

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás**

**NIVELES DEL PH Y FLUJO SALIVAL EN ESTUDIANTES DE
ODONTOLOGÍA DE SEGUNDO Y SEPTIMO SEMESTRE DE LA
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS CONSUMIDORES
FRECUENTES DE TE, Y COCA COLA.**

Aurea Estefanny González Castro, Jenniffer Johely Parra Almeyda, José Andrés
Goyeneche Mora, Juan Sebastián Méndez Osorio

Trabajo de grado para optar al título de Odontólogo

Directora:
Carmen Alodia Martínez López
Especialista en Ortopedia Maxilar

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Odontología
2015

DEDICATORIA

A Dios que me permitió cumplir esta meta, a mis padres que con mucho amor y esfuerzo me ayudaron a construir este sueño que también es suyo, a mis hermanas que me apoyaron en cada paso. Y a la vida por darme la oportunidad de disfrutar y aprender de esta grandiosa experiencia.

Aurea E. González C.

Agradezco a Dios por guiarme y darme la fuerza suficiente para emprender y persistir en un nuevo reto para mi crecimiento personal y profesional a mis padres Nelson Parra y Juana Smith Almeyda, a quienes amo con todo mi corazón, a mi segunda familia Fernando Lozada-Matilde Urbina, quienes siempre he recibido un buen consejo, respaldo y apoyo; son muchas las personas a quienes deseo agradecer por su amistad incondicional, quienes la vida me ha dado el privilegio de compartir buenos momentos, otros no tanto pero siempre han estado ahí contribuyendo a mi crecimiento personal, profesional y espiritual.

Jenniffer J. Parra A.

Primeramente a Dios ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera, a mi abuela que siempre estuvo a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos en cada instante.

Jose A. Goyeneche M.

A mis padres y docentes que con sus enseñanzas y su esfuerzo contribuyeron a lograr esta meta que alcanzamos con satisfacción y alegría del deber cumplido, gracias Dios por siempre estar a nuestro lado y nunca desampararnos.

Juan S. Méndez O.

AGRADECIMIENTOS

A Dios que nos guía por un buen camino y nos llena de fortaleza para superar las adversidades, a nuestros padres y familiares que con un gran esfuerzo estuvieron presentes en esta meta que damos por cumplida, a todas las personas que nos acompañaron durante este proceso, por su colaboración y atención brindada para el avance y culminación de este proyecto. Agradecimientos a nuestra directora de proyecto de grado la Dra. Carmen Alodia Martínez por su dedicación, buena disposición siempre durante todo el período, por su apoyo incondicional y orientación en cada parte del proyecto, a la Dra. Laura Viviana Herrera por su disponibilidad y enseñanzas, y contribución para desarrollar cada una de las actividades, Muchas Gracias de todo corazón, este trabajo de grado es el resultado de todo lo que nos han enseñado en la vida.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Resumen	
<i>I. Introducción</i>	<i>10</i>
<i>I.A. Planteamiento del problema</i>	<i>11</i>
<i>I.B. Justificación</i>	<i>12</i>
<i>I.C. Objetivos</i>	<i>13</i>
<i>I.C.1. Objetivo general</i>	<i>13</i>
<i>I.C.2. Objetivos Específicos</i>	<i>13</i>
 <i>II. MARCO TEÓRICO</i>	 <i>13</i>
<i>II.A. Definición saliva</i>	<i>13</i>
<i>II. A.1 Composición de la saliva.....</i>	<i>14</i>
<i>II.A.1.a Componentes proteicos.....</i>	<i>14</i>
<i>II.A.1.b Mecanismos celulares de la secreción de la saliva</i>	<i>15</i>
<i>II.A.2. Fisiología de la Saliva</i>	<i>15</i>
<i>II. A.3. Funciones de la saliva</i>	<i>16</i>
<i>II. A.4. Flujo salival</i>	<i>17</i>
<i>II.B. pH Salival</i>	<i>18</i>
<i>II.B.1Medición del pH salival.....</i>	<i>19</i>
<i>II.B.2 Técnicas para medir la secreción de saliva</i>	<i>19</i>
<i>II.B.2.a Técnica no estimulada para la secreción salival.....</i>	<i>19</i>
<i>II.B.2.b Técnica estimulada para la secreción salival (1).....</i>	<i>20</i>
<i>II.B.3. Condiciones clínicas de salud bucal.....</i>	<i>20</i>
<i>II.B.3.a. Índice de Placa</i>	<i>20</i>
<i>II.B.3.b Índice cálculo</i>	<i>20</i>
<i>II.B.3.c Índice de higiene oral simplificado Greene y Vermillion.....</i>	<i>20</i>
<i>II.B.3.d. Prueba de Halitosis</i>	<i>21</i>
<i>II.C Descripción de bebidas usadas en el estudio</i>	<i>21</i>
<i>II.C.1 Té helado</i>	<i>21</i>
<i>II.C.1.a Composición química del té</i>	<i>21</i>
<i>II.C.2. Coca-Cola.....</i>	<i>22</i>
<i>II.C.3. Agua Natural</i>	<i>22</i>
<i>II.D. Efectos de las bebidas acidas sobre el esmalte dental.....</i>	<i>23</i>
 <i>III. MATERIALES Y MÉTODOS</i>	 <i>23</i>
<i>III.A Tipo de estudio</i>	<i>24</i>
<i>III.A.1 Población.....</i>	<i>24</i>
<i>III.A.2 Muestra.....</i>	<i>24</i>
<i>III.B. Criterios de Selección</i>	<i>24</i>
<i>III.B.1. Criterios de Inclusión.....</i>	<i>24</i>
<i>III.B.2. Criterios de exclusión.....</i>	<i>24</i>

<i>III.B.3. Registro de Bebidas.....</i>	24
<i>III.C Variables</i>	25
<i>III.D Procedimiento.....</i>	30
<i>III.D.1.Indicaciones A Los Estudiantes</i>	30
<i>III.D.2. Proceso De Recoleccion De Saliva.....</i>	31
<i>III.D.3. Proceso de Determinación De PH.....</i>	32
 <i>III. E Consideraciones éticas.....</i>	32
 <i>III.F. Plan de Análisis Estadístico</i>	33
<i>III.F.1. Plan de análisis Univariado.....</i>	33
 <i>IV. RESULTADOS</i>	35
<i>IV.A Análisis univariado.....</i>	35
<i>IV.B Análisis bivariado de flujo salival</i>	38
<i>IV.C Análisis bivariado pH cuantitativo.....</i>	41
 <i>V. DISCUSIÓN</i>	45
 <i>VI. CONCLUSIONES</i>	47
 <i>VII. RECOMENDACIONES</i>	48
 <i>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	49
<i>Apéndice</i>	56
<i>Apéndice A. Operacionalización de variables.....</i>	56
<i>Apéndice B. Instrumento.....</i>	59
<i>Apéndice C. Consentimiento informado</i>	63
<i>Apéndice D. Registro fotográfico</i>	68

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Frecuencia de consumo de bebidas	25
Tabla 2. Valores de referencia para pruebas de saliva estimulada en adultos (ml/min).....	26
Tabla 3. Criterios para clasificar los componentes sobre los desechos bucales	27
Tabla 4. Clasificación de índice de placa:	27
Tabla 5. Criterios para clasificar los componentes sobre cálculo dental.....	27
Tabla 6. Clasificación de índice de cálculo dental	27
Tabla 7. Clasificación de índice de higiene oral simplificado.....	28
Tabla 8. Clasificación prueba de halitosis	28
Tabla 9. Tabla de pH de los alimentos	29
Tabla 10. pH de las bebidas de estudio	30
Tabla 11. Análisis Bivariado de valores de Ph.....	34
Tabla 12. Análisis bivariado de valor de flujo salival	34
Tabla 13. Resultados relacionados con la generación de conocimiento.....	35
Tabla 14. Resultado dirigido a la apropiación social del conocimiento. Impactos esperados	35
Tabla 15. Distribución de variables sociodemográficas y de medición de estudiantes de Segundo y Séptimo semestre facultad de odontología. 2015.	36
Tabla 16. Distribución de las principales variables de salud bucal en los diferentes grupos de estudio en estudiantes de Segundo y Séptimo semestre facultad de odontología, 2015. 37	37
Tabla 17. Relación de flujo salival con variables sociodemográficas y con pH, de estudiantes de segundo y séptimo semestre facultad de odontología, 2015.....	39
Tabla 18. Relación de flujo salival con las principales variables de salud bucal de estudiantes de segundo y séptimo semestre facultad de odontología, 2015.	40
Tabla 19. Relación de pH salival con variables sociodemográficas y con flujo salival, de estudiantes de segundo y séptimo semestre facultad de odontología, 2015.	42
Tabla 20. Relación de pH con las principales variables de salud bucal de estudiantes de segundo y séptimo semestre facultad de odontología, 2015	44

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Medición de HP.....	26

RESUMEN

Objetivos: Determinar niveles del pH y flujo salival en estudiantes de Odontología de segundo y séptimo semestre de la Universidad Santo Tomás que consumen con frecuencia Té y Coca cola. **Materiales y Métodos:** Estudio analítico, longitudinal prospectivo y experimental **con** 198 estudiantes matriculados en segundo y séptimo semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás. **Resultados:** El pH reportado fue alcalino, algo contradictorio con los demás artículos y se agrega esta misma condición al consumo de Té. A diferencias de otros estudios en este se estableció que el estudiante no consumió bebidas en la última hora, por lo tanto es posible que el pH es alterado solamente por espacio de un tiempo y después las condiciones de pH sean equilibradas por el efecto Buffer de la saliva. Considerando el semestre en el que se encuentra la población objeto de estudio, se encontró que los estudiantes de segundo semestre muestran mayor flujo salival que los de séptimo, se sugiere que la disminución del flujo salival se relaciona directamente con la cantidad de tiempo que el estudiante lleva en la universidad consumiendo estas bebidas. **Conclusiones:** Los consumidores con Coca Cola que presentaron placa, cálculo e índice de higiene oral adecuado, presentaron un pH más alcalino, en comparación a los consumidores de té y agua. La halitosis a un palmo de olor apenas notable mostro un pH salival más alto para los consumidores de té, seguido por los consumidores de agua y coca cola. La presencia de lesiones cervicales no cariosas destaca un pH alto para los consumidores de coca cola, en comparación a los consumidores de té.

Palabras claves: pH, flujo salival, alcalino, ácido.

ABSTRACT

Objective: To determine characteristics of pH and salivary flow dental students second and seventh semester at the University St. Thomas frequently consuming tea and Coke. **Materials and methods:** Analytical, prospective longitudinal and experimental study with 198 students enrolled in second and seventh semester, Faculty of Dentistry, University of St. Thomas in the second half of 2015. **Results:** The reported pH was alkaline, somewhat contradictory with others articles and the same condition is added to tea consumption. In contrast with other studies that established that the student is not consumed beverages in the last hour, so it is possible that the pH is altered only by space of time and then the pH conditions are balanced by the buffer effect saliva. Considering the semester in which the study population is found that students in second semester show higher salivary flow than the seventh, it is suggested that the decrease in salivary flow is directly related to the amount of time the student University carries consuming these beverages. **Conclusions:** Coca Cola consumers who filed plaque, calculus and proper oral hygiene index, showed a more alkaline pH, compared to consumers of tea and water. Halitosis a foot barely noticeable odor showed a higher salivary pH for consumers of tea, followed by consumers of water and coke. The presence of non-carious cervical lesions emphasizes a high pH for consumers of coke, compared to tea drinkers.

Keywords: pH, salivary flow, alkali, acid.

I. Introducción

Existe evidencia científica que registra la relación entre la ingesta de bebidas carbonatadas, el desarrollo de erosiones dentales a la alteración inicial del esmalte dental y el cambio del pH y el flujo salival; cuando los ácidos entran en contacto con el esmalte pueden inducir una desmineralización superficial en dientes humanos debido al efecto del pH ácido, y la resistencia intrínseca de las bebidas ante cambios de acidez o alcalinidad (1).

La saliva es un fluido secretado por las glándulas salivales mayores y menores, además contiene también un material derivado del surco gingival, de importancia diagnóstica en lo referente a marcadores de destrucción periodontal (2).

La saliva cumple con gran número de funciones en la cavidad oral, cabe destacar que su importancia es desconocida hasta que se carece de ella; (3) los síntomas de la disminución en la producción de saliva llaman la atención del paciente durante las comidas, en esta etapa los pacientes pueden presentar una gama de signos y síntomas, los cuales pueden deberse a una deficiencia subyacente de la producción de saliva en reposo, esta disminución es indicador de deshidratación (1).

