



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**EFFECTIVIDAD DE UN SISTEMA BUFFER SOBRE EL PH
SALIVAL, DESPUÉS DE LA INGESTA DE UNA BEBIDA
CARIOGÉNICA, EN ALUMNOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL
DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS.
AREQUIPA-2017**

Tesis presentada por la Bachiller
JOSELYN CARLA VALDEZ CÁRDENAS
para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

AREQUIPA – PERÚ
2017

DEDICATORIA

A Mis padres, José y Ana, Mis abuelitos con mucho amor y cariño, a Mi hermana Mereida, a Mi esposo Adderly; por haberme apoyado y dado su fuerza incondicional que me han llevado hasta donde estoy ahora ; ellos han sido los únicos que me han acompañado día tras día a lo largo de esta travesía; quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora y que les dedico este trabajo mi Tesis.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a DIOS Y LA VIRGEN DE CHAPI por haberme guiado y protegido hasta ahora; en Segundo lugar A MI ALMA MATER Y PROFESORES TODOS, quienes con dedicación y esmero han sido parte de mi formación profesional, A MI FAMILIA; MIS ABUELITOS Lucio y Hermenegilda, que desde el cielo son los impulsores de este sueño hecho realidad, por último y no menos importante MIS DOCENTES Mg. Huber Salinas, Dra. Rocío Chávez, Dra. Catalina Rondón, Dr. José Quispe y Dr. Xavier Sacca a quienes les agradezco su paciencia, conocimientos y apoyo moral brindado hasta ahora.

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1. TÍTULO.....	1
2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	1
3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
4. ÁREA DEL CONOCIMIENTO	3
5. OBJETIVOS.....	3

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....4

A. MARCO TEÓRICO.....	5
1. SALIVA	5
1.1 Generalidades de la saliva.....	5
1.2 Componentes orgánicos proteicos	5
1.3 Los componentes orgánicos no proteicos	6
1.4 Los componentes inorgánicos o electrólitos	7
1.4.1 Secreción serosa	7
1.4.2 Secreción mucosa	7
1.5 FUNCIONES DE LA SALIVA.....	8
1.5.1 Lubricación	8
1.5.2 Capacidad Amortiguadora o Buffer	8
1.5.3 Acción antibacteriana de la saliva	9
1.5.4 Saliva como medio de auto limpieza	10
1.5.5 Función remineralizante de la saliva	11
2. PH.....	11
2.1 Conceptos de PH	11
2.2 PH Salival	11
2.3 PH Crítico	12

2.4	Medición del PH salival	13
2.5	PH-Metro	13
2.6	Partes del pH-metro.....	14
2.7	Tiras de papel	14
3.	MÉTODOS PARA DIAGNOSTICAR EL pH BUCAL	14
3.1	El método de Ericsson	15
3.2	Método Dentobuff® Strip System	15
4.	BICARBONATO DE SODIO	15
5.1	Usos del bicarbonato de sodio.....	15
5.2	Efectos adversos	16
B.	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	16
	ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	16
	ANTECEDENTES NACIONALES	19
	ANTECEDENTES LOCALES.....	20
C.	HIPÓTESIS	20
 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		21
1.	ÁMBITO DE ESTUDIO.....	22
2.	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	22
A)	Tipo de estudio	22
B)	Diseño de la investigación	22
3.	Unidades de Estudio	23
4.	Población y Muestra.....	23
A)	Criterios De Inclusión.....	23
B)	Criterios De Exclusión	24
5.	Técnicas y Procedimientos.....	24
a)	Definición Operacional de Variables.....	24
b)	Técnicas e Instrumentos de Recolección	25
6.	Producción y Registro de Datos.....	26
7.	Recursos	28
 CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		31

1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	32
2. DISCUSIÓN.....	48
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES.....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	53
ANEXOS.....	57
1. Ficha de observación	57
2. Consentimiento informado.....	58
3. Matriz de datos	59
4. Documentación sustentadora.....	60
5. Documentación sustentadora.....	61
6. Secuencia fotográfica	62

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo establecer el efecto de un sistema buffer sobre el pH salival después de la ingesta de una bebida cariogénica en los alumnos de la Escuela Profesional de Estomatología.

Para la recolección de datos se utilizó como técnica la observación laboratorial y el instrumento que se aplicó fue una ficha de recolección de datos elaborada específicamente para tal fin. El tipo de investigación fue experimental, pues aplicamos un estímulo (sistema buffer) a los alumnos. Así mismo, el diseño fue de campo y laboratorial, prospectivo, longitudinal y comparativo.

La población de estudio estuvo conformada por alumnos del primer semestre de la Escuela Profesional de Estomatología. Los estudiantes seleccionados fueron su propio control y experimental. A ellos se les indicó ingerir una bebida carbonatada y luego se les midió el pH inmediatamente después y a los siete minutos. En otro momento (día) se les hizo el mismo procedimiento, sin embargo, luego del consumo de la bebida carbonata se les aplicó un sistema buffer.

Los resultados mostraron que el grupo expuesto al sistema buffer, mantuvo sus niveles de pH salival dentro de niveles alcalinos, a diferencia del control (donde el pH se acidificó), demostrando así su efectividad como regulador del pH salival luego de su consumo.

Palabras Clave:

Sistema buffer. pH salival. Bebida carbonatada.

ABSTRACT

The present research had as objective to establish the effect of a buffer system on the salivary pH after the ingestion of a cariogenic drink in the students of the Professional School of Stomatology.

For data collection, laboratory observation was used as a technique and the instrument that was applied was a data collection sheet specifically developed for this purpose. The type of research was experimental, since we applied a stimulus (buffer system) to the students. Likewise, the design was field and laboratory, prospective, longitudinal and comparative.

The study population consisted of students from the first semester of the Professional School of Stomatology. The selected students were their own control and experimental. They were instructed to ingest a carbonated drink and then measured the pH immediately after and at seven minutes. At another time (day) they were given the same procedure, however, after the consumption of the carbonated drink, a buffer system was applied.

The results showed that the group exposed to the buffer system maintained their salivary pH levels in alkaline levels, unlike the control (where the pH was acidified), thus demonstrating its effectiveness as a regulator of salivary pH after consumption.

Keywords:

Buffer system. Salivary pH. Carbonated beverage.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1. TÍTULO

EFFECTIVIDAD DE UN SISTEMA BUFFER SOBRE EL PH SALIVAL DESPUÉS DE LA INGESTA DE UNA BEBIDA CARIOGÉNICA, EN ALUMNOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. AREQUIPA. 2017.

2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El pH salival de la cavidad oral normalmente se encuentra entre 6.8 y 7.2; no obstante el pH puede disminuir o aumentar de acuerdo al tipo de alimento consumido, y es la saliva a quien le corresponde la función de equilibrar el pH a través de sistemas buffer.

Los diferentes sistemas buffers ayudan a evitar grandes variaciones del pH; ya que tiene la facilidad de fijar o de liberar H⁺ en una solución, manteniendo así un pH relativamente constante.

Con la presente investigación se podrá establecer métodos preventivos orientados a la regulación amortiguadora del pH salival luego de la ingesta de bebidas cariogénicas las cuales son habituales. Durante el día se presenta un alto contenido de bicarbonato en saliva mientras en la noche este se ve disminuido al igual que los péptidos salivales ricos en histatinas y en menor proporción los fosfatos. Si bien la saliva tiene un alto contenido de bicarbonato no es suficiente para neutralizar o mantener el pH salival inmediatamente después de ingerir alguna bebida cariogénica sin evitar caídas bruscas ya que demora 30 minutos aproximadamente en regularizar el pH salival. A través de la investigación se tratará de disminuir el tiempo de acción del sistema buffer utilizando con bicarbonato de sodio al 5%; y poder contribuir a la prevención de caries en nuestra población manteniendo un pH cercano a la neutralidad.

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿CUÁL ES EL EFECTO DE UN SISTEMA BUFFER SOBRE EL PH SALIVAL DESPUÉS DE LA INGESTA DE UNA BEBIDA CARIOGÉNICA, EN ALUMNOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS?

4. ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- A. Área** : Ciencias de la Salud
- B. Campo** : Odontología
- C. Especialidad** : Dentística y Cariología
- D. Línea** : pH salival
- E. Tópico** : Sistema Buffer

5. OBJETIVOS

- Determinar el pH salival en Estudiantes del Primer Semestre de la Escuela Profesional de Estomatología, antes de ingerir una bebida cariogénica.
- Determinar el pH salival en Estudiantes del Primer Semestre de la Escuela Profesional de Estomatología, inmediatamente después de ingerida una bebida cariogénica y a los siete minutos de haber usado el sistema buffer.
- Establecer el efecto de un sistema buffer sobre el pH salival después de la ingesta de una bebida cariogénica en los alumnos de la Escuela Profesional de Estomatología.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

A. MARCO TEÓRICO

1. SALIVA

La saliva es una secreción compleja mixta producto de la mezcla de los fluidos provenientes de las glándulas salivales mayores, el 93% de su volumen y de las menores en el 7% restante, las cuales se extienden por todas las regiones de la boca excepto en la encía y en la porción anterior del paladar duro. Al día se genera entre 0.5 a 2 litros y está sujeta al ciclo circadiano, por eso por la noche generamos menos cantidad. La saliva es estéril cuando sale de las glándulas salivales, pero deja de serlo inmediatamente cuando se mezcla con el fluido crevicular, restos de alimentos, microorganismos, células descamadas de la mucosa oral, etc. ⁽³⁹⁾

1.1 Generalidades de la saliva

La saliva se produce de manera constante permitiendo una acción limpiadora sobre las superficies de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal. Se encuentran además en su composición propiedades antibacterianas que se originan de factores inmunes específicos y no específicos que incrementan su poder anticariogénico. ⁽³⁹⁾

La saliva también posee una capacidad amortiguadora y neutralizadora de los ácidos producidos por los organismos cariogénicos o ingeridos a través de la dieta, permitiéndole mantener un pH relativamente constante. Es también una fuente constante de calcio y fosfato, necesarios para la remineralización del esmalte. ⁽³⁹⁾

1.2 Componentes orgánicos proteicos

- Albúmina
- Amilasa
- β -glucoronidasa
- Carbohidrasas

- Cistatinas
- Factor de crecimiento epidermal
- Esterasas
- Fibronectina
- Gustatinas
- Histatinas
- Inmunoglobulinas A, G y M
- Calicreínas
- Lactoferrina
- Lipasa
- Deshidrogenasa láctica
- Lisozima
- Mucinas
- Factor de crecimiento nervioso
- Peptidasas
- Fosfatasas
- Proteínas ricas en prolina
- Ribonucleasas
- Peroxidasa 20 ⁽³³⁾

1.3 Los componentes orgánicos no proteicos

- Urea
- Amonio
- Aminoácidos
- Factores de grupos sanguíneos
- Glucosas
- Lactato
- Citratos
- Algunos de los factores de coagulación
- Factores fibrinolíticos o activadores de fibrinólisis.
- Creatinina
- Lípidos
- Nitrógeno

- Ácido siálico
- Ácido úrico.²⁰ ⁽³³⁾

1.4 Los componentes inorgánicos o electrólitos

La saliva una secreción exocrina compleja, transparente, sin olor, neutra, débilmente ácida, ligeramente viscosa e importante en el mantenimiento de la homeostasis de la cavidad bucal; contiene principalmente, ptialina que es una enzima digestiva, mucinas que contribuyen al carácter viscoso, seroalbúmina, lisozima, globulinas, leucocitos, restos epiteliales y tiocianato potásico; así como una gran cantidad de microorganismos y productos metabólicos de ellos. ⁽³⁵⁾

