesional de cirujano dentista), Universidad Nacional Mayor de San Marcos-Lima Perú- 2008, disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/xmlui/handle/cybertesis/2179>
8. Agurre A.A. Armas S.S, variación del pH salival por consumo de chocolate y su relación con el HIO luego del consumo de chocolate en adolescentes, junio 2012, volúmenes 5, disponible en dirección electrónica: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=46083>
9. Gutierrez LL.M., Ortiz F.L, Medina C.K, Chein V.S. En su estudio “Eficacia de una medida preventiva para el niño con riesgo cariogénico asociada a la estabilidad de pH salival”. Rev. De investigación UNMSM (internet), año 2007, volumen 10 N° 1, disponible en red: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2007_n1/pdf/a08.pdf

10. Calderón colca María Elena, en su estudio “ influencia de la pasta dental Ratania y la técnica de Bas modificado en el pH salival en niños de 6-12 años de la I.E. Carlos Manchego Rendón Arequipa 2014”.Tesis en físico de la Universidad Católica de Santa María Facultad de Odontología con código 2517.
11. Nogales Quinga Paulina Elízabeht, determinación del pH salival antes y después del consumo del caramelo y su relación con el incremento de la caries en niños y niñas de 4 y 5 años de edad en el jardín de infantes Fiscal José R. Chiriboga Villa Gloria del distrito Metropolitano de Quito, Provincia de Pichincha. (Español tesis para obtener título de odontólogo), Universidad central del Ecuador, 04 de junio 2014, disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/2820> (Pg. 6 -10).
12. Samanta Alarcón María Belén. Valoración del pH salival mediante el consumo del café (natural procesada), endulzados con azúcar morena y edulcorante asociado a caries. (en Español, tesis para optar título de odontólogo), Universidad Central del Ecuador, Marzo 2015, disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3767/1/T-UCE-0015-133.pdf> (Pg.15).
13. Pangrancio de K.N. , Keglen K. Efecto de dos edulcorantes naturales :stevia Rebaudiana Bertoni y Sorbitol sobre el metabolismo bacteriano para el crecimiento y producción de ácido, Rev.Soc. Chil. Odontopediatría (internet), 2012, volumen N°27-2, disponible en: [vol-27-n2-2012.pdf](#)
14. Vitery S.G. Escribano V.S, Gamboa J.F, Chavarria B.N, Gómez S.R. Actividad inhibitoria de la stevia rebaudiana sobre el lactobacillus acidophillus y el streptococcus mutans. Rev. Nacional de Odontología, (internet), enero a junio

- 2010, volumen 6 N° 10, disponible en:
http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=76271&id_seccion=3840&id_ejemplar=7583&id_revista=231
15. Calderón Colca Silvia Karina. Influencia del colutorio de stevia rebaudiana y del colutorio de xilitol, sobre el pH bucal en niños de 6-12 años en la Clínica Odontológica de la U.C.S.M.-Arequipa 2012, (tesis para optar la especialidad de odontopediatría), Pg.11-13.
16. Portillo R.J, Domínguez L.G, Gaitan C.L, Gutierrez V.G, Pinzón T.M, Leon A.J, Sánchez H.F. Valoración clínica de una goma de mascar con xilitol (trident val-u-pack), Revista ADM Marzo (internet), febrero 2010, volumen LXVII N°2 Pg.65-71.disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2010/od102d.pdf>
17. Panesso S.E, Calle A.M., Meneses G.E. Salud bucal y xilitol: usos y posibilidades en caries y enfermedades periodontal en poblaciones PEPE. Rev. Uni- Salud. Scielo, (internet), diciembre 2012, volumen 14 N° 2, disponible en red: <file:///F:/xilitol%20imprim.html>.
18. Salvador R.R., Sotelo H.M, Paucar M.L. Estudio de la stevia (stevia rebaudiana Bertoni) como edulcorante natural y su uso en beneficio de la salud, Universidad Nacional del Santa Ancach-Perú, Departamento de Ingeniería agroindustrial, Rev. Scielo Perú (Internet), Vol. 5no.3 2014, disponible en red <file:///F:/stevia%20impr.html>.
19. Durán A. Samuel, del Pilar Rodríguez N, Córdón A. K. Record C. J. en su estudio. Estevia rebaudiana, edulcorante natural y no calórico, Rev. Chilena de

Nutrición (on line ISSN 0717-7518), volumen 39, N° 4, Diciembre 2012 pp-.
203-206, disponible en red: <http://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v39n4/art15.pdf>

20. Torres Camacho, V. Cori Callisaya, M. potencial de hidrogeniones y odontología, Rev.. Act.Clin. Med.(online).2014, vol.40, pp. 2083-2086, disponible en: www.revistasboliviana.org.bo/cielo.