Cuando el flujo salival disminuye, genera sensación de ardor y dolor en la lengua, boca seca, asimismo hay alteraciones gastrointestinales y surgen dificultades en el proceso de hablar, masticar, tragar y saborear los alimentos, lo cual conlleva a trastornos de nutrición. Clínicamente las comisuras de los labios se pueden observar con fisuras, sed constante, predominio de aftas bucales, mucositis, la presencia de biofilm dental aumenta con la disminución de flujo salival lo cual constituye un factor alto de riesgo para presencia de enfermedades como, esmalte dental desgastado, infección por *Cándida albicans* y dificultad en el uso de la prótesis dental en el caso de pacientes desdentados. Algunos autores plantean que en pacientes que usan prótesis dental, su roce ocasiona erosiones en la mucosa bucal (4,5).

El estímulo salival inducido reflexivamente por el gusto y la masticación, genera aumento del pH y de amortiguación, éste influye en el equilibrio entre la desmineralización y la remineralización del esmalte dental, además interviene en la proporción del flujo salival estimulado para la prevención de caries dentales y erosión dental, mejorando la actividad de mecanismos anti microbiológicos salivales (1).

Debe tenerse en cuenta la saliva como estabilizador del pH de la boca, debido a su alta concentración en carbonatos y fosfatos, además una alimentación con excesivo contenido de azúcares refinados y harinas contribuye también a acidificar el pH de la saliva; esto permitiría considerar por otra parte que la disminución del flujo y pH salival, técnicamente, pudiera expresarse como un aumento de cargas bacterianas, siendo este resultado ventajoso para la proliferación y maduración de placa dental y por consiguiente favorable para la aparición de patologías orales asociadas (6).

Dentro de este orden de ideas, es importante la realización este estudio para evidenciar los niveles del pH y flujo salival, lo cual permitirá reducir los riesgos de presencia de patologías y generar consciencia sobre los hábitos de consumo, además, plantear estrategias de aprendizaje al futuro odontólogo para aplicar métodos de prevención en salud.

Este proyecto se desarrollara a partir de la definición conceptual que permita exponer la interpretación que los investigadores tienen de las teorías, investigaciones y antecedentes válidos para la comprensión del problema a estudiar, posteriormente se definirá la metodología a usar, en la que se identificarán las variables objeto de estudio y se diseñará el instrumento de recolección de información, para luego proceder a presentar los resultados, con sus análisis respectivos, finalizando con la discusión, conclusiones y recomendaciones.

I.A. Planteamiento del problema

Investigadores preocupados por las alteraciones en el pH salival que pueden ser provocados por el alto consumo de bebidas refrescantes con altos niveles de azúcar; han realizado y publicado datos que invitan a la reflexión respecto al consumo y cuidado bucal.

Es el caso del estudio publicado por la Revista Colombiana de Investigación en Odontología en 2011, en el cual se exponen los cambios en el pH y el flujo salival según el nivel de consumo de bebidas tipo cola (7), este tipo de bebidas no alcohólicas en las cuales se usan aditivos y colorantes que se consideran inocuos, conforme a la información científica con que cuenta la Food and Drug Administration (FDA) (9), esto cambios generan problemas con la salud bucal (8).

De acuerdo a Walsh (2), la reducción en la cantidad de secreción salival o los cambios en las propiedades de la saliva, son responsables de una serie de problemas orales y dentales afines, los cuales tienen un impacto directo en la calidad de vida. Estos incluyen:

- Dificultades en comer y hablar.
- Alteración del gusto (disgustia).
- Aumento en la formación de placa.
- Aumento en el riesgo de caries.
- Erosión dental, y enfermedades periodontales.
- Abrasiones e irritación en las mucosas.
- Halitosis.
- Candidiasis.
- Inadecuada retención de prótesis dentales completas.

De acuerdo a estudios de Acevedo, 2007 (4) El consumo de té es capaz de aumentar el pH y la capacidad buffer salival a valores cercanos a la normalidad, de la misma manera la investigación de Vila, 2005 (6) La saliva actúa estabilizando el pH de la boca, debido a su

alta concentración en carbonatos y fosfatos, además una alimentación con excesivo contenido de azúcares refinados y harinas contribuye también a acidificar el pH bucal.

Acevedo (4) indica, que la bebida carbonatada provocó bajas significativas del pH salival ($p < 0.05$). En cuanto a la capacidad buffer, la Coca-Cola no provocó una baja significativa ($p > 0.05$) pero sí el té provocó una subida significativa respecto a la baja anterior ($p = 0.05$). (4).

Estos problemas orales pueden, a su vez, influir en el estado general de salud del paciente ya que éstos pierden el interés en alimentarse pudiendo, como consecuencia, sufrir de desnutrición.

Surge entonces a partir de dicha exposición la pregunta de investigación: **¿Cuáles son los niveles del pH y flujo salival de los estudiantes de segundo y séptimo semestre de la Universidad Santo Tomas consumidores de té y coca cola?**

De este modo, se pretende con éste estudio realizar la medición de pH y flujo salival en estudiantes de odontología de segundo y séptimo semestre de la USTA para identificar los cambios que se presentan a partir del consumo de té y coca cola, ello con el fin de identificar los cambios generados a partir del alto consumo de estas bebidas.

I.B. Justificación

Es esencial estudiar los niveles del pH y flujo salival, identificar en ellos las variables de riesgo y las modificaciones medidas a partir de las escalas, debidas a la ingesta permanente de té y Coca Cola, a partir de los resultados estadísticos se identificarán protocolos que permitan reducir los riesgos de presencia de patologías bucodentales como caries, enfermedad periodontal, erosiones e infecciones bucales.

Este será el primer estudio de este tipo en la USTA, sus resultados serán la base para plantear estrategias de autocuidado bucal relacionado con ingesta de las bebidas objeto de estudio, servirá de aprendizaje al futuro odontólogo para aplicar métodos de prevención en salud bucal además de encontrar agentes etiológicos relacionados con patologías que presenten al examen los pacientes; determinando el nivel de riesgo entre las dos bebidas estableciendo cual es más o menos benéfica para la salud bucal.

Este estudio será de gran utilidad, porque permite identificar los probables riesgos o daños causados a partir de la ingesta frecuente de las bebidas objeto de estudio, a partir de los resultados aquí obtenidos se construirán estrategias educativas con miras a modificar dichos hábitos de consumo de los estudiantes de segundo y séptimo semestre de odontología que frecuentan las cafeterías de la Universidad Santo Tomás; estos semestres fueron escogidos para identificar si el tiempo de consumo afecta más a los estudiantes recién ingresados a la Universidad o aquellos que llevan más de la mitad de la carrera, por consiguiente deberán emitirse sugerencias de autocuidado dental en los estudiantes de la facultad que posean riesgos de patologías asociadas a pH y flujo salival alterados.

I.C. Objetivos

I.C.1. Objetivo general

Establecer los niveles del pH y flujo salival en estudiantes de Odontología de segundo y séptimo semestre de la Universidad Santo Tomás que consumen con frecuencia Té y Coca cola.

I.C.2. Objetivos Específicos

- Determinar el pH y flujo salival de estudiantes de Odontología de segundo y séptimo semestre de la Universidad Santo Tomás, que consumen frecuentemente te o coca cola.
- Analizar las diferencias de pH y flujo salival en los grupos de estudio.
- Relacionar las variables sociodemográficas, estado de salud bucal, condiciones dentales, condiciones clínicas y variable alimentación con relación al pH y flujo salival.

II. MARCO TEÓRICO

II.A. Definición saliva

La saliva es un fluido oral complejo, fundamental para la conservación y mantenimiento de la salud oral, recibe poca atención hasta que se ve disminuida la calidad o cantidad (10). Varios autores coinciden en describir la saliva como el factor de mayor importancia en el medio bucal, necesario para preservar la dentición, para la masticación, la deglución, el habla y la digestión. La falta de esta fluido conlleva a múltiples infecciones orales de repetición, a la pérdida de peso progresiva y a la desnutrición. Por todo esto una disminución severa en el flujo salival refiere a una importante disminución en la calidad de vida y propicia la formación de caries. Diversos autores han indicado que una alteración del flujo salival es un factor clave en el desarrollo de caries, enfermedad periodontal e infecciones oportunistas (11, 12, 13).

La saliva es el principal factor defensivo en la boca y una reducción de esta puede afectar la salud oral y dental; actúa como un mecanismo defensivo para evitar caries y enfermedad

periodontal (7). Una reducción salival puede causar una variedad de síntomas no específicos, por lo mismo es importante en la odontología establecer el flujo salival del paciente. Una hipofunción salival está asociada con desordenes orofaríngeos y requiere su diagnóstico y tratamiento (14).

Investigaciones realizadas en la Universidad de Turku (Finlandia) demostraron que la saliva previene la aparición de infecciones como el herpes oral producto de su función inmunológica (7).

II. A.1 Composición de la saliva

Para Llena, 2006; el 99% de la saliva es agua mientras que el 1% restante está constituido por moléculas orgánicas e inorgánicas (15) y sirve como solvente para otros componentes que la forman (2), la mayoría de sus componentes son hidrofílicos (afines al agua); sin embargo, también se presentan algunos componentes hidrofóbicos, la enzima lipasa, es el más notable de los componentes secretado por las glándulas de Von Ebner localizadas en el dorso de la lengua, al ser hidrofóbica, puede introducir glóbulos de grasa en donde descompone los ácidos grasos (2).

La saliva en reposo se deriva de la glándula submandibular (60%), las glándulas sublinguales (5%), las glándulas parótidas (20%), y otras glándulas menores (15%). La saliva parotídea (también llamada saliva serosa) es alta en iones de bicarbonato y amilasa, mientras que la secreción de la glándula submandibular (saliva mucinosa) es alta en mucina y calcio. En realidad, la concentración de calcio en la saliva submandibular (3.7 mmol/L) es más alta que en el plasma (2.5mmol/L) o en la saliva entera reunida (1.35 mmol/L) (16).

II.A.1.a Componentes proteicos

García 2012, en su estudio revela el interés de los investigadores por el estudio de la saliva, los cuales han identificado 309 proteínas en la saliva total, que incluyen: proteínas ricas en prolina, alfa-amilasa salival, mucinas, aglutininas, cistatinas, histatinas y estaterinas, estas se dividen por su importancia para la salud bucal, así como los aspectos sobre su función y mecanismo de acción (17).

Contiene también electrolitos como el potasio, sodio, calcio, cloruro, bicarbonato y fosfato, su concentración se afecta por factores como la velocidad de flujo, la duración de la estimación y la hora de recolección. El papel más importante como amortiguador de la saliva, el cual permite controlar el pH salival es el bicarbonato, además se propaga por la placa dental neutralizando el ácido formado por los microorganismos constituyentes (18).

II.A.1.b Mecanismos celulares de la secreción de la saliva

- Células ductales: las células de los conductos de las glándulas salivares responden a los agonistas colinérgicos y adrenérgicos aumentando la secreción de K^+ y HCO_3^- .
- Células acinares: Liberadas por terminaciones nerviosas específicas en las glándulas salivares; llamadas acetilcolina, norepinefrina, la sustancia P y el VIP. La norepinefrina actúa sobre los receptores β y el VIP eleva los niveles de AMP-cíclico de las células acinares. La acetilcolina, la sustancia P y la activación de los receptores aumenta los niveles de Ca^{++} intracelular. La atropina, anticolinérgico es un potente inhibidor de la secreción salivar, mientras que la pilocarpina (un inhibidor de la acetilcolinesterasa, que aumenta los niveles de acetilcolina) aumenta la secreción salivar (19).

II.A.2. Fisiología de la Saliva

En el ser humano se localizan dos grandes grupos de glándulas salivales, las mayores conformadas por las glándulas parótida, submandibular y sublingual; y las menores adicionales. Estos grupos producen una rica mezcla de productos químicos biológicos, electrolitos, proteínas, material genético, polisacáridos, y otras moléculas. Estas sustancias en su mayoría ingresan a los acinos de las glándulas salivales y el sistema de conductos de los vasos capilares cercanos a través del líquido, aunque algunas sustancias que se producen dentro de las glándulas (20).