1.4.1 Secreción serosa

Los acinos serosos producen una secreción bastante líquida, rica en proteínas, semejante al suero (seroso). Estos acinos están compuestos por células serosas y la proteína más importante en su secreción es la ptialina o amilasa salival. La mayor porción de amilasa salival es producida por las parótidas y en segundo lugar por los submaxilares. Secreción: serosa, Tipo: proteica, Enzima: amilasa salival. ⁽²⁶⁾

1.4.2 Secreción mucosa

Los acinos mucosos producen una secreción viscosa, rica en mucina. Dado que producen una secreción viscosa, los acinos mucosos poseen una luz amplia. Las mucinas actúan como lubricantes, siendo importantes en funciones tales como fonación, masticación y deglución. Las células de los acinos mucosos contienen vesículas grandes ricas en mucinógenos. Las vesículas desplazan apicalmente al núcleo. Secreción: viscosa (mucinógeno). ⁽²⁶⁾

1.5 FUNCIONES DE LA SALIVA

Sus funciones principales, aunque no únicas, son humedecer y ablandar los alimentos y a mantener la boca húmeda. La composición de la saliva misma habla en favor de su función como vehículo para realizar la excreción de elementos desechables, y de regulación reducida en la pérdida o retención de agua. ⁽²⁵⁾

1.5.1 Lubricación

La saliva es un lubricante muy activo entre tejidos blandos, dientes, comida y tejidos bucales. El agua y la presencia de mucina y de glicoproteínas ricas en prolina contribuyen con las propiedades lubricantes de la saliva, facilitando la formación del bolo alimenticio y transformando en una masa semisólida o líquida para ser deglutidos con facilidad hacia el estómago. ⁽²⁵⁾

1.5.2 Capacidad Amortiguadora o Buffer

La neutralidad del sistema bucal se mantiene gracias a la existencia de sistemas amortiguadores o buffers salivales dentro de nuestro organismos, como lo es el caso de sistema bicarbonato/ácido carbónico ya que es el principal componente regulador del pH de la cavidad oral y el esófago. Durante el día se presenta un alto contenido de bicarbonato en saliva mientras en la noche este se ve disminuido y los péptidos salivales ricos en histatinas y en menor proporción de los fosfatos, contribuyen a mantener un pH cercano a la neutralidad. También el alto consumo de sustancias ácidas genera un estímulo en el aumento del flujo salival, por lo que permite diluirlas y mantener el pH bucal. ⁽⁹⁾

La función amortiguadora de la saliva se debe principalmente a la presencia del bicarbonato ya que la influencia del fosfato

es menos extensa. La capacidad amortiguadora es la habilidad de la saliva para contrarrestar los cambios de pH. ⁽³⁴⁾

Esta propiedad ayuda a proteger a los tejidos bucales contra la acción de los ácidos provenientes de la comida o de la placa dental, por lo tanto, puede reducir el potencial cariogénico del ambiente. ⁽³⁴⁾

El buffer ácido carbónico/bicarbonato ejerce su acción sobre todo cuando aumenta el flujo salival estimulado. El buffer fosfato, juega un papel fundamental en situaciones de flujo salival bajo, por encima de un pH de 6 la saliva está sobresaturada de fosfato con respecto a la hidroxiapatita (HA), cuando el pH se ve disminuido por debajo del pH crítico (5,5), la HA comienza a disolverse, y los fosfatos liberados tratan de restablecer el equilibrio perdido, lo que dependerá en último término del contenido de iones de fosfato y calcio del medio circundante.⁽¹⁰⁾ Algunas proteínas como las histatinas o la sialina, así como algunos productos alcalinos generados por la actividad metabólica de las bacterias sobre los aminoácidos, péptidos, proteínas y urea también son importantes en el control del pH salival.⁽¹⁰⁾

Los amortiguadores funcionan convirtiendo una solución ácida o alcalina altamente ionizada, la cual tiende a alterar el pH, en una solución más débilmente ionizada liberando (H⁺) u (OH⁻).

⁽¹⁰⁾

1.5.3 Acción antibacteriana de la saliva

Los factores antimicrobianos de la saliva ayudan a controlar la microbiota bacteriana y en la protección de los tejidos bucales, que son fundamentales en el control de caries dental.

Las inmunoglobulinas actúan como anticuerpo salivales participando en la agregación bacteriana y prevenir la adhesión a los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal. También hay otras proteínas participantes como las: proteínas ricas en prolina, lisozima, Lactoferrina, Peroxidasa, aglutininas e histatinas que son un compuesto de sustancias antimicóticas. ⁽⁴⁾

1.5.4 Saliva como medio de auto limpieza

Esta es una de las funciones más importantes de la saliva, ya que diluye los sustratos bacterianos y azúcares ingeridos. Se encuentra estrechamente vinculado a la tasa de flujo salival, si el flujo disminuye la capacidad de lavado sería menor y aumentarían la presencia de lesiones cariosas, esto es más evidente durante la vejez. ⁽³⁶⁾

Los lugares más cercanos a la salida de los conductos de las glándulas salivales mayores mostraron un rápido aclaramiento o lavado salival y un menor desarrollo de caries que en otras áreas. ⁽³⁶⁾

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

⁽³⁶⁾

1.5.5 Función remineralizante de la saliva

Cuando los dientes hacen erupción, no se encuentran prácticamente completos, por lo que la saliva va a proporcionar los minerales necesarios para que el diente pueda completar su maduración, haciendo que la superficie dentaria sea más dura y menos permeable al medio bucal.

Los factores que influyen en la remineralización de la hidroxiapatita de los dientes están íntimamente ligados al pH y la supersaturación de iones libres de calcio y de fosfato en la saliva con respecto al diente, contribuye al desarrollo de los cristales de hidroxiapatita en la fase de remineralización de los tejidos duros durante el proceso carioso. ⁽²⁵⁾

2. PH

2.1 Conceptos de PH

El pH es una medida utilizada por la ciencia y la química, en donde se mide el grado de acidez o alcalinidad de determinada sustancia, principalmente en estado líquido, aunque también puede aplicarse a algunos gases. Esta medida proporciona la cantidad de iones hidrogeno (H^+) si la sustancia es ácida y si es alcalina libera hidroxilos (OH^-).⁽³⁵⁾

El pH por ser una unidad de medida presenta una tabla de escala de valores que consta de una graduación de valores del pH, la cual está graduada del $pH=0$ al $pH=14$. ⁽³⁵⁾

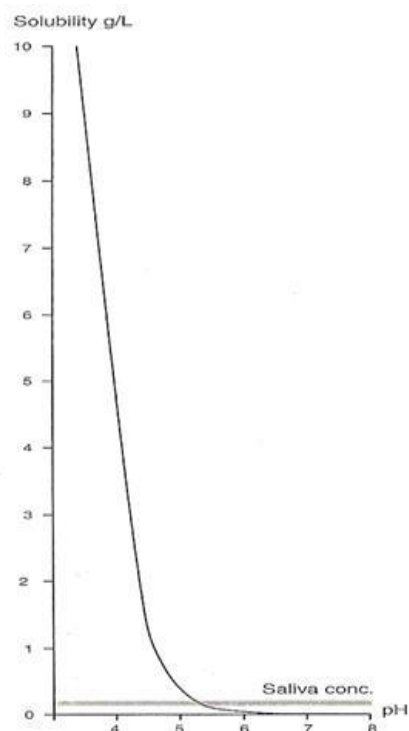
2.2 PH Salival

El pH de la saliva es aproximadamente entre 6,8 y 7,2, no obstante el pH está sujeto a variaciones causadas por el tipo de alimento consumido (hidratos de carbono) siendo la saliva quien le

corresponde la función de equilibrar el pH a través de sus sistemas buffer (principalmente bicarbonato, fosfatos y proteínas). ⁽³⁹⁾

2.3 PH Crítico

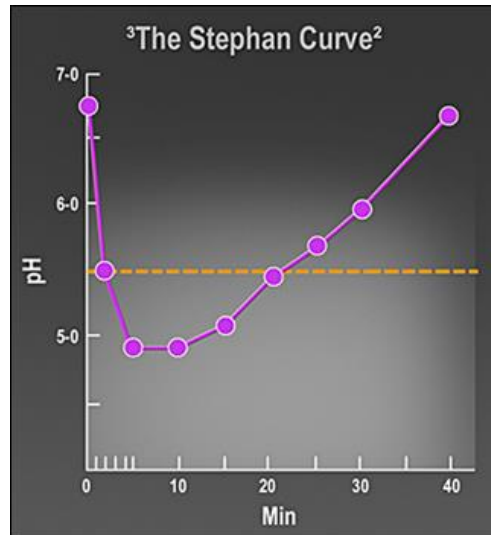
El pH crítico a nivel de esmalte es de 5.5, valor a partir del cual empieza la disolución de la hidroxiapatita; es decir, que es cuando una solución que está sobresaturada, se convierte en saturada; y por lo tanto, es el punto límite donde la solución si baja un poco de pH se encuentre subsaturada y comience a disolver el cristal. ⁽⁷⁾



En la Figura está de la explicación de cómo el pH actúa en la disolución de la OHA, la cual a pH ácido o cuando baja el pH se disuelve porque las soluciones que lo rodean se vuelven insaturadas (saliva, fluido de la placa bacteriana, etc.) ⁽²¹⁾

En 1944 el doctor Stephan demostró en un experimento que justo después de comer el pH de la boca desciende durante cinco minutos hasta los 5.5 puntos. Es un momento crítico. Por debajo de este límite se produce una desmineralización que daña el esmalte de los dientes. Sin embargo, gracias a la acción de la saliva el PH vuelve a

sus niveles de equilibrio entre 20 y 40 minutos más tarde. Este vaivén del pH se conoce como curva de Stephan y saber en qué consiste es importante para evitar las caries. El azúcar es el agente principal que provoca la acidez del pH, así que, en la medida de lo posible, es conveniente reducir su consumo. ⁽²¹⁾



2.4 Medición del PH salival

En la actualidad existen métodos para determinar el pH de soluciones acuosas. La más sencilla es sumergiendo un papel indicador de pH en determinada solución y esperar unos minutos a que este cambie de color y verificar el pH de acuerdo con la tabla de graduación, este número no es tan preciso ya que manejan números enteros y no puede ser utilizado con sustancias coloridas. ⁽²¹⁾

En odontología se han creado papeles especiales, para determinar el pH de saliva el cual consiste en introducir el papel en la solución y de acuerdo al color que indique, se determina el riesgo de caries si es alto, medio o bajo de acuerdo a la capacidad amortiguadora de la saliva. ⁽²¹⁾

2.5 PH-Metro

Este instrumento tiene un sensor el cual es utilizado para medir el pH de una disolución. ⁽¹⁷⁾

2.6 Partes del pH-metro

Este instrumento consta de un sensor, electrodos, voltímetro, pantalla de visualización, línea de inmersión, punto de calibración y un interruptor de calibración. ⁽¹²⁾

Tiene un sensor el cual es utilizado para medir el pH de una disolución. Quiere decir que junto con los electrodos, el voltímetro será sumergido en la sustancia haciendo que genere una corriente eléctrica, es así que la concentración de iones de hidrógenos presenta la solución en la corriente eléctrica. Esto se da por medio de la membrana de vidrio que tiene el pH metro la cual obtiene la sensibilidad y selectividad de las dos soluciones de concentración. ⁽¹²⁾

2.7 Tiras de papel

El Papel tornasol o Papel pH es utilizado para medir la concentración de iones Hidrógenos contenido en una sustancia o disolución. Mediante la escala de pH, la cual es clasificada en distintos colores y tipos. El papel tornasol se sumerge en soluciones y luego se retira para su comparación con la escala de pH. ⁽²⁸⁾

3. MÉTODOS PARA DIAGNOSTICAR EL pH BUCAL

3.1 El método de Ericsson

Es el método clásico normal para determinar la capacidad buffer de la saliva. ⁽¹²⁾