Las glándulas submandibulares segregan el 60% de la saliva y las parótidas el 25%. La estimulación de los nervios simpáticos y parasimpáticos aumenta la secreción salivar, siendo mucho más importante la parasimpática, de tal forma que si se interrumpe la innervación parasimpática se produce una atrofia de la glándula (21).

La producción adecuada de saliva es fundamental para la preservación y mantenimiento de los tejidos orales. Los médicos y odontólogos no aprecian los muchos beneficios de la saliva hasta que las cantidades de esta se reducen; prestando poca atención al flujo salival y su correcta función, es así como, la secreción diaria salival oscila entre 500 y 700 mL, con un volumen medio en la boca de 1,1 ml. Su producción está controlada por el sistema nervioso autónomo. En reposo, la secreción oscila entre 0,25 y 0,35 mL/min y procede en su mayoría de las glándulas sub-mandibulares y sublinguales. Ante estímulos sensitivos, eléctricos o mecánicos, el volumen puede llegar hasta 1,5 ml/min. El mayor volumen salival se produce antes, durante y después de las comidas, alcanza su pico máximo alrededor de las 12 del mediodía y disminuye de forma muy considerable en la noche, durante el sueño (7, 22).

II. A.3. Funciones de la saliva

La saliva juega un papel fundamental en la reducción de ácidos de la placa, existen mecanismos tampón específicos como los sistemas bicarbonato, el fosfato y algunas proteínas; los cuales además, proporcionan condiciones ideales para la eliminación de componentes bacterianos de las principales patologías bucales que necesitan un pH muy bajo para sobrevivir. El tampón ácido carbónico/bicarbonato ejerce su acción sobre todo cuando aumenta el flujo salival estimulado. El tampón 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 reduce por debajo del pH crítico (22), 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. 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 (23).

- Funciones de la saliva: Digestiva y protectora

La función digestiva, facilita la formación del bolo alimenticio; se adhiere a los alimentos y los humedece para que se logre la masticación y mezcla, formando una masa semisólida fácil de ser deglutida. La enzima de la saliva con función digestiva es la ptialina o amilasa salival que dirige el almidón (24, 25,26).

La función protectora, actúa como lubricante activo entre los dientes, la comida y los tejidos bucales. Además del agua, la presencia de la mucina y de glicoproteínas ricas en prolina contribuye con las propiedades lubricantes de la saliva. Algunos componentes de la saliva tienen efectos bactericidas o bacteriostáticos, mientras que otros pueden causar la agregación de las bacterias orales que favorecen su eliminación (27).

Otras funciones de la saliva incluyen:

- Ayudar al sentido del gusto, actuando como solvente para iones y a través de proteínas tales como la gustina.
- Mantener la salud de la mucosa oral, mediante factores de crecimiento que fomentan la cicatrización de heridas, y cistatinas que inhiben las enzimas destructivas tales como las cisteína proteasas.
- Diluir y limpiar material de la cavidad oral.
- Amortiguar los ácidos de la placa dental, de los alimentos y bebidas ingeridos, además de prevenir la erosión causada por episodios de exposición prolongada a los ácidos débiles (como vinos y refrescos de cola negra) o exposición a corto plazo a los ácidos fuertes (como reflujo y vómito).
- Servir como depósito para iones (calcio, fósforo, y fluoruro) para la remineralización.
- Controlar la microflora oral, mediante mediadores inmunológicos (IgA), enzimáticos, pépticos y químicos (3).

Recientes investigaciones desarrolladas en el Instituto Pasteur atribuyeron al flujo salival propiedades analgésicas y relajantes incluso más efectivas que algunos agentes opiáceos, las cuales son afectadas por el nivel de hidratación y la salud general del individuo (7).

Para Llena (2006) (15), Una de las funciones más importantes de la saliva es el eliminación de los microorganismos y de los componentes de la dieta de la boca. Existen estudios que establecen que tras la ingesta de carbohidratos la concentración de azúcares en la saliva aumenta exponencialmente, primero de una forma muy rápida y luego más lentamente. Dawes (1983) (25), estableció un modelo de eliminación de los azúcares basado en el conocimiento de dos factores: el flujo salival no estimulado y el volumen de saliva antes y después de tragar el alimento. Según estudios basados en ese modelo, el eliminación era más rápido cuando ambos volúmenes salivales eran bajos y el flujo no estimulado era elevado.

II. A.4. Flujo salival

El flujo salival es la cantidad de saliva secretada por unidad de tiempo. Los valores normales de flujo salival en reposo (saliva no estimulada) son de 0.3 a 0.5 ml/min; y los valores para saliva estimulada son de 1 a 2 ml/min. (28,29)

Se debe señalar que la tasa del flujo salival y su calidad es indispensable para mantener la salud del medio bucal, esto, influye directamente en el proceso de desmineralización y remineralización de las estructuras dentales como parte del potencial cariogénico de la placa dental en formación, de este modo, la disminución del flujo y el pH salival aumenta la predisposición a caries, la disminución de la función de barrido mecánico y la eliminación de azúcares del medio bucal; lo cual representa un problema importante de salud, ya que la saliva lubrica los tejidos orales, limpia la cavidad oral e inicia el proceso digestivo mientras los alimentos son masticados (30).

El estímulo salival inducido, provoca aumento del pH y de amortiguación, los cuales son afectados por los niveles elevados de bicarbonato; quienes intervienen en la proporción del flujo salival, siendo necesarios para la prevención de caries dental y erosión dental (2).

Las variaciones en el flujo salival pueden verse afectadas por múltiples factores fisiológicos y patológicos, de forma reversible o irreversible, así mismo, juega un papel importante en el mantenimiento de la integridad de las estructuras bucales, en la calidad vida, en la digestión y en el control de infecciones orales (15).

La disminución del flujo y pH salival, podría expresarse como un aumento de cargas bacterianas, siendo este resultado ventajoso para la proliferación y maduración de placa dental y por consiguiente favorable para la aparición de patologías orales asociadas (31), genera sensación de ardor y dolor en la lengua, boca reseca, asimismo hay alteraciones

gastrointestinales y surgen dificultades en el proceso de hablar, masticar, tragar y saborear los alimentos, lo cual conlleva a trastornos de nutrición (11,12). Cabe destacar que el medio ambiente ácido favorece la colonización de la cavidad bucal por parte de especies de *Cándida* (31). También se han observado valores bajos de pH en muestras de placa dental obtenidas de prótesis removibles superiores de pacientes con estomatitis sub-protésica (E.S.P), quienes mantenían dietas ricas en glucosa y sacarosa (32).

También se ha reportado que, en presencia de pH salival bajo y de altas tensiones de O₂ se altera el medio ambiente bucal, trayendo como resultado una reducción en el número de microorganismos de los Géneros *Veillonella*, *Neisseria* y *Micrococcus*, así como un incremento en el número de *Streptococcus Mutans* y de especies pertenecientes a los Géneros *Cándida* *Lactobacillus* (33).

II.B. pH Salival

El término pH, se utiliza para expresar la concentración de iones hidrogeniones de una solución, es así como, las concentraciones altas de hidrogeniones corresponden a pH bajos y las concentraciones bajas a pH altos; por ser una unidad de medida presenta una tabla de escala de valores, la cual esta graduada del pH= 0 al pH=14, además es una medida utilizada por la ciencia y la química, que permite medir 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 acida y si es alcalina libera hidroxilos (OH⁻) (27).

Existen sistemas capaces de controlar los cambios de pH, estos se denominan sistemas de tampón o Buffer; consistente en la 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 la solución. Los fluidos intracelulares y extracelulares de los organismos vivos contienen pares conjugados ácido- básico los cuales actúan como tapones del pH normal de dichos fluidos (34).

Para saber si una sustancia es acida o es alcalina se muestran algunos ejemplos de acuerdo al grado de concentración de iones hidrogeno (H⁺) (35).

1. Una solución es ácida cuando la concentración de $[H^+] > [OH^-]$
2. Una solución es neutra cuando la concentración de $[H^+] = [OH^-]$
3. Una solución es básica cuando la concentración de $[H^+] < [OH^-]$

El valor de este pH dependerá de las concentraciones de calcio y fosfato en la saliva; el pH salival se encuentra entre 6.2 y 7.2; con promedio de 6.7 dentro de la escala de medición. Estudios sugieren que el pH varía entre 5.2 y 5.5. Cuando la saliva está llegando a una hiposaturación con respecto a la hidroxiapatita, todavía permanece sobresaturada con

respecto a la fluorapatita. El pH al cual la saliva está exactamente saturada con respecto a la fluorapatita ha sido determinado cerca de 4.5 (2).

II.B.1 Medición del pH salival

Existen varios métodos para medir el pH salival:

➤ Medición del pH por colorimetría

Se realiza por medio de sustancias o compuestos orgánicos coloreados, que tiene la propiedad de cambiar de color cuando la concentración de protones o iones hidroxilo aumenta o disminuye. Se añade una o dos gotas de indicador a la solución problema y se compara con una indicador a la solución problema y se compara con una gama de colores de concentración ya conocida y que gama de colores de concentración ya conocida y que contengan el mismo indicador (36).

➤ Medición del pH a través de pH metros

Es el único método electroquímico en el que se mide directamente un potencial de equilibrio termodinámico y en el cual esencialmente no fluye corriente neta. El instrumental necesario para las medidas potenciométricas comprende un electrodo de referencia, un electrodo indicador y un dispositivo de medida de potencial.

Consiste en un par de electrodos, uno de calomel y otro de vidrio sumergidos en la solución cuyo pH se desea medir. Se fabrica el electrodo de vidrio sellando un bulbo de vidrio delgado y sensible al pH, al extremo de un tubo de vidrio de paredes gruesas. Se llena el bulbo resultante con una solución de ácido clorhídrico (por lo general 0,1 M) saturada con cloruro de plata. Se sumerge un alambre de plata en la solución, que se conecta a través de un cable externo a una terminal de un dispositivo para la medida del potencial. Se conecta entonces el electrodo de calomel a la otra terminal (37).

II.B.2 Técnicas para medir la secreción de saliva

Se recomienda que las pruebas se realice por lo menos una hora después de que la persona haya comido algo, se permite beber agua. Es importante que la persona esté relajada y tranquila. Si la persona tiene cualquier enfermedad, debe ser considerada, si la enfermedad afecta directa o indirectamente el flujo salival (38).

II.B.2.a Técnica no estimulada para la secreción salival

En este método el paciente debe sentarse en posición derecha con su cabeza inclinada adelante para que la producción de saliva sea reunida en el piso de boca y entonces es

dirigida a la salida de la boca por encima del labio. Se gotea saliva en la taza o embudo durante 15 minutos.

Para llevar a cabo la técnica es necesario un vaso de precipitación graduado, un embudo, un cronómetro. El resultado de esta colección se expresa como mililitros por minuto y resulta de dividir el volumen salival por los minutos transcurridos (38).

II.B.2.b Técnica estimulada para la secreción salival (1)

La persona mastica un pedazo de parafina hasta que se ponga blanda. Antes de que la primera porción de saliva sea tragada, empieza a cronometrar y la masticación es continuada durante otros 5 minutos. La saliva es coleccionada en la taza en intervalos cortos durante el período de masticación. La medida no debe incluir la espuma que se forma durante la colección. El resultado se expresa como mililitros por minuto (38).

- Los materiales necesarios para la recolección de la secreción son:
 - Un pedazo de parafina por masticar y estimular la secreción de saliva.
 - Un vaso de precipitación graduado.
 - Un embudo.
 - Un cronometro

II.B.3. Condiciones clínicas de salud bucal

Se refiere al estado de salud bucal que se pueden generar a partir de malos hábitos alimenticios o de higiene bucal.

II.B.3.a. Índice de Placa

Consiste en medir la superficie de los dientes cubiertos con desechos o placa bacteriana. La calificación de índice de placa se obtiene totalizando la puntuación de los desechos por superficie dental y dividiendo el resultado entre la cantidad de superficies examinadas (39).

II.B.3.b Índice cálculo

Consiste en medir la superficie de los dientes cubiertos con cálculo dental. La calificación de índice de cálculo dental se obtiene totalizando la puntuación de los desechos por superficie dental y dividiendo el resultado entre la cantidad de superficies examinadas (39).

II.B.3.c Índice de higiene oral simplificado Greene y Vermillion

Mide la superficie del diente cubierta con desechos y cálculo. El IHOS consta de dos elementos: un índice de desechos o placa bacteriana simplificado (DI-S, por sus siglas en inglés *simplified debris index*), un índice de cálculo simplificado (CI-S, por sus siglas en inglés *simplified calculus index*). La obtención del Índice de Higiene Oral Simplificado es la sumatoria de los promedios de placa bacteriana y calculo dental (39).

II.B.3.d. Prueba de Halitosis

Valoración subjetiva del aliento de cavidad oral, se evalúa a tres distancias una distancia cercana (un palmo), medio (un metro) y lejana (tres metros) y se clasifica el olor (40) y se cuantifica así: 0 para la ausencia de olor, 1 para el olor apenas notable o de baja intensidad, 2 para olor ligero o moderado, 3 Olor moderado o fuerte y 4 para olor de gran intensidad (41).

II.C Descripción de bebidas usadas en el estudio

A continuación se definen las bebidas que harán parte del estudio, sus características y su composición.

II.C.1 Té helado

Las infusiones heladas son una bebida para la satisfacción de la sed y que actualmente está incursionando en el país; son ampliamente aceptados en el mercado internacional por su exquisito sabor, por ser refrescante, listo para tomar frío que combina naturalmente, creando una experiencia repleta de matices: un exquisito sabor, una suave textura, un color intenso y sutil aroma (42,43).

Los té helados regulares, las bebidas deportivas y las aguas saborizadas típicamente contienen de 3 a 5 cucharitas de azúcar en cada porción de 8 onzas, el té helado fresco y listo para beber se distingue por tener una apariencia natural y un auténtico perfil de sabor, y se diferencia claramente de los clásicos té helados existentes en el mercado (44).

II.C.1.a Composición química del té

El té está elaborado a base de té verde, tiene una gran variedad de ácidos, entre los que se destacan el ácido ascórbico (vitamina C), el cafeico, salicílico y el nicótico. Por otra parte, posee sales minerales dentro de sus componentes, siendo las que se encuentran en mayor cantidad, el potasio, el fósforo y el magnesio, es su propiedad como antioxidante está determinado por su alto contenido de polifenoles, principalmente del tipo catequinas.

Las hojas del té poseen dentro de su composición una cantidad considerable de fibras, las cuales estimulan la realización de los procesos digestivos. El té verde tiene vitaminas, se encuentran en mayor concentración la vitamina B, C y E (45).

II.C.2. Coca-Cola

Bebida usada generalmente para satisfacer la sed, su efecto erosivo depende no sólo de su potencial erosivo, sino de las características individuales del paciente: capacidad buffer y rango flujo salival, al igual que la formación de la película adquirida; la cual pueden actuar como agente quelante, capaz de captar los minerales (calcio) del esmalte o la dentina, aumentando así el grado de infrasaturación y favoreciendo una mayor desmineralización, debido a la cantidad de ácidos adicionados para determinar el sabor y su calidad (46).

Además, por su alto contenido de azúcar causa enfermedades como sobrepeso y obesidad, aumenta el colesterol, también provoca caries dentales, diabetes y grasa en la sangre. Puede suprimir el sistema inmune, ocasiona hiperactividad, ansiedad, dificultades para concentrarse, e irritabilidad en los niños (46).

II.C.2.a Composición química de la Coca cola

Tal y como indica la etiqueta, la Coca-Cola está compuesta por agua carbonatada, azúcar, colorante E-150d, acidulante E-338 y aromas naturales entre los que se encuentra la cafeína y la vainilla; además de aditivos, los cuales aparecen en las etiquetas de los alimentos con una nomenclatura basada en la letra E seguida de un número (47).

Contiene colorantes llevan un 1, un caramelo de sulfito amónico, es decir, es un caramelo como el que podemos fabricar en nuestra cocina simplemente calentando azúcar, pero además en presencia de una sal (sulfito amónico); los conservantes un 2, quienes permiten que los alimentos no se degraden demasiado rápido; otros son simplemente vitaminas o antioxidantes, como por ejemplo la vitamina C, que parece que pierde categoría cuando la llamamos E-300 o ácido ascórbico, aun siendo la misma sustancia; y otros son sustancias que mejoran las propiedades organolépticas, es decir, su apariencia, textura o sabor., los antioxidantes un 3; además el acidulante E-338 es el ácido fosfórico, que es un ácido relativamente débil que mantiene el pH (grado de acidez) de la bebida, tiene propiedades antioxidantes y está presente de forma natural en algunas frutas (47).

II.C.3. Agua Natural

Agua natural un sistema de cierta complejidad, no homogéneo, que puede estar constituido por una fase acuosa, una gaseosa y una o más fases sólidas; las cuales se caracterizan por ciertos parámetros que definen sus propiedades y calidad. Esta caracterización se hace en virtud de sus propiedades físicas y químicas (48).

El potencial hidrogeno o pH, es un parámetro de suma importancia tanto para aguas naturales como aguas residuales. El rango de pH en el cual pueden interactuar los ecosistemas y sobrevivir las especies que lo conforman, está sumamente restringido, por lo cual si este valor es alterado, los procesos biológicos que normalmente se llevan a cabo pueden ser perturbados y/o inhibidos y las consecuencias son adversas (49).

II.D. Efectos de las bebidas acidas sobre el esmalte dental

En los últimos años ha existido un gran incremento en la prevalencia de la erosión dental, causada por factores extrínsecos o intrínsecos. Los factores extrínsecos se relacionan con el consumo de comidas o bebidas ácidas o la exposición a contaminantes ácidos del ambiente; afectando la población; la desmineralización de la dentina se produce cuando la acidez registra valores por debajo del pH 5.5 que es el pH crítico, de esta forma se produce la liberación de iones de calcio y fosfato desde el esmalte hacia el medio circundante provocando erosión en las piezas dentarias por un proceso químico que no incluye la presencia de bacterias (50,51).

Según Núñez (2010) (52), los *Streptococos* que conforman el Grupo mutans, poseen poder acidógeno, acidófilo y acidúrico, rápido metabolismo por el azúcar convirtiéndolo en ácido láctico y otros ácidos orgánicos, de esta manera se consigue un pH crítico, entendiéndose por éste el pH óptimo para la desmineralización del esmalte, corto efecto post pH, es decir rápidamente eleva el pH a 5 para seguir con sus actividades metabólicas, producción y movilización de polisacáridos intra y extracelulares, así como producción de dextranasas y fructanasas.

Las propiedades de un ácido se determinan por la acidez titulable, la cantidad de ácido realmente presente (concentración de hidrogeniones o pH) y la fuerza relativa del ácido (o la facilidad con la cual el ácido va a liberar iones H-pKa). Inicialmente, el esmalte se desmineraliza y se disuelve sin un ablandamiento clínico detectable. La superficie del esmalte se vuelve blanda y presenta concavidades y escalones. La erosión oclusal causa cúspides redondeadas y concavidades que llegan hasta dentina lo mismo que espacios en las restauraciones que parecen elevarse sobre la superficie dental adyacente en los dientes afectados (3)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

III.A Tipo de estudio

El presente estudio es transversal, observacional descriptivo. Transversal porque se realizó la selección de una muestra en el total de la población realizando una única toma en un momento determinado. Observacional dado que los bebidas objeto de estudio fueron identificadas mediante observación de la prevalencia de consumo de las bebidas ingeridas por los estudiantes en puntos estratégicos de la Facultad de odontología de la USTA. Descriptivo se definieron las características que deben reunir los individuos que puedan ser incluidos en la investigación, se definieron las variables objeto de estudio, posteriormente se aplica el instrumento de recolección de información, el cual permito la elaboración de

los resultados y las conclusiones, las cuales deberán cumplir con el objetivo de la investigación.

III.A.1 Población

198 estudiantes matriculados en segundo y séptimo semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás en el primer semestre de 2015.

III.A.2 Muestra

La muestra se determinó con base a la aplicación del instrumento de recolección de información a los 198 estudiantes y solo el 30.3%, es decir, 60 estudiantes que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión, fueron incluidos en el estudio.

III.B. Criterios de Selección

III.B.1. Criterios de Inclusión

- Estudiantes mayores de 18 años.
- Consumidor frecuente (6) de té, agua y Coca-Cola.
- Estudiantes con consumo de la bebida por lo menos un año antes de ingresar a la universidad

III.B.2. Criterios de exclusión

- Estudiantes que no deseen participar.
- Estudiantes que no asistan al estudio.
- Estudiantes bajo tratamiento médico como ansiolíticos, anticonvulsionantes, antidepresivos, antihistamínicos, antipsicóticos, broncodilatadores, descongestionantes, diuréticos, relajantes musculares, analgésicos narcóticos, sedantes, antihipertensivos, antiartríticos.

III.B.3. Registro de Bebidas

Dos investigadores se ubicaron en la cafetería del primer piso y los otros dos en la cafetería del quinto, a las 12:00 medio día ya que en esta hora hay mayor flujo de personas. Se realizó una única observación a los estudiantes de la facultad de odontología, durante una hora cerca al sitio donde se despachan alimentos y se registró las bebidas que ordenaban con más frecuencia: Te (Nestea), Coca cola, Agua con gas, Agua sin gas, Gatorade, Jugo hit. Estos valores de frecuencia se registraron y posteriormente se tabularon (Tabla 1).

Tabla 1. *Frecuencia de consumo de bebidas*

Bebida	Cantidad
Te	54
Coca cola	39
Jugo hit	26
Agua sin gas	25
Agua con gas	13
Gatorade	11

Fuente: Autor del proyecto

- De estos registros se escogieron las dos bebidas (Té y Coca cola) con más consumo y se seleccionó el agua como grupo control para evaluar en el trabajo de grado.

III.C Variables

➤ Variables sociodemográficas

Edad: Número de meses y años que se utiliza para calcular y conocer el tiempo de vida de una persona.

Género: Se define como la condición orgánica que distingue al macho de hembra, en seres humanos, en los animales y en las plantas.

➤ Variables hábitos

Consumo de Te: Práctica habitual de consumo de té en un tiempo determinado.

Consumo de agua: Práctica habitual de consumo de agua en un tiempo determinado.

Consumo de Coca Cola: Práctica habitual de consumo de Coca Cola en un tiempo determinado.

Frecuencia de consumo de té: Corresponde al número de veces que el estudiante consume té.

Frecuencia de consumo de agua: Corresponde al número de veces que el estudiante consume agua.

Frecuencia de consumo de Coca Cola: Corresponde al número de veces que el estudiante consume coca cola.

➤ Variables de medición

Medición de pH: Consiste en tomar una muestra de saliva que indica el grado de alcalinidad y acidez de la saliva (figura 1).

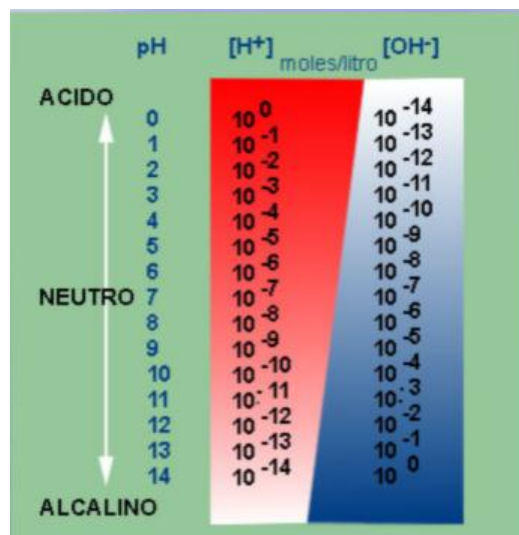


Figura 1. Medición de HP

Fuente: Aguila E, Alvarez B, EllenaF, Navarrete, Robin V. pHmetro y su uso en el laboratorio. Universidad de la Frontera. Facultad de Medicina. 11p Disponible en: <http://www.med.ufro.cl/Recursos/Bioquimica-offline/Apuntes/pHmetros.pdf> (36).

Medición de flujo salival: Consiste en tomar una muestra que indica la cantidad de ml de saliva que segrega la boca por minuto. (Tabla 2)

Tabla 2. Valores de referencia para pruebas de saliva estimulada en adultos (ml/min)

Valores de referencia para pruebas de saliva estimulada en adultos (ml/min)	
Más de 1.0	Normal
0.7 - 1.0	Bajo
Menos de 0.7	Muy bajo

Fuente : Espinoza F, Felmer V, Laborda C. Manifestaciones orales de pacientes con reflujo gastroesofágico. Revista Dental de Chile. 2013; 104(1):16-26. (53)

➤ Variables de medición estado de salud bucal

Índice de placa: Consiste en medir la superficie de los dientes cubiertos con desechos o placa bacteriana (Tabla 3 y 4).