MATERIALES

Para el método de saliva no estimulada se utiliza HCl 0.0033 mol por litro para el método de saliva estimulada se utiliza HCl 0.005 mol por litro 2-octanol, un tubo, un embudo, un cronometro, un aparato electrónico (pH-metro). ⁽²³⁾

Procedimiento: Colecte saliva, por el método de la saliva estimulada o no estimulada, si la saliva reunida es mixta, debe realizarlo dos veces 1.0 ml de la saliva se transfiere a 3.0 ml HCl (0.0033 mol por litro para la saliva no estimulada, 0.005 mol por litro para la saliva estimulada), para prevenir el espumando, agregue una gota de 2-octanol, mezclar durante 20 minutos para quitar CO₂; por último el pH en la saliva se evalúa por medio del aparato electrónico (pH meter).⁽²³⁾

3.2 Método Dentobuff® Strip System

Un método simplificado se ha desarrollado bajo el nombre de Dentobuff® Strip System. Una almohadilla para la prueba contiene ácidos secos e indicadores de color. Cuando se agrega una gota de saliva, los ácidos son disueltos produciendo una reacción química que muestra un determinado color según el pH de la saliva.⁽²³⁾

4. BICARBONATO DE SODIO

El bicarbonato de sodio (también llamado bicarbonato sódico, hidrógeno carbonato de sodio, carbonato ácido de sodio o bicarbonato de soda) es un compuesto sólido cristalino de color blanco soluble en agua, con un ligero sabor alcalino parecido al del carbonato de sodio (aunque menos fuerte y más salado que este último), de fórmula NaHCO₃. Se puede encontrar como mineral en la naturaleza o se puede producir artificialmente.⁽²⁴⁾

4.1 Usos del bicarbonato de sodio

El bicarbonato de sodio; en el ámbito médico, es usado para aliviar la pirosis en el tratamiento de hiperacidez gástrica, acidosis metabólica, y como alcalinizante urinario. También es posible usarlo en caso de quemaduras por ácidos, ya que los neutraliza por su carácter alcalino.⁽²⁴⁾

4.2 Efectos adversos

Debe usarse con precaución, ya que una dosis mayor a una cucharadita podría producir una ruptura gástrica. Esta se produce porque la mezcla de bicarbonato con el ácido clorhídrico del estómago produce dióxido de carbono (CO₂). Si el estómago se encuentra muy lleno de comida o cerveza (indigestión), o si hay trastornos del vaciamiento gástrico, la suma del contenido con el gas puede desgarrarlo, más frecuentemente por su curvatura menor además puede causar irritaciones en caso de uso inapropiado o en caso de sensibilidad al producto. Especialmente si hay contacto con los ojos y la piel, o en caso de ingestión (irritación del aparato digestivo: náuseas y vómitos). No se recomienda una utilización prolongada del bicarbonato de sodio por su contenido elevado en sodio. Su uso es contraindicado en personas que sufren de insuficiencia cardíaca o renal. ⁽²⁴⁾

B. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Alonso Díaz, Damaris Priscila; Chigüilla Chávez, Claudia Verónica; Menéndez Velásquez, Gloria Nohemy. VARIACIÓN DE LA NEUTRALIDAD DEL PH SALIVAL A CINCO MINUTOS DE INGESTA DE ALIMENTOS DERIVADOS DEL MAÍZ EN UNIVERSITARIOS DE 17 A 22 AÑOS. (1) La muestra fue de 60 estudiantes que fueron distribuidos en cuatro grupos correspondientes a cada uno de los tres alimentos seleccionados para el estudio y parafina. Grupo A (atol de elote), grupo B (pupusa frijol con queso) y grupo C (tamal de elote). Antes de la recolección de muestras se indicó: no lavarse los dientes, comer o beber (excepto agua) no realizar ejercicio extenuante mínimo una hora antes de la recolección de saliva encontrándose que las variaciones producidas por los alimentos derivados del maíz investigados no son significativas a los cinco minutos de ingesta ($p > 0,68$), existiendo diferencias significativa entre los grupos de alimento (p

0,000). Así mismo la única variación no significativa estadísticamente entre pH inicial y pH a cinco minutos de ingesta, fue para el grupo C (tamal de elote) (p 0,123). Las comparaciones entre grupo mostraron que no existen diferencias significativas estadísticamente entre los grupos A y D (p 0,797), B y C (p 0,359) y entre C y D (p 0,109).

Andrade Sánchez, Karla Eliana. COMPARACIÓN DEL DESCENSO DEL PH SALIVAL ENTRE UNA BEBIDA GASEOSA Y UNA BEBIDA LÁCTEA EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS SEDE COLON. (2) La investigación fue realizada en 112 estudiantes entre 18 y 29 años de edad que se dividieron en dos grupos; uno consumió Coca Cola y el otro consumió Yogurt Toni, sabor frutilla. Evaluando el comportamiento del pH de la saliva antes y después de la ingesta de dichas bebidas con intervalos de 5, 20, 40 y 60 minutos. Por lo que al medir el pH de la gaseosa y del yogurt , se obtuvo un pH de 3.0 y 4.0 respectivamente donde la medida del pH inicial del grupo de la coca cola fue de 7.14 y 7.10; para el grupo de yogurt, después de haber ingerido las bebidas el pH salival descendió rápidamente a los 5 minutos a 6,34 y 6,33 respectivamente, no existiendo diferencia significativa entre ambos, a los 40 minutos se pudo observar tanto para la gaseosa como para el yogurt que el pH se acerca considerablemente al inicial y a los 60 minutos se ha restituido por completo. El grupo del yogurt se demoró más tiempo en restituirse a su pH inicial, en cambio la gaseosa alcanzó el pH más elevado; sin embargo, se observó que con el yogurt hay una tendencia a disminuir más sus valores que con la coca cola en sus tiempos de variación.

Benites Rodríguez, Lenin Darby. VARIACIÓN DEL RIESGO ESTOMATOLÓGICO DE CARIES ES MEDIANTE LA VARIACIÓN DEL NIVEL DEL PH SALIVAL POR CONSUMO DE COCA COLA E INKA COLA EN JÓVENES DE 17 A 24 AÑOS. (5) En el estudio participaron 34 jóvenes divididos en dos grupos de 17 individuos cada uno; mediante la variación de los niveles del pH salival. Luego, del consumo de 120 ml de coca cola e inka cola respectivamente, habiéndoles realizado previamente una medición de pH salival basal y otro a los cinco minutos post ingesta de

cada una de dichas bebidas encontrándose que en el grupo que ingirió Coca-Cola el pH basal fue de 7,31- 0.234 y después de la ingesta 6,18- 0.253, estableciéndose una variación de 1.13- 0.168. mientras que en el grupo que ingirió Inka Cola el pH basal fue de 7,22- 0.212 y después de la ingesta 6.59- 0.281, estableciendo una variación de 0.63- 0.168 $t=12.671$. Por lo que, a los cinco minutos después de la ingesta de dichas bebidas tuvo una significativa disminución del pH salival siendo mayor el grupo que ingirió Coca-Cola pero sin llegar a niveles críticos.

Olmedo Salguero, Francis Daniela. ALTERACIÓN DEL PH SALIVAL DESPUÉS DEL CONSUMO DE DOS BEBIDAS HIDRATANTES EN DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO. (29) El estudio se realizó en 36 voluntarios deportistas de alto rendimiento con un rango de 20 – 25 años de edad, donde los atletas fueron sometidos a consumir bebidas de mayor consumo 1- Gatorade y bebida de menor consumo 2- Powerade; el pH de ambas bebidas fue de 4 tanto para Gatorade como para Powerade, cada individuo fue sometido a la acción de la bebida durante su entrenamiento de 2 horas, este procedimiento se realizó una vez al día con intervalos de una hora para cada prueba.

Castro Acosta, Gabriela Alexandra. CAMBIOS DEL PH SALIVAL SEGÚN EL CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS, ANÁLISIS REALIZADO EN LA CLÍNICA DE ODONTOPEDIATRÍA DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL PERIODO 2014-2015. (7) Se tomó como población a 101 niños que acudieron a la consulta siendo distribuidos aleatoriamente en dos grupos; 53 mujeres y 48 hombres, con los cuales se midió el pH salival con la ayuda de bandas medidoras de pH, se colocó una cantidad de saliva no estimulada en un vaso plástico, después de 5 minutos se dio a tomar una bebida carbonatada en este caso 'Coca-Cola' y se colocó nuevamente una cantidad de saliva estimulada en un vaso plástico así se midió el nivel de pH salival antes y después de ser estimuladas. En la realización de esta investigación, se pudo determinar que el cambio de nivel de pH salival es mayor en las mujeres que en los hombres, con un pH salival ácido de 2.50ml/min, siendo este grupo el más predisponente a

enfermedades dentales y en los hombres fue de 2.65ml/min, siendo este influyente también pero en un nivel más bajo en comparación con el grupo de las mujeres.

ANTECEDENTES NACIONALES

Ayala Luis, Joselyn Vanessa. DETERMINACIÓN DEL PH SALIVAL DESPUÉS DEL CONSUMO DE UNA DIETA CARIOGÉNICA CON Y SIN CEPILLADO DENTAL PREVIO EN NIÑOS. (3) En el puericultorio Pérez Aranibar se trabajó con una muestra de 30 niños agrupados según sexo (niños y niñas) y según grados de afectación por caries dental: 0, no presenta; 1, 1 a 4 lesiones; 2, más de 4 lesiones. Se recolectó saliva total con el método Spitting, tomándose cuatro muestras: 5 minutos antes, 10, 20 y 40 minutos después del desayuno. En el análisis transversal (para el sexo y cantidad de lesiones cariosas cavitadas) no se encontró diferencia estadística significativa ($p>0.05$), al compararse el pH salival promedio de los 30 niños con y sin cepillado previo se halló significancia estadística a los 5 minutos antes, 10 y 20 minutos después, no así a los 40 minutos después. La grafica del análisis longitudinal del pH salival promedio de cada grupo forma una curva, con valores basales (5 minutos antes) más alto, cuando se realiza un cepillado previo; a los 10 minutos después, la caída del pH salival es más acentuada cuando se consume una dieta cariogénica sin cepillado previo. Finalmente, a los 40min, después, los valores de los pH salivales encontrados casi coinciden con los valores iniciales para cuando no se realiza un cepillado dental previo.

Osorio González AY, Bascones Martínez A, Villarroel-Dorrego. ALTERACIÓN DEL PH SALIVAL EN PACIENTES FUMADORES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL. AV. PERIODON IMPLANTOL. 2009; 21, 2: 71-75. AVANCES VOLUMEN 21-NO2- AGOSTO: 71-75(30) Según la revista el estudio se realizó en un grupo de 20 pacientes: 10 fumadores y 10 no fumadores con enfermedad periodontal, que acudieron a la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela. Se tomaron 3

muestras de saliva a los pacientes fumadores y no fumadores, recolectadas en 2 sesiones en días separados en un rango de horario comprendido entre 9:00 am y 11:00 am para evitar alteraciones indeseadas por efecto del ciclo circadiano. Para el día de la recolección se indicó a los participantes no ingerir alimentos, ni bebidas 1 hora antes de la toma de la muestra. A los pacientes fumadores se les instó a fumar 1 cigarrillo previa toma de la muestra. La muestra de saliva obtenida se depositó en un tubo de ensayo milimetrado. Posteriormente, se transfirió a un microtitulador para la medición de pH. Se estableció el pH en forma directa colocando dentro de la muestra de saliva un electrodo de pH Accumet Cientific conectado a un potenciómetro marca Orion Research, modelo 710 A previamente calibrado. Las medias de pH fueron comparadas mediante el test t de Student y $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

ANTECEDENTES LOCALES

Sihuinta Arizaca Maryorie Yanira, EFECTOS DEL XILITOL Y STEVIA SOBRE EL PH SALIVAL DE ESTUDIANTES DEL PRIMER SEMESTRE DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. AREQUIPA-2016. Ambos edulcorantes producen los mismos efectos elevando el pH salival de los alumnos motivo de investigación a los 15 y 30 minutos luego de su aplicación.