Tabla 3. *Criterios para clasificar los componentes sobre los desechos bucales*

Criterio para calificar los componentes sobre los desechos bucales (DI-S)	
Índice de desechos bucales (DI-S)	
0	No hay presencia de residuos o manchas
1	Desechos blandos que recubren no más de una tercera parte de la superficie dental o hay presencia de pigmentación extrínseca sin otros residuos, sin importar la superficie cubierta.
2	Desechos blandos que cubren más de una tercera parte, pero menos de la tercera parte de la superficie dental expuesta
3	Residuos blandos que cubren más de la tercera parte de la superficie dental expuesta.

Fuente: León O. Índices de IHOS en alumno de nuevo ingreso de la facultad de odontología de la región Poza Rica- Tuxpan durante el ESI-2011 [tesis]. Veracruz: Universidad de Veracruz; 2011. (54)

Tabla 4. *Clasificación de índice de placa:*

Índice de placa	
Adecuado	0.0 – 0.6
Aceptable	0.7 – 1.8
Deficiente	1.9 – 3.0

Fuente: León O. Índices de IHOS en alumno de nuevo ingreso de la facultad de odontología de la región Poza Rica- Tuxpan durante el ESI-2011 [tesis]. Veracruz: Universidad de Veracruz; 2011. (54)

Índice de cálculo: Consiste en medir la superficie de los dientes cubiertos con cálculo dental (Tabla 5 y 6).

Tabla 5. *Criterios para clasificar los componentes sobre cálculo dental*

Criterio para establecer el cálculo (CI-S) en el índice de higiene oral simplificado (OHI-S)	
Índice de desechos bucales (CI-S)	
0	No hay sarro presente
1	Cálculo supragingival que cubre no más de una tercera parte de la superficie dental expuesta
2	Sarro supragingival que cubre más de un tercio, pero menos de dos tercios partes de la superficie dental expuesta o hay presencia de vetas individuales de cálculo subgingival alrededor de la porción cervical del diente, o ambos.
3	Sarro supragingival que cubre más de dos tercios la superficie dental expuesta, o hay una banda gruesa continua de cálculo subgingival alrededor de la parte cervical del diente, o ambos

Fuente: León O. Índices de IHOS en alumno de nuevo ingreso de la facultad de odontología de la región Poza Rica- Tuxpan durante el ESI-2011 [tesis]. Veracruz: Universidad de Veracruz; 2011. (54)

Tabla 6. *Clasificación de índice de cálculo dental*

Índice de cálculo	
Adecuado	0.0 – 0.6
Aceptable	0.7 – 1.8

Deficiente 1.9 – 3.0

Fuente: León O. Índices de IHOS en alumno de nuevo ingreso de la facultad de odontología de la región Poza Rica- Tuxpan durante el ESI-2011 [tesis]. Veracruz: Universidad de Veracruz; 2011. (54)

Índice de higiene oral simplificado (IHOS): Mide la superficie del diente cubierta con desechos y cálculo. El IHOS está constituido por dos elementos: el índice de desechos o placa bacteriana simplificado (DI-S, por sus siglas en inglés *simplified debris index*), y índice de cálculo simplificado (CI-S, por sus siglas en inglés *simplified calculus index*) (49). (Tabla 7)

Tabla 7. *Clasificación de índice de higiene oral simplificado.*

Índice de higiene oral	
Adecuado	0.0 – 1.2
Aceptable	1.3 – 3.0
Deficiente	3.1 – 6.0

Fuente: Salud dental para todos. Índice de higiene oral simplificado. 2014. Buenos Aires. 2014. 7p. Disponible en: <http://www.sdpt.net/ID/indicesimplificadohigieneoral.htm>. (39)

Prueba de halitosis: Consiste en la valoración subjetiva del aliento de cavidad oral (Tabla 8).

Tabla 8. *Clasificación prueba de halitosis*

Prueba de halitosis	
Ausencia de olor	0
Olor apenas notable, de baja intensidad y dentro de los límites aceptables	1
Olor ligero o moderado, claramente notable y ligeramente desagradable	2
Olor moderado o fuerte que es claramente notable, desagradable y de intensidad moderada	3
Olor ofensivo de gran intensidad	4

Fuente: Velásquez ME. González O. Diagnóstico y tratamiento de la halitosis. Revisión bibliográfica. Acta Odontológica Venezolana. 2006; 44(3). (55)

➤ Variables condiciones dentales

Lesiones cervicales no cariosas: Se refiere a la pérdida patológica de la estructura dentaria localizada en el límite amelo-cementario (LAC) (56).

Si (1) No (2)

Sensibilidad dental: Se refiere a la presencia de dolor dental intenso y transitorio causado por la exposición de la dentina al medio oral (57).

Si (1) No (2)

➤ **Variable condiciones clínicas**

¿Siente sed constantemente?: Hace referencia a la necesidad o ganas de beber (58).

Si (1) No (2)

➤ **Variable alimentación**

Desayuno: Alimento generalmente ligero que se toma a primera hora del día, por la mañana (59).

Tabla 9. *Tabla de pH de los alimentos*

Alimento	Escala
Pan blanco	Medianamente ácido
Quesería	Medianamente ácido
Huevos	Medianamente ácido
Leche	Medianamente ácido
Yogurt endulzado	Medianamente ácido
Yogurt sin azúcar	Ácido
Bebidas café	Altamente ácido
Jugos naturales	Ácido
Zumo de frutas azucaradas	Altamente ácido
Té negro	Altamente ácido
Agua con gas	Medianamente ácido
Agua manantial	Ácido
Fruta de naranja y mandarina	Medianamente ácido
Fruta mango	Ácido
Fruta naranja	Ácido
Fruta papaya	Ácido
Fruta durazno	Ácido
Fruta pera	Ácido
Fruta piña	Medianamente ácido
Fruta fresa	Ácido
Cereales y leguminosas arroz Integral	Medianamente ácido
Carne, aves, y pescado	Altamente ácido
Cereales como kelloggs etc.	Medianamente ácido
Dulces y chocolates endulzantes	Medianamente ácido
Dulces y edulcorantes fructosas	Ácido

Fuente: Tabla de pH de los alimentos. Equilibre su pH y recupere la salud, 6p. Disponible en: <https://teatrevesadespertar.files.wordpress.com/2011/09/tabla-alimentos-alcalinos-ácidos.pdf> (60)

III.D Procedimiento

Se elaboró un instrumento de recolección de información que fue aplicado a los estudiantes de segundo y séptimo semestre de la facultad de odontología de la Universidad Santo Tomas en el transcurso del primer periodo del 2015 para seleccionar a todos aquellos consumidores frecuentes de té y coca cola, a los estudiantes seleccionados se les solicito participar en el estudio y se les explico claramente en que consiste. Se organizaron tres grupos de estudiantes, según el consumo de bebidas registradas en las encuestas:

- 20 estudiantes grupo té.
- 20 estudiantes grupo Coca Cola.
- 20 estudiantes grupo agua, (grupo control).

Inicialmente se recibió una capacitación sobre normas de bioseguridad para el uso del laboratorio de ciencias básicas a cargo de la Dra. Laura Viviana Herrera. Se realizó una estandarización de conceptos y entrenamiento.

Antes de llevar a cabo la toma de muestras, se midió el pH de las tres bebidas de estudio, a partir de la siguiente tabla la cual indica los resultados obtenidos (Tabla 10).

Tabla 10. *pH de las bebidas de estudio*

Bebida	Ph
Agua	7,15
Coca cola	2,14
Té	3,21

Fuente: Autor del proyecto

Se citó los participantes, previamente se les explicó verbalmente el procedimiento, se hizo entrega del consentimiento informado y se resolvieron las inquietudes presentadas, antes de iniciar con la muestra. Se dieron indicaciones pertinentes para el día de la prueba.

III.D.1.Indicaciones A Los Estudiantes

- El estudiante no debía lavarse los dientes, comer o beber (excepto agua) 1 hora antes de la recolección
- No debía realizar ejercicio físico extenuante antes de la recolección.
- La recolección debía realizarse en un lugar tranquilo con suficiente luz.
- El paciente debía enjuagarse la boca y esperar 1 minuto antes de iniciar la recolección.
- Las muestras con sangre, lápiz labial o algún detrito se descartaron.

- No consumir la bebida un día antes de la muestra

La muestra se practicó en clínicas de segundo piso de la Universidad Santo Tomás, el tiempo de duración de cada persona dependió del tiempo de recolección (6ml medida necesaria para su posterior lectura en el pH-metro) las muestras de saliva fueron transportadas al laboratorio con cadena de frío para no alterar su pH en un tiempo menor a 4 horas.

Dos investigadores se encargaron de tomar las muestras y a su vez dos de ellos registraron los resultados obtenidos. Se realizó el coeficiente Kappa por parte de los dos estudiantes para evaluar la reproducibilidad inter examinador. Los resultados de esta prueba indicaron una mayor reproducibilidad para el estudiante Aurea Estefanny González Castro con 0,43.

Se examinó la cavidad oral de los estudiantes; midiendo índice de placa bacteriana, índice de cálculo dental visual, Sólo se emplearon para el examen un espejo bucal y un explorador dental tipo hoz o cayado de pastor o una sonda periodontal, no se usaron agentes reveladores. Las seis superficies dentales examinadas fueron las vestibulares del primer molar superior derecho, el incisivo central superior derecho, el primer molar superior izquierdo y el incisivo central inferior izquierdo. Asimismo, las linguales del primer molar inferior izquierdo y el primer molar inferior derecho. El índice de higiene oral simplificado resultado de la suma del índice de placa y índice de cálculo. Se practicó examen clínico de las estructuras dentarias para registrar la existencia o no presencia de lesiones cervicales no cariosas; abfracción, erosión y abrasión. Se evaluó mediante la prueba de halitosis si hay presencia o no de este de acuerdo a las distancias; un palmo, un metro, tres metros; y los criterios.

El investigador realizó las preguntas pertinentes a la evaluación registradas en el instrumento recolector, ¿qué desayunó esta mañana?, ¿siente sed constantemente?, ¿presenta sensibilidad dental?

III.D.2. Proceso De Recolección De Saliva

Se le indicó al participante sentarse en posición cómoda, el participante masticó un pedazo de parafina (Se cuentan 30 a 60 segundos en la masticación), hasta que esta se ponga blanda, antes de que el participante trague la porción de saliva se empieza a cronometrar. Se pide al paciente que no deglute saliva durante este tiempo (2). Posteriormente se le indicó que escupa la saliva que se produjo durante este tiempo en una jeringa desechable, se coleccionó en la taza en intervalos cortos durante el período de masticación. La medida no debe incluir la espuma que se forma durante la colección (2). Se envasó en un recipiente estéril, jeringa de 10cc, es suficiente un volumen de 6 ml. Finalmente se transportaron las muestras al laboratorio de ciencias básicas a una temperatura de 2-8 grados se mantuvo a esta temperatura en una nevera cava con hielo, con un plazo de entrega menor o igual a 4 horas (61)

III.D.3. Proceso de Determinación De PH

Al momento de efectuar la prueba de pH la muestra es tomada de la saliva recolectada en la prueba de flujo salival y se procederá a ejecutar el siguiente procedimiento (62,63).

Para la medición de pH se utilizó un ph-metro de mesa que tenía como indicación de uso realizar una calibración con tres soluciones buffer 4,7 y 10. Luego de realizar la calibración se enjuagará el electrodo con agua destilada, para poder realizar una lectura correcta de la solución se debe sumergir bien el electrodo, para la conservación de este se debe utilizar una solución kcal.

Se procedió a tomar el pH de la saliva, se tomó el Ph por muestra tres veces para tener más exactitud, entre toma y toma se hizo limpieza con agua destilada y entre muestra y muestra se limpió el electrodo con amonio cuaternario y se dejó por tres minutos para que hiciera efecto. (65)

La información obtenida se codificará y digitará por duplicado en Excel y mediante la rutina validación del paquete SPSS 21 se verificará la calidad de la digitación; finalmente, se procederá a exportar al programa SPSS 21 para el correspondiente procesamiento y análisis.

III. E Consideraciones éticas

Este estudio es una investigación que según el artículo 11 de la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, lo define como "Investigación con riesgo mínimo: Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución (66).

Los principios éticos de autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia serán respetadas. En este estudio participarán las personas de manera voluntaria y quedará

consignado en el consentimiento informado escrito (Apéndice C), la intervención que se realizará y la información obtenida mediante los instrumentos no interferirá en el tratamiento que los participantes reciban en la institución.