C. HIPÓTESIS

Dado que los sistemas buffer tienen como finalidad regularizar el pH salival gracias a la facilidad de fijar o liberar H^+ en una solución, ya que en su composición presenta bicarbonato y fosfato para contrarrestar los cambios del pH salival.

Es probable que después de usarlos lleven el pH a un estado neutro más rápidamente.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el ámbito general de la Universidad Alas Peruanas de Arequipa, y en el ámbito específico correspondiente a los laboratorios de Química de la Escuela Profesional de Estomatología.

2. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

A) Tipo de estudio

La presente investigación es **experimental**; porque se usa el Sistema Buffer que consiste en un colutorio (agua destilada + bicarbonato de sodio) y observaremos la modificación del pH como efecto.

B) Diseño de la investigación

De acuerdo a la temporalidad

La presente investigación es **Longitudinal**; porque se realizó mediciones del pH salival: La primera medición del pH fue antes de ingerir la bebida cariogénica y la segunda medición del pH fue inmediatamente después de ingerida la bebida cariogénica y se procedió a aplicar el Sistema Buffer y la tercera medición fue al minuto y a los siete minutos después del uso del Sistema Buffer en cada alumno.

De acuerdo al lugar donde se obtendrán los datos:

La presente investigación es de **campo** y **laboratorial**; de campo porque la recolección de datos se realizó de manera directa en los Estudiantes de la Facultad de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas; y **laboratorial**; porque el resultado del pH se obtuvo a través de un proceso laboratorial, utilizando el pH metro.

De acuerdo al momento de la recolección de datos:

La presente investigación es **Prospectiva**; puesto que la información se fue obteniendo conforme se iba desarrollando la presente investigación.

De acuerdo a la finalidad investigativa:

La presente investigación es **Comparativa**; ya que estableceremos diferencias y/o semejanzas del pH salival antes de ingerir una bebida cariogénica, después de su ingestión, y luego de haber usado el sistema buffer.

3. Unidades de Estudio

Las unidades de estudio estuvieron conformadas por los Estudiantes del primer semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas. Se tomó en cuenta a los que estaban cursando el curso de Química.

4. Población y Muestra

La población de estudio correspondió al total de alumnos del I Ciclo del curso de Química y que reunieron los criterios de inclusión y exclusión propuestos, siendo este número de 29. Por lo tanto, no se utilizó el criterio de muestra.

A) Criterios De Inclusión

- Estudiantes mayores de 18 años
- Estudiantes de ambos sexos.
- Firma del consentimiento informado.
- Estudiantes que evidencien un índice de higiene oral bueno.
- Estudiantes que colaboren en el estudio y asistencia.

B) Criterios De Exclusión

- Estudiantes que presentan afección sistémica que afecte el flujo salival como; diabetes, epilepsia, sialolitiasis, hipertensión, artritis reumatoide, Síndrome de Sjogren, fallo renal crónico, sialoadenitis, mucocele y tumores benignos y malignos.
- Estudiantes que consuman fármacos como; ansiolíticos, anti convulsionantes, antidepresivos, antipsicóticos, descongestionantes, diuréticos, relajantes musculares, analgésicos narcóticos, sedantes, antihipertensivos, antihistamínicos y anorexigénicos.
- Estudiantes que consuman tabaco más de una cajetilla por semana; cinco cigarrillos diarios.
- Estudiantes que consuman alcohol más de tres veces por semana.
- Estudiantes con presencia de enfermedad periodontal según Neumann.
- Estudiantes con presencia de alguna alergia o intolerante a los ingredientes de los alimentos a utilizar.
- Estudiantes que no deseen participar en la investigación
- Mujeres embarazadas

Entonces, en nuestra investigación no hemos trabajado con el criterio de muestra.

5. Técnicas y Procedimientos

a) Definición Operacional de Variables

Variables

- Variables Principales

Estimulo

- Sistema Buffer

Respuesta

- PH salival

VARIABLES SECUNDARIAS

- Edad
- Sexo

Tabla de Variables Principales y Secundarias

Variables principales	Indicador	Naturaleza	Escala de Medición	Tipo
Sistema Buffer				Estímulo
PH salival	0 - 14	Cuantitativa	Intervalo	Respuesta
Edad	Años	Cuantitativa	Razón	Secundaria
Sexo	Femenino Masculino	Cualitativa	Ordinal	Secundaria

b) Técnicas e Instrumentos de Recolección

Técnicas

- La presente investigación utilizo como técnica la observación

Instrumentos

- El instrumento que se utilizó para la presente investigación fue la ficha de observación (Anexo nº 1).

6. Producción y Registro de Datos

Para la recolección de datos se llevó a cabo los siguientes procedimientos:

1. Se le solicitó autorización respectiva a la Escuela Profesional de Estomatología para realizar la investigación.
2. Se explicó a los alumnos el motivo de la investigación y se solicitó a quienes acepten participar del estudio, el llenado y la firma del consentimiento informado (anexo n°2).
3. Se les indicó sobre el procedimiento y su participación en la investigación a todos los alumnos que reúnan los criterios de inclusión.
4. En la primera sesión se instruyó a los alumnos para que se realicen un cepillado con la técnica de Bass y Circular utilizando la misma pasta dental.
 - Se esperó treinta minutos cuidando de que no consuman ningún tipo de alimentos o bebidas.
 - Luego, se le proporcionó a cada alumno un vaso individual para recolectar la saliva con el método de Spitting que consiste en acumular la saliva en piso de boca y luego escupirla en depósitos estériles, debidamente rotulados, entregados a cada uno de los estudiantes que participen.
 - Se calibró el pH-metro con la solución buffer 7, para luego tener los valores de medición de la saliva recolectada y consignarlas en las Fichas de Recolección de Datos.
 - Se les hizo ingerir a cada alumno la bebida cariogénica y se les hizo escupir nuevamente para tomar el pH salival.
 - Inmediatamente, después de haber ingerido una bebida cariogénica (Coca Cola) cada alumno tomó y mantuvo en boca el Sistema Buffer por 1 minuto, el cual consiste en un colutorio a base de agua destilada + bicarbonato de sodio (100ml de agua destilada y una cucharadita de té de bicarbonato de sodio al 5%) y luego lo desecho en un vaso.
 - Después de esperar siete minutos de haber usado el sistema buffer en colutorio se les hizo escupir nuevamente y así poder tomar el pH

salival a cada alumno para consignarlos en las Fichas de Recolección de Datos.

- Se comparó los índices de pH tomados con el pH-metro a cada alumno antes y después de ingerir la bebida cariogénica.

5. Segunda sesión:

- Se reunió a los mismos alumnos a los siete días de haber tomado la primera muestra y se le indicó la misma secuencia de higiene oral desarrollada en la primera sesión, es decir haber realizado el mismo cepillado con la Técnica de Bass y Circular; treinta minutos antes de tomarles la primera muestra.
- Se realizó el mismo procedimiento pero sin uso del Sistema Buffer es decir; se le proporcionó a cada alumno un vaso individual para recolectar la saliva con el método de Spitting que consiste en acumular en piso de boca y luego escupirla en depósitos estériles, debidamente rotulados, entregados a cada uno de los estudiantes que participaron.
- Se calibró el pH-metro con la solución buffer 7, para luego tener los valores de medición de la saliva recolectada y consignarlas en las Fichas de Recolección de Datos.
- Se les hizo ingerir a cada alumno la bebida cariogénica y se le hizo escupir nuevamente para tomar el pH salival.
- Posteriormente, se tomó el pH salival de cada alumno a los siete minutos después de haber ingerido una bebida cariogénica (Coca Cola).
- Finalmente, se llenó cada ficha de observación para comparar valores (Anexo nº 1).

6. Técnicas de Análisis Estadístico

Los datos, una vez obtenidos, se tabularon utilizándose para tal fin una hoja de cálculo Excel versión 2010; a partir de la cual se llevó a cabo el procesamiento de la información. La presentación de los resultados se

hizo a través de la confección de tablas, tanto de simple como de doble entrada, y la elaboración de gráficos, principalmente de barras, tanto simples como compuestas.

El análisis de los datos se llevó a cabo en dos etapas. En la primera, de carácter descriptivo, se calculó medidas de tendencia central (media aritmética) y de dispersión, (desviación estándar, valores mínimos y máximo), dada la naturaleza cuantitativa de la variable respuesta.

En una segunda etapa, se procedió a comparar el pH salival dentro de un mismo grupo y entre los grupos de estudio (experimental y control) con la finalidad de establecer si existe o no diferencias entre ellos, para lo cual se aplicó la prueba estadística T de student a un 95% de confianza.

Es importante mencionar que la totalidad del proceso estadístico se ejecutó con la ayuda del software EPI – INFO versión 6.0.

7. Recursos

a) Humanos

Investigador : Bach. Joselyn Carla Valdez
Cárdenas

Asesores

Asesor Director : Mg. Huber Salinas Pinto

Asesor Metodológico : Dr. Xavier Sacca Urday

Asesor de Redacción : Dra. María Luz Nieto Muriel

b) Financieros

El presente trabajo de investigación fue financiado, en su totalidad, por la investigadora.

c) Materiales

- Espejos
- Pinzas
- Bandejas
- Servilletas
- Hojas
- Lapiceros
- Cepillo de dientes
- Pasta dental
- Reloj
- Bebidas gasificadas (Coca Cola)
- Vasos estériles para la recolección de muestras.
- PH metro
- Solución buffer
- Sistema Buffer (colutorio = agua destilada + bicarbonato de sodio).
- Matraz aforado de 100ml
- Bagueta
- Vasos precipitados pequeños
- Cámara
- Consentimiento informado
- Ficha de observación

- Guantes
- Mascarillas

d) Institucionales

Universidad Alas Peruanas- Filial Arequipa.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

TABLA N° 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL I SEMESTRE DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN EDAD

EDAD	N°	%
17 a 18 años	20	69.0
19 a 21 años	9	31.0
Total	29	100.0

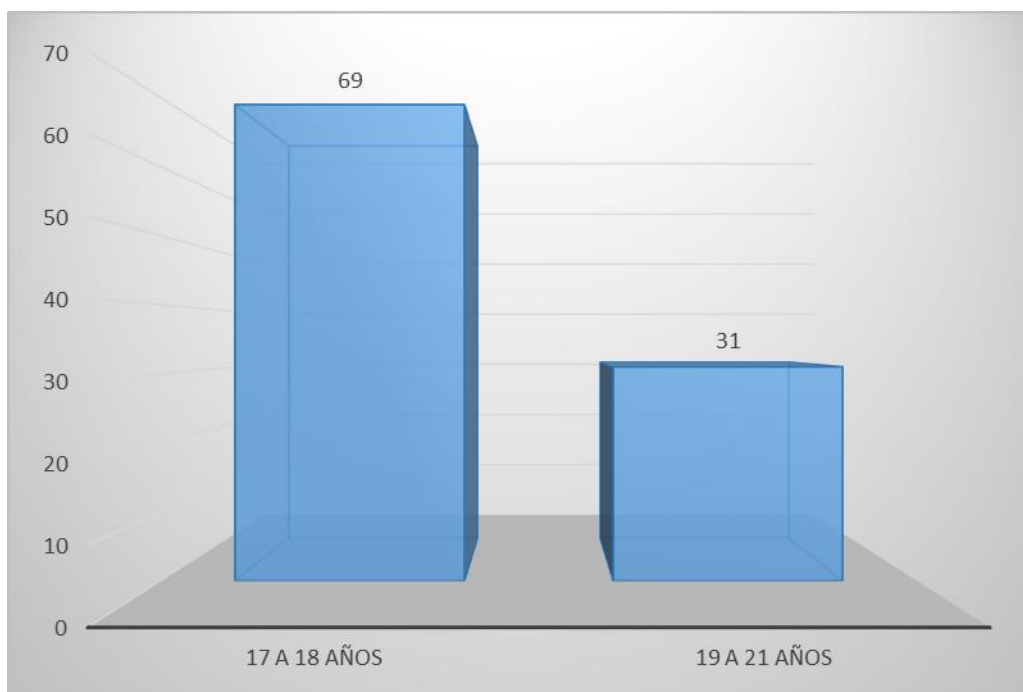
Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla presentamos la edad de los estudiantes de la Escuela Profesional de Estomatología tomados en cuenta para la presente investigación, apreciándose que la mayoría de ellos (69.0%) estaban entre los 17 a 18 años, mientras que el resto (31.0%) tenían de 19 a 21 años.