El principio de autonomía se respetará puesto que solo participarán aquellos estudiantes que voluntariamente accedan al estudio, lo cual quedará por escrito, se indicarán los objetivos, los posibles riesgos y los beneficios que pudieran obtenerse del mismo. A su vez recibirá respuesta a todas las inquietudes relacionadas con el estudio. Los participantes podrán en cualquier momento retirarse del estudio si lo desean.

El principio no maleficencia se respetará en la medida que la información obtenida mediante los instrumentos de recolección de la información, que los participantes reciban por parte del equipo tratante.

El principio de beneficencia se verá reflejado en esta investigación, puesto que los participantes recibirán una información acerca de las modificaciones en su h y flujo salival a partir de las bebidas consumidas en el estudio, lo cual beneficiará su calidad de vida. Igualmente, los resultados de las evaluaciones serán entregados a las participantes.

En relación con la justicia, todos los participantes serán tratados en condiciones similares, y las evaluaciones se realizarán de acuerdo con el protocolo pre-establecido.

III.F. Plan de Análisis Estadístico

III.F.1. Plan de análisis Univariado

Consiste en el análisis de cada una de las variables estudiadas por separado según cada grupo de estudio (Te, Coca cola y agua) cualitativas y cuantitativas; edad, género, pH salival, flujo salival, índice de placa, índice de cálculo, índice de higiene oral simplificado, halitosis, lesiones cervicales no cariosas, sensibilidad dental, sed, desayuno. La estadística descriptiva tiene la finalidad de analizar los datos de una serie y describir su comportamiento. Para facilitar esta tarea, se utilizan las tablas de frecuencia y las representaciones gráficas, adicionalmente, se deben reducir los datos de la serie a unos cuantos números que proporcionen una idea clara de la misma.

III.F.2. Plan de análisis Bivariado

El análisis bivariado diseña tablas con tabulaciones cruzadas, es decir, las categorías de una variable se cruzan con las categorías de una segunda variable, las cuales se conocen como tablas de contingencia, en cuanto se refiere al nivel de significancia, ésta se toma del 95% con una probabilidad de error del 5%, para el caso del presente estudio se usaron: U de Mann Whitney y Kruskal Wallis. Y las pruebas de normalidad usadas fueron Shapiro-wilk y Kolmogorov smirnov.

Tabla 11. *Análisis Bivariado de valores de Ph*

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	ESCALA DE MEDICION	PRUEBA ESTADISTICA
Valores de Ph	Edad	Razón-Razón	T-student o U de Man Whitney
	Género	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Consumo de bebidas	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Frecuencia de consumo de bebidas	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Índice de placa	Razón-Razón	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Índice de cálculo	Razón-Razón	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Índice de higiene simplificado	Razón-Razón	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Halitosis	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Lesiones cervicales no cariosas	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Sensibilidad dental	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	¿siente sed constantemente?:	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Desayuno	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis

Fuente: Autor del proyecto

Tabla 12. *Análisis bivariado de valor de flujo salival*

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	ESCALA DE MEDICION	PRUEBA ESTADISTICA
Valores de flujo salival cuantitativa	Edad	Razón-Razón	T-student o U de Man Whitney
	Género	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Consumo de bebidas	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Frecuencia de consumo de bebidas	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Índice de placa	Razón-Razón	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Índice de cálculo	Razón-Razón	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Índice de higiene simplificado	Razón-Razón	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Halitosis	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Lesiones cervicales no cariosas	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Sensibilidad dental	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	¿siente sed constantemente?:	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis
	Desayuno	Razón-Nominal	U de Mann Whitney y Kruskall Wallis

Fuente: Autor del proyecto

Tabla 13. *Resultados relacionados con la generación de conocimiento*

Resultado / producto esperado	Indicador	Beneficiario
Artículo científico	Que este aceptado y avalado por el comité	La comunidad académica de acuerdo al desempeño laboral actual.

Fuente: Silva Mora. Guía para anteproyectos de grado aplicando estilo Vancouver. Universidad Santo Tomás. 2012. (69)

Tabla 14. *Resultado dirigido a la apropiación social del conocimiento. Impactos esperados*

Impacto esperado	Plazo *	Indicador	Supuestos**
Generar nuevos proyectos con el fin de un avance científico	16 meses	Información nueva relevante para sociedad de odontólogos	*Mayores resultados. *No Existen procesos invasivos. *socializar el proyecto de grado

Fuente: Silva Mora. Guía para anteproyectos de grado aplicando estilo Vancouver. Universidad Santo Tomás. 2012. (62)

IV. RESULTADOS

IV.A Análisis univariado

➤ Variables Sociodemográficas y de medición

El rango de edad sobresaliente de la población estuvo entre los 18-20 años y se destacó en los tres grupos mayor número de mujeres distribuidas así: 12 (60%) agua, 15 (75%) coca cola y 16 (80%) té.

Los datos mostraron pH alcalino para los tres grupos siendo sin embargo numéricamente diferentes.

La disminución de flujo salival fue más evidente para los consumidores de coca cola con un flujo salival muy bajo (11 de 20), bajo (7 de 20) y normal solo (2 de 20). También se evidenció esta condición en consumidores de té donde el flujo salival fue muy bajo en (8 de 20) bajo (7 de 20) y normal (5 de 20). Se resalta que el grupo control fue el que reporto

mayor número de estudiantes con flujo normal (9 de 20) y solo (3 de 20) mostraron flujo salival muy bajo. (Tabla 15)

Tabla 15. *Distribución de variables sociodemográficas y de medición de estudiantes de Segundo y Séptimo semestre facultad de odontología. 2015.*

Variable	Categoría	Agua		Coca cola		Té	
		n	%	n	%	n	%
Edad (Años)	18 - 20	16	80	15	75	13	65
	21 - 23	4	20	4	20	7	35
	23 - 25	---	---	1	5	---	---
Sexo	Masculino	8	40	5	25	4	20
	Femenino	12	60	15	75	16	80
Semestre	Segundo	10	50	10	50	10	50
	Séptimo	10	50	10	50	10	50
pH cuantitativo	Tiende hacia alcalino	20	100	20	100	20	100
Flujo salival cualitativo	Normal (1.1 o más)	9	45	2	10	5	25
	Bajo (0.7-1)	8	40	7	35	7	35
	Muy bajo (0.6 o menos)	3	15	11	55	8	40

Prueba estadística: T-student o U de Man Whitney

Fuente: Autor del proyecto

La mayoría de estudiantes que consumen frecuentemente Coca-Cola (16 de 20) y té (12 de 20) señalan un índice de placa aceptable al igual que los consumidores de agua (11 de 20), sin embargo, el grupo control posee mayor número de estudiantes con un índice de placa adecuado (9-20). El índice de cálculo marco igualdad cualitativa para los consumidores de diferentes bebidas es decir adecuado señalando que la totalidad de estudiantes consumidores de té presentan dicho índice seguidos por los de agua (9 de 20) y los de coca cola (17 de 20), aceptable (3 de 20).

La presencia de halitosis a un palmo con olor apenas notable se presentó en 9 estudiantes que consumen Coca-Cola y 9 que consumen te. Solo 2 de 20 estudiantes del grupo control reportaron esta condición. Y tan solo 1 estudiante de 20 del grupo coca cola presento halitosis a uno y tres metros.

Respecto a la presencia de lesiones cervicales no cariosas se pudo observar mayor presencia en el grupo de consumidores de Coca-Cola (7 de 20) seguido del grupo de

consumidores de té (2 de 20). Se destaca que el grupo control no reporto evidencia de estas lesiones.

Por otro lado al preguntar a los estudiantes si presentaban sensibilidad dental; la mayoría que reporto esta, fueron los del grupo coca cola con (6 de 20), y solo dos estudiantes consumidores de agua y te la presentaron.

La ingesta de bebidas se relaciona con la necesidad de consumo de líquido o sensación de sed. Al preguntar a los estudiantes sobre esta percepción quienes la reportan con mayor frecuencia son los consumidores de té (14 de 20), seguidos de los consumidores de coca cola (11 de 20) y tan solo 3 estudiantes del grupo control refirieron esta condición.(Tabla 16).

Tabla 16. *Distribución de las principales variables de salud bucal en los diferentes grupos de estudio en estudiantes de Segundo y Séptimo semestre facultad de odontología, 2015.*

Variable	Categoría	Agua		Coca cola		Té	
		n	%	n	%	n	%
Índice de placa	Adecuado	9	45	3	15	7	35
	Aceptable	11	55	16	80	12	60
	Deficiente			1	5	1	5
Índice de calculo	Adecuado	19	95	17	85	20	100
	Aceptable	1	1	3	15		
Índice de higiene oral simplificado	Adecuado	14	70	4	20	9	45
	Aceptable	6	30	16	80	11	55
Halitosis Palmo	Ausencia de olor	18	90	9	45	11	55
	Olor apenas notable	2	10	9	45	9	45
	Olor ligero o moderado			1	5		
	Olor moderado o fuerte			1	5		
Halitosis un metro	Ausencia de olor	20	100	18	90	20	100
	Olor apenas notable			1	5		
	Olor moderado o fuerte			1	5		
Halitosis tres metros	Ausencia de olor	20	100	19	95	20	100
	Olor ligero o moderado			1	5		
Lesiones cervicales no cariosas	Si			7	35	2	10
	No	20	100	13	65	18	90

Variable	Categoría	Agua		Coca cola		Té	
		n	%	n	%	n	%
Sensibilidad	Si	2	10	6	30	2	10
	No	18	90	14	70	18	90
¿Siente sed constantemente?	Si	3	15	11	55	14	70
	No	17	85	9	45	6	30
Alimento	Acido	11	55	12	60	9	45
	Medianamente ácido	9	45	8	40	11	55

Fuente: Autor del proyecto

IV.B Análisis bivariado de flujo salival

El test exacto de Fischer es la prueba estadística usada para comparar los índices de flujo salival, de acuerdo a los cuales se establecieron los siguientes criterios: mayor de 1ml/min se considera normal, de 0,7-1 ml/min se considera bajo y menor 0,7 ml/min, se considera muy bajo. El flujo salival fue mayor para los consumidores de agua 0,86ml/min seguido de los de té con 0.74ml/min y los de Coca cola con 0.69 ml/min

Se observa que el flujo salival es mayor para los consumidores de agua tanto en hombres 0.92 ml/min como en mujeres 0.81 ml/min, destacando que los hombres consumidores de té presentan un flujo salival muy bajo con valor de 0.5 ml/min en comparación a las otras bebidas.

El flujo salival en relación al semestres muestra una significancia estadística para los consumidores de té con valor de $p = 0.000$, enfatizando que los estudiantes de segundo semestre presentan mayor flujo salival de 0.99 ml/min en comparación a los estudiantes de séptimo semestre con un flujo salival de 0.49 ml/min, indicando un flujo salival bajo para los consumidores de té de segundo semestre y muy bajo para los de séptimo.

Los dos semestres del grupo control presentaron mayor flujo salival que los grupos de coca cola y te, con un valor de 0,89 ml/min para los de segundo semestre y 0,83 ml/ml para los de séptimo considerando un flujo salival bajo para ambos semestres. (Tabla 17).

Tabla 17. *Relación de flujo salival con variables sociodemográficas y con pH, de estudiantes de segundo y séptimo semestre facultad de odontología, 2015.*

Variable	Categoría	Índice de Flujo salival										
		Agua			Coca cola			p	Té			p
		Media	IC 95%	SD*	Media	IC 95%	SD		Media	IC 95%*	SD	
Sexo	Masculino	0,92	0,69-1,15	0,27	0,78	0,04-1,51	0,58	*0,612	0,5	0,15-0,84	0,21	*0,064
	Femenino	0,81	0,61-1,01	0,31	0,66	0,58-0,74	0,13		0,8	0,64-0,95	0,28	
Sem	Segundo	0,89	0,66-1,11	0,31	0,74	0,46-1,01	0,38	*0,912	0,99	0,91-1,06	0,09	*0,000
	Séptimo	0,83	0,622-1,03	0,29	0,65	0,51-0,78	0,19		0,49	0,35-0,62	0,19	
pH	Tiende hacia alcalino	0,86	0,72-0,99	0,29	0,69	0,55-0,83	0,29	-	0,74	0,6-0,87	0,29	-
	Normal	1,13	1,03-1,22	0,12	1,4	3,68-6,48	0,56	-	1,08	1,02-1,13	0,04	-
Flujo	Bajo	0,71	0,59-0,83	1,14	0,74	0,69-0,79	0,53	-	0,85	0,78-0,92	0,07	-
	Muy bajo	0,43	0,15-0,70	0,11	0,53	0,47-0,59	0,09	-	0,42	0,3-0,54	0,14	-

Prueba estadística: * U de Mann Whitney o ** Kruskall Wallis

Fuente: Autor del proyecto

*SD: Desviación estándar.