GRAFICO N° 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL I SEMESTRE DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN EDAD



FUENTE: Matriz de Datos

TABLA N° 2

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL I SEMESTRE DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN SEXO

SEXO	N°	%
Masculino	10	34.5
Femenino	19	65.5
Total	29	100.0

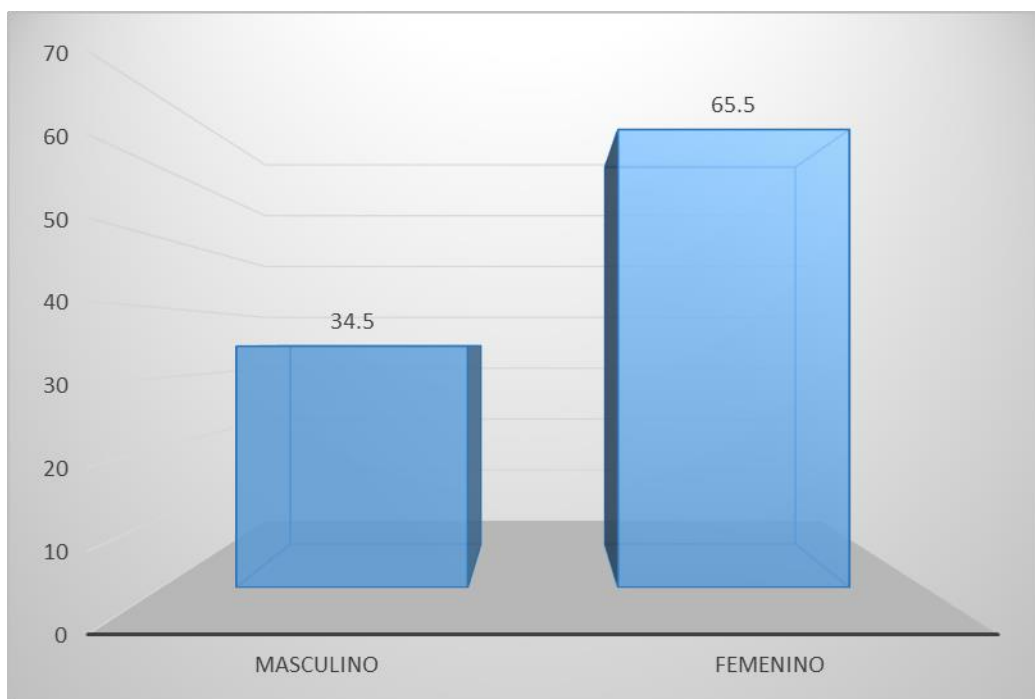
Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

El sexo que predominó en los estudiantes motivo de investigación, como se puede apreciar en la tabla N° 2, fue el femenino (65.5%), en tanto el resto correspondió al masculino (34.5%).

GRAFICO N° 2

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL I SEMESTRE DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN SEXO



FUENTE: Matriz de Datos

TABLA N° 3
COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL BASAL ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

MEDICIÓN BASAL	Grupo de Estudio	
	Control	Experimental
Media Aritmética (Promedio)	6.60	6.50
Desviación Estándar	0.30	0.23
pH Mínimo	6.02	6.05
pH Máximo	6.99	6.92
Total	29	29

Fuente: Matriz de datos

$P = 0.152$ ($P \geq 0.05$) N.S.

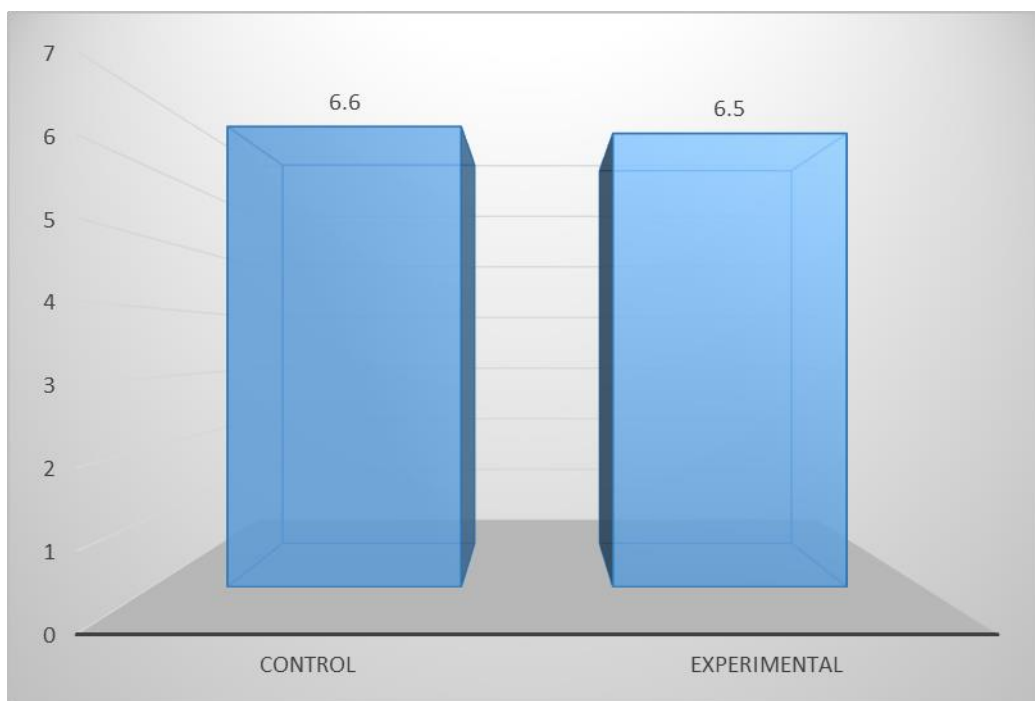
INTERPRETACIÓN:

La presente tabla nos muestra el valor del pH salival antes de iniciar el proceso experimental. Así tenemos que en el grupo al cual se les someterá al sistema buffer (experimental) obtuvieron un valor promedio de pH de 6.50, en tanto en los que no aplicará el estímulo (control), el pH alcanzó un promedio de 6.60.

Según la prueba estadística, la diferencia encontrada del pH, no fue significativa, es decir, ambos grupos empiezan en las mismas condiciones y por ende pueden ser comparados a posterior.

GRAFICO N° 3

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL BASAL ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO



FUENTE: Matriz de Datos

TABLA N° 4

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL DESPUÉS DE LA INGESTA DE GASEOSA ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

MEDICIÓN DESPUÉS INGESTA GASEOSA	Grupo de Estudio	
	Control	Experimental
Media Aritmética (Promedio)	7.47	7.39
Desviación Estándar	0.33	0.23
pH Mínimo	7.01	7.02
pH Máximo	7.98	7.98
Total	29	29

Fuente: Matriz de datos

$P = 0.308$ ($P \geq 0.05$) N.S.

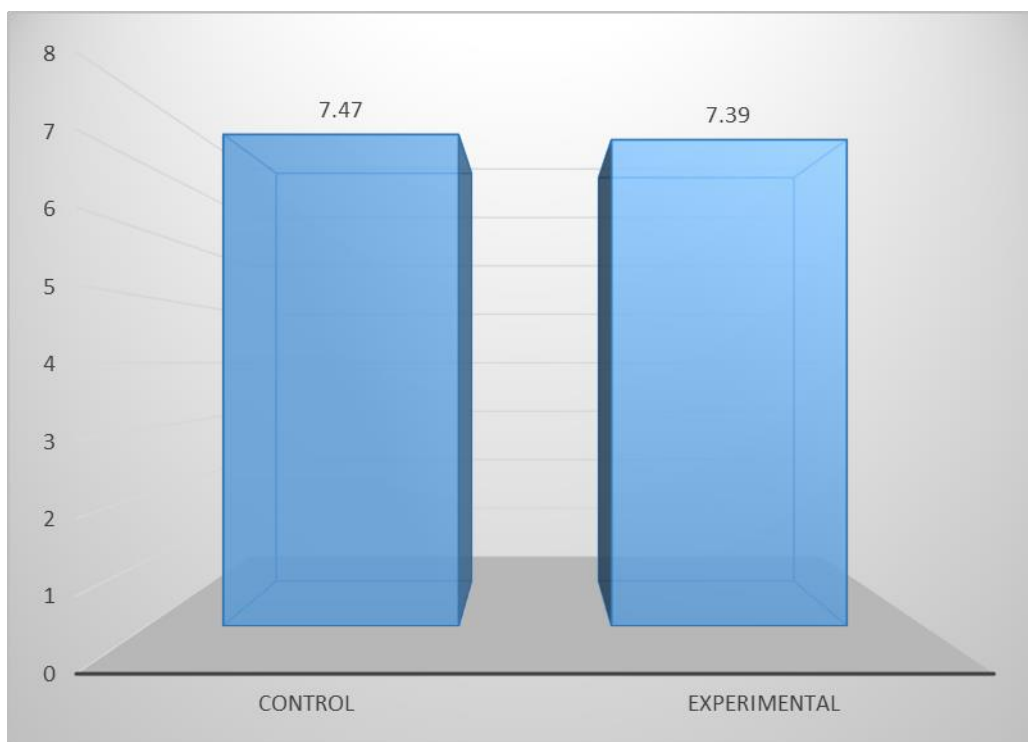
INTERPRETACIÓN:

La presente tabla nos muestra el valor del pH salival tomado inmediatamente después de la ingesta de la bebida gaseosa. Como se puede observar, en el grupo experimental se obtuvo un valor promedio de pH de 7.39, en tanto en las unidades de estudio del grupo control, el pH alcanzó un promedio de 7.47.

Según la prueba estadística, la diferencia encontrada del pH, no fue significativa, es decir, ambos grupos son iguales en este momento, es decir, luego de la ingesta de la bebida gaseosa.