* IC: Intervalo de confianza.

Usando las pruebas estadísticas de U de Mann Whitney y Kruskall Wallis se hallaron los siguientes resultados: el flujo salival en relación a la variable índice de placa cualitativa indica para los consumidores de té que presentan índice de placa adecuado con un valor de 0,94 ml/min, (flujo salival bajo), se observa una relación inversamente proporcional en el grupo control donde inferimos que a mayor flujo salival, menor cantidad de placa bacteriana.

El flujo salival para la variable de índice de cálculo dental (mínima en los tres grupos) dejo ver los siguientes resultados: el grupo control presenta mayor cantidad de flujo salival con valor de 0,84 ml/min, considerado bajo cualitativamente. Los valores promedio de flujo salival para consumidores de coca cola 0,71 ml/min y té 0,74 ml/min resultan ser muy bajo en la escala cualitativa.

El flujo salival para los estudiantes que presentaron buena higiene oral fue mayor. Hay significancia estadística en los consumidores de té, donde se observa mayor flujo salival para los que presentan una higiene adecuada con valor de 0,96 ml/min que para los que registraron una higiene aceptable con flujo salival de 0,55 ml/min.

El flujo salival en relación con la variable halitosis es mayor para los consumidores de Coca cola con valor de 0,77 ml/min (flujo bajo), seguidos por los consumidores de té con 0,66 ml/min y los consumidores de agua 0,57 ml/min, valores de flujo salival muy bajos.

El flujo salival en relación a la presencia de lesiones cervicales no cariosas fue mayor para los consumidores de té con 1 ml/min, respecto a los consumidores de coca cola con 0,62 ml/min (flujo salival muy bajo), Se puede suponer que los consumidores de coca cola al tener un flujo salival muy bajo predisponen a lesiones cervicales.

Se presenta un valor de $p < 0,050$ en las variables índice de placa $p = 0,043$, índice de higiene oral $p = 0,001$ para los consumidores de té y en la variable sensibilidad $p = 0,026$ para los consumidores de Coca cola lo que sugiere que las mediciones del pH son diferentes entre las medias de las variables en relación con el flujo salival.

El flujo salival para la variable sed fue mayor para los consumidores de agua que no sintieron necesidad de ingerir líquido con 0,87 ml/min, a diferencia de los grupos coca cola y te que muestran mayor cantidad de flujo cuando hay sensación de sed con 0,73 ml/min para coca cola y 0,81 ml/min para te (Tabla 18)

Tabla 18. *Relación de flujo salival con las principales variables de salud bucal de estudiantes de segundo y séptimo semestre facultad de odontología, 2015.*

Variable	Categoría	Flujo salival											
		Agua				Coca cola				Té			
		Media	IC 95%	SD	p	Media	IC 95%	SD	p	Media	IC 95%	SD	p
palca	Adecuado	0,87	0,70-1,04	0,22	---	0,50	0,003-0,99	0,20	**0,303	0,94	0,77-1,11	0,18	**0,043
	Aceptable	0,85	0,61-1,09	0,35		0,73	0,57-0,9	0,31		0,65	0,47-0,84	---	
cálculo	Adecuado	0,84	0,70-0,98	0,29	*0,300	0,71	0,54-0,87	0,31	*0,479	0,74	0,6-0,87	0,29	---
	Aceptable	---	---	---		0,60	0,16-1,03	0,17		0,65	0,47-0,84	0,28	
IHOS	Adecuado	0,83	0,65-1,00	0,3	---	0,70	0,23-1,16	0,29	*0,437	0,96	0,83-1,09	0,16	*0,001
	Aceptable	0,93	0,62-1,23	0,29		0,69	0,52-0,85	0,31		0,55	0,55-0,38	0,24	
Halitosis Palmo	Ausencia de olor	0,89	0,74-1,03	0,29	*0,126	0,65	0,53-0,77	0,15	**0,336	0,8	0,61-0,98	0,27	*0,295

Variable	Categoría	Flujo salival											
		Agua				Coca cola				Té			
		Media	IC 95%	SD	p	Media	IC 95%	SD	p	Media	IC 95%	SD	p
Lesiones cervicales	Olor apenas notable	0,57	0,44-1,58	0,11		0,77	0,47-1,08	0,39		0,66	0,42-0,91	0,32	
	Si	---	---	---	---	0,62	0,43-0,82	0,21	*0,643	1	0,27-2,2	0,14	*0,211
	No	0,86	0,72-0,99	0,29		0,73	0,52-0,93	0,34		0,71	0,56-0,85	0,29	
Sensibilidad	Si	0,7	-4,38-5,78	0,56	*0,589	0,55	0,49-0,6	0,05	*0,026	0,85	-2,32-4,02	0,35	*0,589
	No	0,87	0,74-1,01	0,27		0,75	0,56-0,95	0,34		0,72	0,57-0,87	0,29	
¿Siente sed constantemente?	Si	0,8	0,15-1,44	0,25	*0,616	0,73	0,48-0,98	0,36	*0,941	0,81	0,67-0,95	0,23	*0,153
	No	0,87	0,71-1,03	0,3		0,64	0,49-0,79	0,19		0,56	0,18-0,95	0,36	
Alimento cualitativo	Acido	0,8	0,59-1,02	0,31	---	0,7	0,46-0,93	0,36	*0,624	0,65	0,4-0,9	0,32	*0,331
	Medianamente ácido	0,92	0,71-1,13	0,27		0,68	0,54-0,83	0,17		0,8	0,63-0,98	0,26	

Prueba estadística: * U de Mann Whitney o ** Kruskal Wallis

Fuente: Autor del proyecto

IV.C Análisis bivariado pH cuantitativo

Los valores de pH salival se dividen en tres criterios, menor de 6.2 para un pH salival con tendencia a acido, mayor de 7,2 para un pH con tendencia a alcalinidad y valores normales de pH de 6.2 a 7.2.

El Ph salival fue más alcalino para los consumidores de Coca cola con 7,39, seguidos de los consumidores de té con 7,36 y los consumidores de agua con 7,33 con los valores anteriores se afirma que el Ph de estas tres bebidas tiene tendencia a alcalinidad.

El relacionamiento de Ph con las variables socio demográfico y flujo salival, se observó un pH con tendencia a alcalino de 7.54 para los consumidores frecuentes de té de sexo masculino, en otro lado los consumidores de agua del mismo sexo reportaron un pH 7,31 menos alcalino en relación a los otros grupos de estudio. En las mujeres se observa un pH más alto para las consumidoras de Coca cola con 7,4.

Se presentan un valor de $p < 0,050$ entre las variables flujo salival cualitativa en estudiantes de segundo y séptimo semestre, lo que sugiere que las mediciones del pH para la bebida té

son diferentes entre las medias de las variables flujo salival cualitativa y semestre. Semestre con valor de $p=0,000$ donde estudiantes de séptimo semestre reportaron pH de 7.5 en comparación a los de segundo con pH salival de 7.14, valor con nivel normal. Por otro lado la variable flujo salival mostro un valor de $p=0,002$ que nos indica una relación in directamente proporcional, que supone que a mayor nivel de alcalinidad del pH salival 7.59 menor es el flujo salival (Tabla 19).

Tabla 19. *Relación de pH salival con variables sociodemográficas y con flujo salival, de estudiantes de segundo y séptimo semestre facultad de odontología, 2015.*

Variable	Categoría	pH											
		Agua				Coca cola				Té			
		Media	IC 95%	SD	p	Media	IC 95%	SD	p	Media	IC 95%	SD	p
sexo	Masculino	7,31	7,17 - 7,44	0,16	*0,734	7,36	7,15 - 7,57	0,16	*1,000	7,54	7,27 - 7,80	0,16	*0,080
	Femenino	7,35	7,24 - 7,46	0,17		7,4	7,30 - 7,50	0,18		7,32	7,18 - 7,45	0,25	
sem	Segundo	7,34	7,25 - 7,42	0,11	*0,579	7,32	7,24 - 7,4	0,1	*0,043	7,14	7,08 - 7,19	0,07	*0,000
	Séptimo	7,33	7,18 - 7,48	0,2		7,47	7,33 - 7,61	0,19		7,5	7,50 - 7,67	0,12	
ph	Alcalino	7,33	7,26 - 7,41	0,16	---	7,39	7,31 - 7,48	0,17	---	7,36	7,24 - 7,48	0,24	---
	Normal	7,38	7,23 - 7,53	0,19		7,49	2,53 - 12,4	0,55		7,12	7,05 - 7,19	0,57	
flujo	Bajo	7,25	7,18 - 7,33	0,09	**0,295	7,29	7,19 - 7,40	0,11	**0,122	7,27	7,08 - 7,46	0,2	**0,002
	Muy bajo	7,41	6,99 - 7,83	0,16		7,44	7,38 - 7,50	0,84		7,59	7,48 - 7,71	0,13	

Prueba estadística: * U de Mann Whitney o ** Kruskall Wallis

Fuente: Autor del proyecto

El pH en relación al índice de higiene oral simplificado reporto mayor alcalinidad para los consumidores de Coca cola con 7, 53, seguido de los de agua con 7,33 y los de té con 7,19(valor de pH normal).

Se presentan un valor de $p < 0,050$ entre las variables índice de higiene oral, flujo salival lo que sugiere que las mediciones del pH para la bebida té son diferentes entre las medias de la variable flujo salival cualitativa e higiene oral.

El pH en relación a la variable halitosis a un palmo fue más alcalino para los consumidores de té con 7,4, seguido por los consumidores de agua con 7,36 y los consumidores de Coca cola con 7,3.

Se destaca un pH más alcalino para los consumidores de Coca cola 7,52 en comparación de los consumidores de té 7.14 valor de Ph normal, esto en relación a la variable lesiones cervicales.

El pH para la variable sensibilidad dental muestra que los estudiantes que reportan este tipo de molestia y son consumidores de coca cola presentan un pH salival de 7.42, seguido de los consumidores de té con un pH salival de 7.32, y los del grupo control de 7.23.

EL pH para los estudiantes que no refirieron sentir necesidad de consumir liquido o beber algo fue más alcalino que los que la presentaron, esto para los tres grupos de estudio. El valor de pH fue igual para los consumidores de té y coca cola con valor de 7,35 a diferencia de los del grupo control con pH salival de 7,27 (Tabla 20).