GRAFICO N° 4

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL DESPUÉS DE LA INGESTA DE GASEOSA ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO



FUENTE: Matriz de Datos

TABLA N° 5
COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN EL GRUPO NO
EXPUESTO AL SISTEMA BUFFER

GRUPO CONTROL	Medición			
	Basal	Después	1 min.	7 min.
Media Aritmética	6.60	7.47	7.27	6.56
Desviación Estándar	0.30	0.33	0.27	0.29
Mínimo	6.02	7.01	7.01	6.21
Máximo	6.99	7.98	7.98	7.32
Total	29	29	29	29

Fuente: Matriz de datos

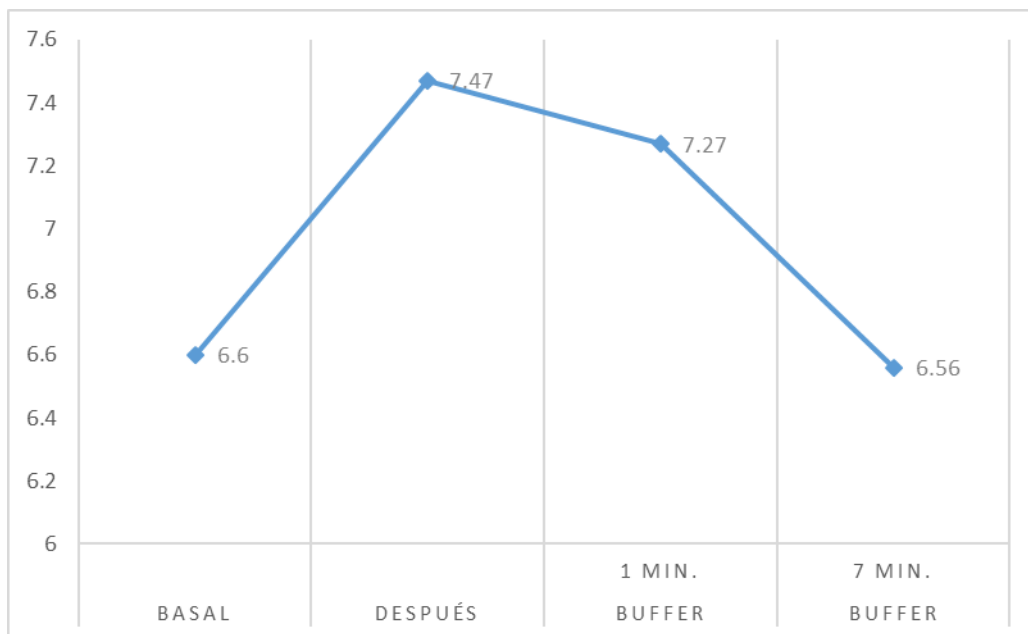
P = 0.000 (P < 0.05) S.S.

INTERPRETACIÓN:

La presente tabla nos permite evidenciar que el pH antes de llevar a cabo la experimentación obtuvo un valor promedio de 6.60, luego se indicó a las unidades de estudio que ingieran la bebida gaseosa, obteniéndose un pH de 7.47. Inmediatamente se esperó un minuto y se tomó el pH, observándose que se redujo hasta 7.27 y siguió disminuyendo hasta el minuto siete de su aplicación (6.56).

Según la prueba estadística, las diferencias encontradas entre los valores de pH salival, fueron significativas, es decir, hubo cambios en el comportamiento del pH, pues a los 7 minutos del consumo de gaseosa el pH se acidificó.

GRAFICO N° 5
COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN EL GRUPO NO
EXPUESTO AL SISTEMA BUFFER



FUENTE: Matriz de Datos

TABLA N° 6
COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN EL GRUPO EXPUESTO AL
SISTEMA BUFFER

GRUPO EXPERIMENTAL	Medición			
	Basal	Después	Buffer 1 min.	Buffer 7 min.
Media Aritmética	6.50	7.39	7.38	7.34
Desviación Estándar	0.23	0.23	0.33	0.35
Mínimo	6.05	7.02	7.01	6.92
Máximo	6.92	7.98	7.97	7.98
Total	29	29	29	29

Fuente: Matriz de datos

P = 0.000 (P < 0.05) S.S.

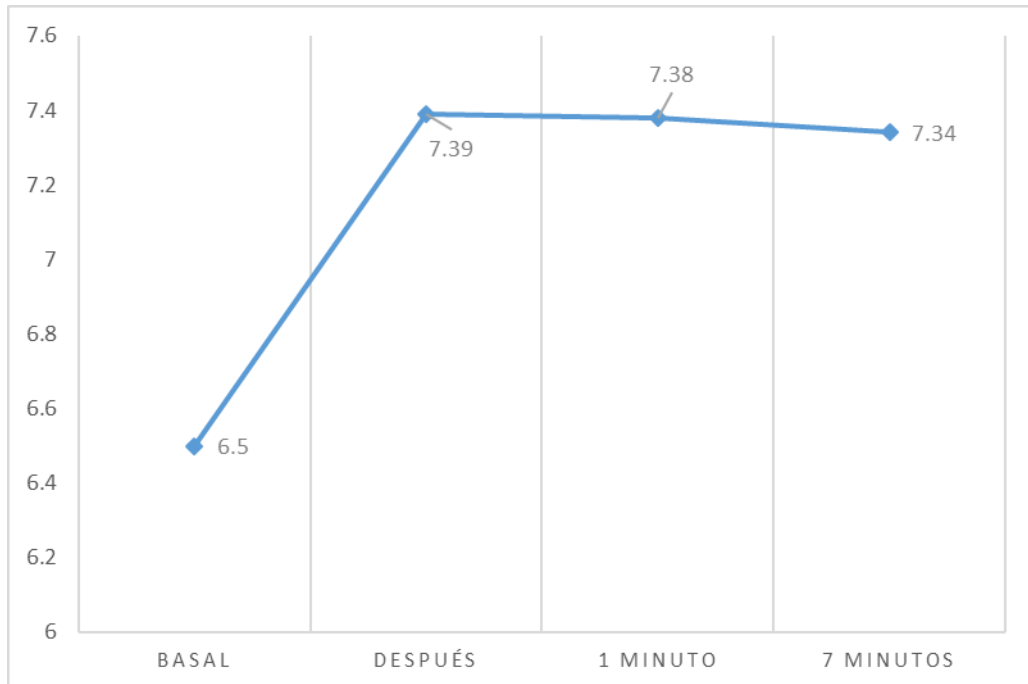
INTERPRETACIÓN:

La presente tabla nos permite evidenciar que el pH antes de llevar a cabo la experimentación obtuvo un valor promedio de 6.50, luego se indicó a las unidades de estudio que ingieran la bebida gaseosa, obteniéndose un pH de 7.39. Inmediatamente después se las sometió al sistema buffer tomándose el pH al minuto de su aplicación, observándose que el pH se mantenía casi igual (7.38) y su comportamiento no presentó mayores cambios a los siete minutos (7.34).

Según la prueba estadística, las diferencias encontradas entre los valores de pH salival, fueron significativas, es decir, hubo cambios en el comportamiento del pH hasta después de la ingesta de la bebida gaseosa, luego de lo cual el pH se mantuvo igual de alcalino.

GRAFICO N° 6

COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN EL GRUPO EXPUESTO AL SISTEMA BUFFER



FUENTE: Matriz de Datos

TABLA N° 7

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL AL MINUTO DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA BUFFER ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

MEDICIÓN BUFFER 1 MINUTO	Grupo de Estudio	
	Control	Experimental
Media Aritmética (Promedio)	7.27	7.38
Desviación Estándar	0.27	0.33
pH Mínimo	7.01	7.01
pH Máximo	7.98	7.97
Total	29	29
Fuente: Matriz de datos	P = 0.175 (P ≥ 0.05) N.S.	

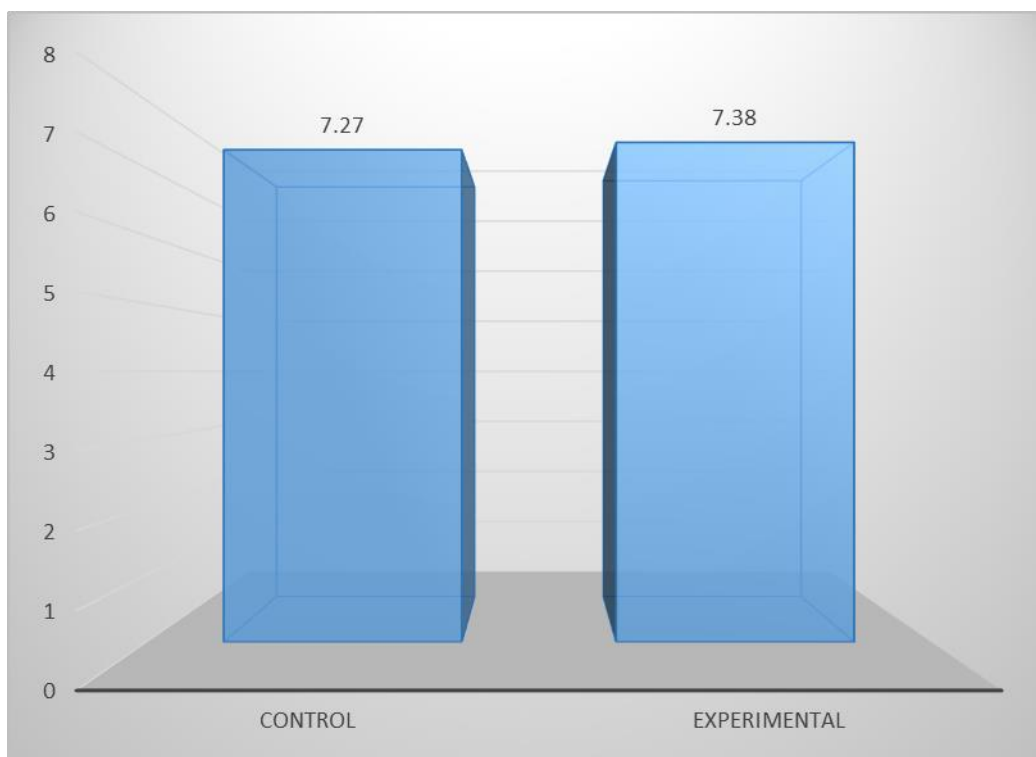
INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla podemos apreciar que al minuto de la aplicación del Sistema Buffer sobre las unidades de estudio, en el grupo experimental el pH salival alcanzó un valor promedio de 7.38; mientras que en el grupo control, el pH llegó a un valor promedio de 7.27.

Según la prueba estadística, las diferencias encontradas entre ambos grupos no fueron significativas, es decir, al minuto el pH salival no mostró ventajas competitivas en el grupo experimental.

GRAFICO N° 7

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL AL MINUTO DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA BUFFER ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO



FUENTE: Matriz de Datos

TABLA N° 8

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL A LOS SIETE MINUTOS DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA BUFFER ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

MEDICIÓN BUFFER 7 MINUTOS	Grupo de Estudio	
	Control	Experimental
Media Aritmética (Promedio)	6.56	7.34
Desviación Estándar	0.29	0.35
pH Mínimo	6.21	6.92
pH Máximo	7.32	7.98
Total	10	10

Fuente: Matriz de datos

P = 0.000 (P < 0.05) S.S.

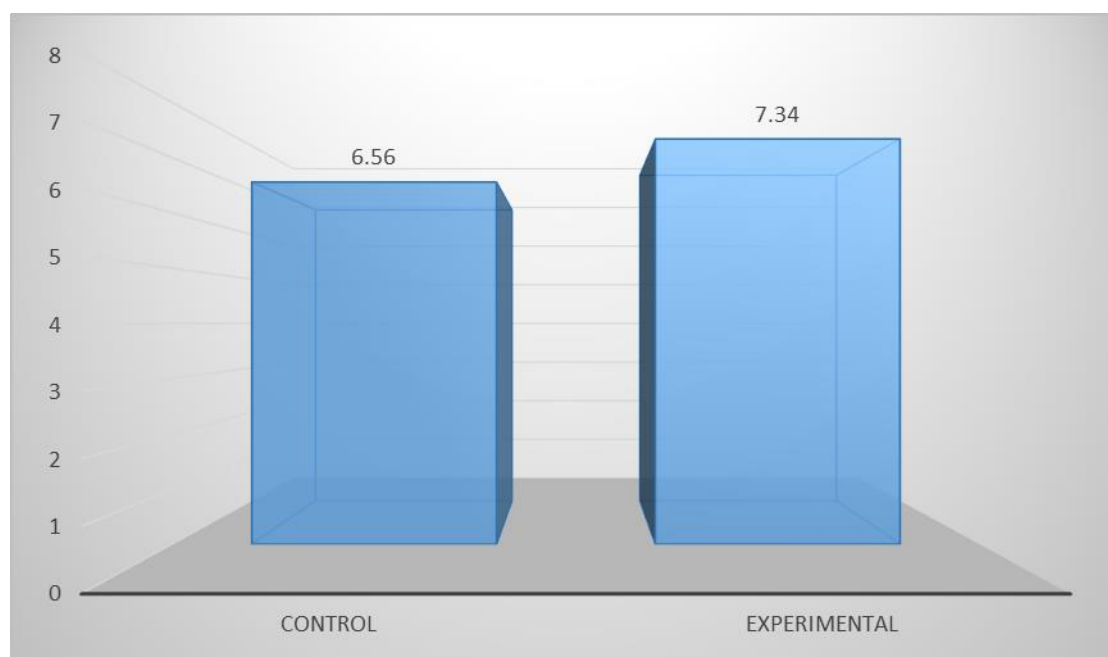
INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla podemos apreciar que a los siete minutos de la aplicación del Sistema Buffer sobre las unidades de estudio, en el grupo experimental el pH salival llegó a un valor promedio de 7.34; mientras que en el grupo control, el pH obtuvo un valor promedio de 6.56.

Según la prueba estadística, las diferencias encontradas entre ambos grupos fueron significativas, es decir, a los siete minutos el pH salival disminuyó más en el grupo control, teniendo por tanto ventaja competitiva el grupo experimental, pues mantuvo el pH alcalino por más tiempo.

GRAFICO N° 8

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL A LOS SIETE MINUTOS DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA BUFFER ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO



FUENTE: Matriz de Datos

2. DISCUSIÓN

En la presente investigación se evaluó la efectividad de sistema buffer sobre el pH salival después de ingerir una bebida cariogénica (Coca Cola) tanto en un grupo control y experimental, además de compararlos. El procedimiento consistió en evaluar el pH basal, el pH inmediatamente después de ingerir la bebida, al minuto de haber aplicado el sistema buffer y a los siete minutos de haber usado el sistema buffer en los alumnos del I Semestre de la Escuela Profesional de Estomatología.

Los estudios realizados evidencian que en el grupo control el pH salival basal tuvo un valor promedio de 6.60, el pH inmediatamente después de ingerir la bebida tuvo un valor de 7.47, inmediatamente al minuto se tomó el pH observándose que se redujo hasta 7.27 y siguió disminuyendo hasta el minuto siete de su aplicación a 6.56. En cambio en el grupo experimental los estudios realizados evidenciaron que el pH basal tuvo un valor promedio de 6.50, el pH tomado inmediatamente después de ingerir la bebida fue de 7.39 , pasado un minuto se tomó el pH observándose que el pH se mantenía casi igual en 7.38 y a los siete minutos no presento mayores cambios a 7.34.

Andrade Sánchez, Karla Eliana (2014) realizó la Comparación del descenso del pH salival entre una bebida gaseosa y una bebida láctea. Evaluando el comportamiento del pH de la saliva antes y después de la ingesta de dichas bebidas con intervalos de 5, 20, 40 y 60 minutos. Por lo que al medir el pH de la gaseosa y del yogurt , se obtuvo un pH de 3.0 y 4.0 respectivamente donde la medida del pH inicial del grupo de la coca cola fue de 7.14 y 7.10; para el grupo de yogurt, después de haber ingerido las bebidas el pH salival descendió rápidamente a los 5 minutos a 6,34 y 6,33 respectivamente, no existiendo diferencia significativa entre ambos, a los 40 minutos se pueden observar tanto para la gaseosa como para el yogurt que el pH se acerca considerablemente al inicial y a los 60 minutos se ha restituido por completo. El grupo del yogurt se demoró más tiempo en restituirse a su pH inicial, en cambio la gaseosa alcanzó el pH

más elevado; sin embargo se observó que con el yogurt hay una tendencia a disminuir más sus valores que con la coca cola en sus tiempos de variación. A diferencia de este presente trabajo, nuestra investigación a los siete minutos alcanzo un pH de 7.34 en el grupo control y un pH de 6.56 en el grupo experimental.

Benites Rodríguez, Lenin Darby (2013) estudió la Variación del riesgo estomatológico de caries mediante la variación del nivel del pH salival por consumo de Coca Cola e Inka Cola. Luego del consumo de 120 ml de Coca Cola e Inka Cola respectivamente, habiéndoles realizado previamente una medición de pH salival basal y otro a los cinco minutos post ingesta de cada una de dichas bebidas encontrándose que en el grupo que ingirió Coca-Cola el pH basal fue de 7,31 y después de la ingesta 6,18, estableciéndose una variación de 1.13. Mientras que en el grupo que ingirió inka cola el pH basal fue de 7,22 y después de la ingesta 6.59, estableciendo una variación de 0.63. Por lo que a los cinco minutos después de la ingesta de dichas bebidas tuvo una significativa disminución del pH salival siendo mayor el grupo que ingirió Coca-Cola pero sin llegar a niveles críticos. No obstante en nuestro trabajo el pH basal en el grupo control fue de 6.60 y después de la ingesta de la bebida (coca cola) fue de 7.47 y en el grupo experimental de 6.50 y después de la ingesta de la bebida (coca cola) 7.39 y a los 7 minutos el grupo control obtuvo un pH de 7.34 y el grupo experimental de 6.56.

Javiera Aguilera, Alfredo Jiménez, Felipe Sepúlveda, Myrian Gebert (2014) realizaron un trabajo en el cual tratan de identificar en qué tipo de solución la saliva se comporta de mejor manera como un buffer, siendo estas soluciones una acida (vinagre) y una básica (bicarbonato de sodio); ambos individualmente disueltos en 100ml de solución acuosa cada uno, para que cada individuo se realice un enjuague con dicha solución por un minuto y depositar el contenido en un vaso; luego registrar los cambios con el pH metro cada minuto hasta que se reestablezca el pH salival original de la boca. Siendo el bicarbonato de sodio más alcalino y el que se acercó más con un pH inicial al minuto de 8,32 y a los seis minutos de

7.61 y el del vinagre más ácido con un pH inicial al minuto de 5.1 y a los 6 minutos de 6.7. En nuestra presente investigación una vez aplicado el sistema buffer al minuto en el grupo experimental el pH salival alcanzó un valor de 7.38; mientras que en el grupo control, el pH alcanzó un valor promedio de 7.27. En cambio a los siete minutos de la aplicación del sistema buffer en el grupo experimental el pH salival llegó a un valor promedio de 7.34; mientras que el grupo control, el pH obtuvo un valor promedio de 6.56, es decir que el pH salival a los siete minutos disminuyó más en el grupo control, por lo tanto el grupo experimental mantuvo el pH alcalino por más tiempo.

CONCLUSIONES

PRIMERA:

En el grupo control, sobre el cual no se aplicó el sistema buffer, se observó que hubo cambios significativos en el pH salival de los alumnos durante todo el proceso; al minuto el pH alcanzo un valor promedio de 7.27; siendo importante indicar que a los siete minutos del consumo de la gaseosa, el pH se acidificó, es decir, el pH obtuvo un valor promedio de 6.56.

SEGUNDA:

Respecto al grupo experimental, al cual se le aplicó el estímulo propuesto (sistema buffer), se apreció que el pH salival de los alumnos presentó cambios estadísticamente significativos durante todo el proceso, al minuto alcanzo un valor de 7.38 pero a los 7 minutos del consumo de la bebida gaseosa, el pH se mantuvo dentro de niveles alcalinos, es decir, el pH salival llegó a un valor promedio de 7.34.

TERCERA:

Finalmente, comparando el grupo control con el experimental, las diferencias encontradas entre ambos fueron estadísticamente significativas, es decir, a los siete minutos el pH salival disminuyó más en control, teniendo por tanto ventaja competitiva el grupo experimental, pues mantuvo el pH alcalino por más tiempo. Entonces, estos resultados nos permiten concluir que el sistema buffer fue efectivo, aceptando por tanto la hipótesis planteada.

RECOMENDACIONES

PRIMERA:

Se sugiere a los profesionales de salud odontólogos que les recomienden a sus pacientes el uso de este sistema buffer; ayudando así a la prevención de la aparición de caries; luego de dietas cariogénicas, sobre todo en personas que trabajan todo el día y no pueden acceder a un cepillado inmediato.

SEGUNDA:

Se sugiere realizar una investigación sobre la elaboración de un sistema buffer en comprimido, que al contacto con la saliva se disuelva y neutralice el pH bucal inmediatamente.

TERCERA:

Se recomienda difundir en la población este sistema buffer casero (en colutorio) ya que es muy recomendable para la salud bucal, y es muy fácil de usar y sobre todo muy económico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Alonso Díaz, Damaris Priscila; Chigüilla Chávez, Claudia Verónica; Menéndez Velásquez, Gloria Nohemy. Variación de la Neutralidad del pH salival a cinco minutos de ingesta de alimentos derivados del maíz en universitarios de 17 a 22 años. Trabajo de graduación para optar el título de doctor en cirugía dental. Universidad del Salvador. Facultad de odontología. Septiembre del 2013.
2. Andrade Sánchez, Karla Eliana. Comparación del descenso del pH salival entre una bebida gaseosa y una bebida láctea en estudiantes del Universidad de las Américas sede colon. Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos para optar por el título de Odontóloga. Universidad De Las Américas. Quito. Ecuador Facultad de Odontología. del 2014.
3. Ayala Luis, Joselyn Vanessa. Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños. Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista. e. a. p. de odontología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Facultad de odontología. Perú del 2008.
4. Axelson P. Internal modifying factors in dental caries. En: Axelson P, ed. Diagnosis and caries risk prediction of dental caries vol 2. Chicago. Quintessence Publishing, 2000. p. 91-150.
5. Benites Rodríguez, Lenin Darby. Variación del riesgo estomatológico de carie es mediante la variación del nivel del pH salival por consumo de coca cola e inka cola en jóvenes de 17 a 24 años. Tesis para optar el grado de bachiller en Estomatología. Facultad de Medicina. Universidad Nacional De Trujillo. Trujillo. Escuela Académico Profesional De Estomatología. Perú del 2013.

6. Bordoni, Noemi; Escobar Rojas, Alfonso; Castillo Mercado, Ramón. Odontología Pediátrica. Editorial Panamericana. 3ra Edición. Buenos Aires. 2010.
7. Castro Acosta, Gabriela Alexandra. Cambios del pH salival según el consumo de bebidas carbonatadas, análisis realizado en la Clínica de Odontopediatría de la Universidad de Guayaquil periodo 2014-2015. Trabajo De Titulación Previo a La Obtención Del Título De Odontóloga. Universidad De Guayaquil. Guayaquil. Ecuador. Facultad piloto de Odontología. Junio del 2015
8. Elsa Gómez de Ferraris, Antonio Campos Muñoz. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. Ma 3ra edición. Editorial Medica Panamericana, Madrid España 2009.
9. Fejerskov O and Kidd E, eds. Secretion and composition of saliva. Dental Caries. The disease and its clinical management. Oxford. Blackwell Munksgard; 2003. P. 7-29. Nauntofte B, Tenenbaum JO, Lagerlof F.
10. Guerrero, J. López Barea Practicas de Bioquímica ph-metria. 47-51
11. Henostroza, G. Caries Dental Principios y procedimientos para el Diagnostico. Lima Universidad Peruana Cayetano Heredia. Edición 2007.
12. <https://prezi.com/iy85nod2dnqc/capacidad-buffer-de-la-saliva/>
13. <https://es.scribd.com/doc/58711917/Capacidad-Buffer-de-La-Saliva>
14. <http://www.sdpt.net/CCMS/CAR/salivabuffe.htm>
15. <https://es.scribd.com/doc/93968773/Buffers>
16. <https://es.wikipedia.org/wiki/PH-metro>
17. <http://medidordeph.com/funcionamiento-cuidado-calibrado-medidor-de-ph>

18. http://www.miraralcielo.com/malet%C3%ADn%20web/globepdf/calibracion_web.pdf
19. https://es.wikipedia.org/wiki/Bicarbonato_de_sodio
20. <http://www.vademecum.es/principios-activos-bicarbonato+sodico-a02ah+m1>
21. <https://es.wikipedia.org/wiki/PH-metro>
22. <http://www.sdpt.net/CCMS/CAR/salivabuffe.htm>
23. <http://www.doctoradelapuerta.com/alimentosalcalinizantes.aspx>
24. https://es.wikipedia.org/wiki/Bicarbonato_de_sodio
25. <http://www.denteire.com/la-importancia-de-la-saliva-y-sus-funciones/>
26. <https://cirugiamaxilofacialcolombia.blogspot.pe/2011/05/secrecion-salival-serosa-y-mucosa.html>
27. Kenny Loyo Molina, Rebeca Balda Zavarce, Olga Gonzales Blanco, Ana Lorena Solórzano Pelaes, Marjorie Gonzales, Actividad Cariogénica y su relación con el Flujo Salival y la capacidad amortiguadora de la Saliva, vol 37 N – 3, 1999.
28. Liébana J, González MP, Liébana MJ, Parra L. Composición y ecología de la microbiota oral. En: Liébana J, ed. Microbiología oral. 2ª ed. Madrid. MacGraw-Hill-Interamericana, 2002. p. 515-25.
29. Olmedo Salguero, Francis Daniela. Alteración del pH salival después del consumo de dos bebidas hidratantes en deportistas de alto rendimiento. Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar el título de Odontólogo. Universidad De Las Américas. Quito. Facultad de Odontología. Ecuador del 2016.
30. Osorio González AY, Bascones Martínez A, Villarroel-Dorrego. Alteración del pH salival en pacientes fumadores con enfermedad

- periodontal. *Avances en Periodoncia*. 2009; Volumen 21-Nº2- AGOSTO: 71-75.
31. Pinto scs, Batitucci RG, Pinheiro MC, Zandim DL, Spin-Neto R, Sampaio JEC. Effect of an acid diet allied to Sonic toothbrushing on root dentin permeability: an in vitro study. *Br Dental J*. 2010; 21:390-395.
32. Quiñonez Zárata Luz Arminda, Barajas Michel Ana Maribel, Universidad Autónoma de Nayarit. *Revista EDUCATECONCIENCIA*. Volumen 5, No. 6. ISSN: 2007-6347 Enero-Marzo 2015 Tepic, Nayarit. México Pp. 106-119.
33. Ramos Atance, J. *Bioquímica Bucodental*. 1ra Edición. Madrid: Editorial Síntesis. 1996.
34. *Revista Española de Estomatología, Sustitutos de la saliva*. 1986.
35. Riobbo García., Rafael *Odontología Comunitaria Ediciones Avances*. Primera Edición. Madrid 2002.
36. Seif TR. Saliva su rol en la salud y en la enfermedad. En: Seif T, ed. *Cariología. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la caries dental*. Caracas. *Actualidades Médico odontológicas Latinoamericanas*, 1997. p. 217-40.
37. Téllez Licon, Marcelo. PH salival y su capacidad amortiguadora como factor de riesgo caries en niños de la Escuela Primaria Federal "Ignacio Ramírez". Universidad Veracruzana. Poza Rica- Tuxpan. Facultad de Odontología. Noviembre 2011.
38. Tenovuo JO. Salivary parameters of relevance for asses sing caries activity in individuals and populations. *Comm. Dent Oral Epidemiol* 1997.
39. Xerostomía. Part II: relationship to non-oral symptoms, drugs, and diseases *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1981.

ANEXOS

ANEXO N° 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA DE OBSERVACIÓN		
NOMBRES Y APELLIDOS:		
EDAD:		
SEXO:	EXPERIMENTAL	CONTROL
PH antes de ingerir la bebida (coca cola).		
PH inmediatamente después de ingerir la bebida (coca cola).		
PH después de haber ingerido la bebida (Coca Cola) y aplicado el sistema buffer por un minuto.		
PH a los 7 minutos después de haber usado el sistema buffer (colutorio= agua destilada + bicarbonato de sodio)		

ANEXO N° 2

MATRIZ DE DATOS

N	EDAD	SEXO	PH Antes	PH Después	PH Buffer 1 minuto	PH Buffer 7 minutos	PH Antes	PH Después	PH 1 Minuto	PH 7 Minutos
1	18	M	6.59	7.11	7.02	6.63	5.76	7.07	7.07	6.98
2	21	M	6.78	7.97	7.01	6.55	6.59	7.03	7.01	7.95
3	20	F	6.75	7.57	7.25	6.63	6.28	7.29	7.27	7.21
4	18	F	6.65	7.51	7.32	6.41	6.54	7.35	7.34	7.29
5	19	M	6.28	7.71	7.22	6.41	5.31	7.22	7.58	7.18
6	18	F	6.81	7.62	7.73	6.47	6.55	7.75	7.58	7.69
7	18	M	6.61	7.81	7.14	6.22	6.34	7.16	7.14	7.09
8	18	F	6.83	7.95	7.21	6.21	5.01	7.25	7.82	7.19
9	18	F	6.94	7.71	7.31	6.35	5.46	7.32	7.62	7.28
10	18	F	6.21	7.77	7.01	6.54	4.55	7.02	7.01	7.98
11	18	F	6.83	7.41	7.26	6.42	6.54	7.28	7.25	7.21
12	19	M	6.26	7.72	7.69	6.33	4.72	7.71	7.68	7.65
13	18	M	6.71	7.92	7.85	6.71	6.21	7.87	7.85	7.82
14	19	F	6.02	7.32	7.43	6.83	6.18	7.45	7.28	7.18
15	18	F	6.76	7.46	7.23	6.62	6.58	7.25	7.38	7.29
16	18	M	6.82	7.19	7.15	6.52	6.55	7.16	7.15	7.13
17	18	M	6.64	7.21	7.09	6.47	6.58	7.11	7.11	7.05
18	17	F	6.81	7.11	7.16	6.32	6.72	7.18	7.07	7.04
19	18	M	6.78	7.05	7.16	6.32	6.86	7.18	7.01	6.98
20	18	F	6.35	7.34	7.41	7.15	6.72	7.42	7.28	7.25
21	19	F	6.94	7.71	7.75	7.28	6.22	7.78	7.68	7.64
22	18	M	6.82	7.07	7.13	6.82	6.92	7.14	7.02	6.99
23	20	F	6.81	7.16	7.18	6.85	6.52	7.21	7.12	7.1
24	18	F	6.31	7.01	7.98	7.32	6.82	7.98	7.95	7.93
25	19	F	6.11	7.98	7.01	6.28	6.21	7.02	7.92	7.89
26	18	F	6.98	7.11	7.04	6.41	6.86	7.05	7.97	7.95
27	19	F	6.16	7.24	7.12	6.45	6.22	7.14	7.12	7.07
28	17	F	6.08	7.09	7.11	6.45	6.11	7.12	7.02	7.01
29	18	F	6.99	7.98	7.03	6.52	6.11	7.04	7.91	6.92

ANEXO N° 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por el presente documento yo.....
Alumno de la Escuela Profesional de Estomatología, cursando el I Semestre
Identificado con DNI N° Y domiciliado en.....
..... Del distrito de.....
Con número telefónico.....doy mi consentimiento
a..... aceptando participar del proyecto de
investigación, habiendo sido informado en cuanto a sus reacciones favorables y
desfavorables que puedan o no producirse en la cavidad oral ; y siendo de
pleno conocimiento ACEPTO participar del proyecto de investigación
“Efectividad de un sistema buffer sobre el pH salival después de ingerir una
bebida cariogénica, en alumnos de la Escuela Profesional de Estomatología de
la Universidad Alas Peruanas. Arequipa. 2017.”

Por lo expuesto, acepto todas las condiciones expresadas en el presente
documento, y en señal de conformidad, en lo suscrito.

.....

.....

Firma de la paciente

Joselyn Carla Valdez Cárdenas

Nombre:

DNI: 72022165

DNI N.....

ANEXO Nº4

DOCUMENTACIÓN SUSTENTADORA



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

Arequipa, 20 de octubre del 2016

OFICIO Nº 273- 16 - EAPE - UAP - AQP

DR. ADILSON POSTIGO PERALTA
DIRECTOR GENERAL-UAP-AQP



ASUNTO: USO LABORATORIO CON FINES INVESTIGATIVOS

Es grato dirigirme a Ud. para saludarla respetuosamente.

Por medio del presente manifestarle que la Bachiller *Valdez Cárdenas, Joselyn Carla*, está realizando su trabajo de investigación para optar el título profesional de Cirujano Dentista; por tanto, requiere de los laboratorios de Ciencia Naturales.

Por tanto, solicito ordenar a quien corresponda se brinde las facilidades del caso para que la Bachiller en mención pueda realizar su tesis.

Adjunto solicitud del interesado.

Sin otro particular le reitero sentimientos de estima y consideración.

Atentamente,

Se certifica proceder con lo solicitado.



ANEXO Nº 5

DOCUMENTACIÓN SUSTENTADORA

CONSTANCIA



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

“AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO”

Por la presente se hace constar que la tesis que lleva como título “EFECTIVIDAD DE UN SISTEMA BUFFER SOBRE EL PH SALIVAL, DESPUÉS DE LA INGESTA DE UNA BEBIDA CARIOGÉNICA, EN ALUMNOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. AREQUIPA-2017” fue realizada del 20 de octubre al 21 de noviembre del 2016 en los laboratorios. Con las debidas autorizaciones de los alumnos del primer semestre del aula de química de la escuela profesional de Estomatología; a cargo de la Doctora Catalina Ofelina Rondón Saravia de Zamalloa; constancia por la que adjunto como anexo y documento sustentatorio a la presente investigación de la Bachiller Joselyn Carla Valdez Cárdenas.

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Rondón Saravia', is written over a horizontal dotted line.

Dra. Catalina Ofelina Rondón
Saravia de Zamalloa

ANEXO Nº 6

SECUENCIA FOTOGRÁFICA

1. Se explicó a los alumnos participantes el procedimiento de la investigación y su participación en la investigación a todos los alumnos que reúnan los criterios de inclusión.



2. Se calibró el pH-metro con solución de buffer 4 y 7



3. Se les repartió cepillos y pastas dentales a cada uno de los participantes



4. Se les repartió pastillas reveladoras (índice de O'Leary)



5. Se le proporcionó a cada alumno participante individualmente 3 vasos para la recolección de saliva en cada sesión.



6. Se le repartió una bebida cariogénica (Coca-Cola) a cada alumno.



7. Se esperó treinta minutos cuidando de que no consuman ningún tipo de alimentos o bebidas y luego cada alumno escupió la muestra de saliva en un vaso individualmente.



8. Cada alumno ingiriendo la bebida cariogénica.



9. Inmediatamente después de haber ingerido una bebida cariogénica (Coca Cola) cada alumno tomo y mantuvo en boca el Sistema Buffer por 1 minuto, el cual consiste en un colutorio a base de agua destilada + bicarbonato de sodio (100ml de agua destilada y una cucharadita de té de bicarbonato de sodio al 5%) y luego lo desecho en un vaso.



10. Después de esperar siete minutos de haber usado el sistema buffer en colutorio se les hizo escupir nuevamente y así poder tomar el pH salival a cada alumno para consignarlos en las Fichas de Recolección de Datos.