Tabla 20. *Relación de pH con las principales variables de salud bucal de estudiantes de segundo y séptimo semestre facultad de odontología, 2015*

Variable	Categoría	pH											
		Agua				Coca cola				Té			
		Media	IC 95%	SD	p	Media	IC 95%	SD	p	Media	IC 95%	SD	p
placa	Adecuado	7,33	7,20 - 7,46	0,17	*0,824	7,53	7,38 - 7,67	0,58	**0,091	7,23	7,00 - 7,45	0,24	**0,245
	Aceptable	7,34	7,23 - 7,45	0,17		7,37	7,27 - 7,47	0,18		7,45	7,30 - 7,6	0,23	
calculo	Adecuado	7,32	7,24 - 7,39	0,15	*0,100	7,39	7,30 - 7,48	0,17	*0,546	7,36	7,24 - 7,48	0,24	---
	Aceptable	---	---	---		7,42	6,89 - 7,95	0,21					
IHOS	Adecuado	7,32	7,24 - 7,40	0,14	*1,000	7,53	7,12 - 7,95	0,26		7,19	7,02 - 7,36	0,22	*0,006
	Aceptable	7,36	7,12 - 7,58	0,21		7,36	7,29 - 7,43	0,13		7,5	7,38 - 7,63	0,18	
halitosis palmo	Ausencia de olor	7,33	7,24 - 7,42	0,17	*0,516	7,46	7,32 - 7,6	0,17	**0,124	7,33	7,16 - 7,5	0,25	*0,766
	Olor apenas notable	7,36	7,10 - 7,61	0,03		7,3	7,19 - 7,41	0,14		7,4	7,20 - 7,59	0,25	
lesiones cervicales	Si	---	---	---	---	7,52	7,36 - 7,69	0,18	---	7,14	6,75 - 7,52	0,04	*0,211
	No	7,33	7,26 - 7,41	0,16		7,32	7,25 - 7,40	0,13		7,39	7,26 - 7,51	0,25	
sensibilidad	Si	7,23	6,41 - 8,06	0,09	*0,379	7,42	7,35 - 7,49	0,68	*0,397	7,32	3,57 - 11,07	0,41	*0,674
	No	7,34	7,26 - 7,43	0,16		7,38	7,27 - 7,5	0,2		7,37	7,24 - 7,49	0,24	
¿Siente sed constantemente?	Si	7,27	7,0 - 7,53	0,1	*0,616	7,35	7,29 - 7,44	0,13	---	7,35	7,22 - 7,49	0,23	*0,904
	No	7,34	7,26 - 7,43	0,17		7,45	7,28 - 7,61	0,21		7,38	7,05 - 7,7	0,31	
alimento cualitativo	Acido	7,41	7,28 - 7,53	0,18	*0,031	7,38	7,28 - 7,48	0,15	*0,792	7,4	7,19 - 7,6	0,26	*0,824
	Medianamente ácido	7,25	7,18 - 7,32	0,09		7,42	7,25 - 7,59	0,2		7,33	7,16 - 7,5	0,24	

Prueba estadística: * U de Mann Whitney o ** Kruskal Wallis

Fuente: Autor del proyecto

V. DISCUSIÓN

Se pretendió evaluar las características de pH y flujo salival de consumidores frecuentes de dos bebidas de consumo habitual como la Coca-Cola y Té en estudiantes de II y VII semestre de la facultad de odontología, teniendo en cuenta algunas características clínicas de los participantes. El total de población evaluada fue de 60 estudiantes, con 43 mujeres y 17 hombres, el rango de edad sobresaliente de la población estuvo entre los 18-20.

Las publicaciones acerca de pH relacionado con la ingesta de bebidas carbonatadas y azucaradas presentan en su mayoría resultados de pH muy bajos. Un ejemplo es el estudio publicado por Benítez (70) quien demostró que el pH desciende post ingesta de la bebida desde 7,31 hasta 6,78 en los primeros cinco minutos. Gouet (7), comento acerca del pH promedio de tres grupos que consumen coca cola en diferente cantidad; el pH para los de alto consumo (más de tres litros/semana) fue de 6,82 los de consumo medio (1-2,9 litros/semana) de 7,29 y los de consumo bajo (0- 0,9 litros/semana) de 7,53 indicando que la mayor ingesta de la bebida se relaciona con pH ácido. El presente estudio obtuvo valores de pH de (7,39 7,36 y 7,33) para consumidores frecuentes de Coca-Cola, Té y agua respectivamente. Teniendo en cuenta que para el cumplimiento de criterios de inclusión se relacionó el consumo frecuente con aquellos que hacían ingesta seis o más veces a la semana, lo que resulta equivalente a 1,5 litros, podemos decir que el pH de los consumidores de bebidas se acerca al obtenido por Gouet en el grupo de consumo medio.

Sin embargo, cabe analizar que los tres grupos reportaron pH alcalino y no ácido lo cual se puede suponer el hecho de que el estudio se realizó en horas de la mañana después de una hora de haber desayunado y comprobando que no se había realizado ingesta de la bebida desde el día anterior. El dato permite concluir que la influencia de las bebidas en el pH de la saliva se da en los primeros minutos e incluso en la primera hora.

(71) Stephan (1944) mostró que entre los 2 y 4 minutos posteriores a un enjuague con una solución de glucosa o sacarosa, el pH de la placa desciende y retorna gradualmente a su nivel inicial dentro de los 40 minutos. Después del contacto con las mismas y no influye significativamente en tiempos más prolongados. También se puede explicar a la luz de la importancia que cobran las sustancias químicas utilizadas para el control de biofilm, las cuales pudieron haber sido utilizadas por los estudiantes antes de asistir a la cita de examen y que pudieron influir en los valores de pH (72). No se puede descartar, el importante hecho fisiológico de que el potencial buffer de la saliva se activa después de los primeros 10 minutos de una ingesta de alimentos, para mantener el pH en la normalidad, esto se debe al sistema bicarbonato/ácido carbónico que es el principal regulador del pH salival (71). No se

puede afirmar tampoco que el hecho de que se lleve más o menos tiempo haciendo ingesta de bebidas ácidas influya en los valores de pH salival.

De acuerdo al estudio de Rojas (73), la producción y secreción salival constituyen uno de los factores más importantes en la homeostasis de la cavidad bucal contribuyendo a disminuir factores de riesgo como la desmineralización. Al realizar el estudio se observó que el flujo salival de los estudiantes de segundo semestre fue mayor comparado con los de séptimo semestre, la disminución de este puede posiblemente estar relacionada, al tiempo de exposición a las bebidas ácidas. También se demostró que los consumidores de agua reportaron mayor flujo salival con 0,86 ml/min seguido de los consumidores de Té con 0,74 ml/min y consumidores de Coca-Cola con 0,69 ml/min. Al observar los resultados de la investigación se puede decir que están en acuerdo con las de Gouet (7) donde se muestra que los grupos de estudio presentaron diferentes cantidades de flujo salival respecto a la incidencia de consumo de los participantes, enfatizando que el flujo salival promedio fue de 0,69 ml/min para el grupo que tuvo un alto consumo de bebidas tipo cola, para el grupo de consumo medio de estas bebidas su flujo salival, tuvo un promedio de 0,77 ml/min y para el grupo de consumo bajo de estas bebidas el promedio del flujo salival fue 1,08 ml/min, de allí se puede suponer que a mayor frecuencia de ingesta, mayor exposición a la bebida influyendo posiblemente en la disminución del flujo salival. El hecho de que los estudiantes presentaron un flujo salival bajo puede estar relacionado a varios factores extrínsecos e intrínsecos como por ejemplo la dieta y el estado emocional. Este dato ha sido demostrado por autores como Barrera y colaboradores quienes concluyeron que la secreción de flujo salival se ve alterada notablemente cuando el individuo se encuentra bajo estado emocional fuerte o en donde este está alterado, lo que afecta de manera importante la secreción de flujo salival, disminuyéndolo a valores excesivos como son 0,2 hasta 1ml (74).

Las erosiones dentales son atribuidas a varios factores entre los que se destaca la destrucción mineral dentaria por sustancias químicas como es el caso de los ácidos líquidos contenidos principalmente en las bebidas (7). Este hecho también se relaciona con las variaciones que sufren la saliva y la placa a lo largo del día. Cuando este baja a estados cítricos (igual o menor de 5.5) se inicia el proceso de desmineralización en tejidos duros afectando la calidad del esmalte y cemento generando dos patologías que son difíciles de manejar como la caries y las lesiones cervicales no cariosas (70). Debido a la disminución del flujo salival y pH bajo se produce un aumento en la carga bacteriana dando como resultado la proliferación y maduración de la placa dental, lo cual propicia un ambiente favorable para la aparición de patologías orales asociadas (7). Este estudio permite concluir que el hacer ingesta constante de bebidas ácidas por tiempo prolongado se pueden presentar lesiones cervicales lo anterior se soporta en el hecho de que los consumidores frecuentes de

Coca-Cola fueron los que mayor prevalencia de lesiones cervicales reportaron esto se puede explicar ya que la Coca-Cola presenta ácido fosfórico en su composición interfiriendo con la absorción del calcio, hace disminuir el pH hasta tal punto que el esmalte se vuelve susceptible a la descalcificación y todo esto puede suceder alrededor de 5 minutos de exposición, convirtiéndose en una bebida causante de muchas lesiones en tejidos duros (51).

VI. CONCLUSIONES

- Se logró establecer los niveles de pH y flujo salival para los estudiantes consumidores frecuentes de té y Coca Cola de segundo y séptimo semestre de la universidad santo tomas; encontrándose pH alcalino para los consumidores de cualquiera de las tres bebidas, resaltando que el más alcalino fue el de los consumidores de coca cola. Por otro lado se destacó que el menor flujo salival fue reportado por los consumidores de Coca cola seguidos de los consumidores de té y agua.
- No se evidenciaron diferencias significativas en cuanto a pH salival para los tres tipos de consumidores. En cuanto al flujo salival fue menor en los estudiantes de séptimo semestre consumidores de cualquiera de las tres bebidas, se sugiere una posible relación con el tiempo de exposición de bebidas acidas.
- Se observó que una gran cantidad de consumidores de coca cola y te presentaron halitosis relacionado a la disminución del flujo salival. Por el contrario el grupo control reporto mayor flujo salival lo que sugiere que la presencia de placa bacteriana y halitosis puede ser menor. En cuanto a la presencia de lesiones cervicales, los consumidores de Coca cola fueron quienes más presentaron dicha alteración que puede estar asociada a los componentes químicos que esta contiene.

VII. RECOMENDACIONES

- Se sugiere continuar con el estudio, incrementando el tamaño de la muestra para obtener resultados más significativos.
- Realizar estudios in vitro para observar los efectos que causan estas bebidas en la estructura dental.
- Debido a el pH ácido presente en las bebidas artificiales se recomienda incentivar el uso de enjuagues y cremas dentales que permiten neutralizar y compensar las variaciones de pH.
- Realizar estudio que permita el seguimiento de las personas consumidores frecuentes de bebidas carbonatadas, para poder establecer posibles efectos en cavidad oral.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castañeda RE, De la Garza MA. Efecto erosivo por bebidas carbonatadas. Memorias Orales, congreso segunda parte. Universidad Autónoma de Nuevo León. Oral Suplemento. 2011:17.
2. Walsh LJ. Aspectos clínicos de biología salival para el Clínico Dental. J Minim Interv Dent. 2008; 1(1): 5 -25.
3. Walsh LJ. Preventive dentistry for the general dental practitioner. Aust Dent J 2000; 45: 76-82.
4. Acevedo AA, Efecto del té negro sobre el PH salival post-ingesta de una bebida carbonatada [tesis]. Chile: Universidad de Talca; 2007.
5. Fure S. Five-year incidence of caries salivary and microbial conditions in 60, 70 and 80 year old Swedish individuals. Caries Res 1998; 32: 166-174.
6. Vila V, Dho M, Vasek, O. Relación de la placa bacteriana, el estado de salud gingival y el pH salival con la higiene bucodental [tesis]. Comunicaciones científicas y tecnológicas. Argentina: Universidad Nacional del Nordeste; 2005.
7. Gouet R. Cambios en pH y flujo salival según consumo de bebidas cola en estudiantes. Revista Colombiana de Investigación en Odontología 2011; 2 (4): 15-23.
8. Mas AC. Efecto erosivo valorado a través de la microdureza superficial del esmalte dentario, producido por tres bebidas industrializadas de alto consumo en la ciudad de Lima. Estudio in vitro. [tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.
9. Nestle. Mismo "NESTEA" y las propiedades visuales adjunto son marcas registradas de Soci    des Produits Nestl   SA.Suiza. Disponible en: <http://www.nestea-usa.com/#about-nestea>.
10. Guti      JA. Compara el nivel de pH salival en las diferentes etapas de la enfermedad periodontal. [tesis]. M     . Universidad Aut      de Nuevo Le   ; 2013.
11. Porter SR, Scully C, Hegarty AM. An update of the etiology and management of xerostom   . Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology Endodontics 2004; 97: 28-46.

12. Narhi TO, Meurman JH, Ainamo A. Xerostomía and hyposalivation; causes, consequences and treatment in the elderly. 1999; 15: 103-16.
13. Negroni M. Microbiología estomatológica. 2th ed. Caracas: Médica Panamericana; 1999.
14. Llargerlof, F and Oliveby. Caries - protective factors in saliva. Adv Dent Res 1994; 8(2): 229-238.
15. Llena C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal 2006; 11(5): 449-455.
16. Yeh CK, Hatchl P, Jhonson DA, Dodds MW, Ruth JD, Hatch JP. Association salivary flow rates with maximum bite force. J. Dent Res. 2000; 79(8): 1560-1565.
17. García BE, Soto OD, Lavandero AM, Saldaña A. Principales proteínas salivales: estructura, función y mecanismos de acción [tesis]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana: 2012.
18. De Echeverri MT. La saliva: componentes, función y patología. Rev. Estom.1995;4(2):1-104.
19. Gastroenterología, Secreción Gástrica [página de internet]. Madrid: Instituto Químico Biológico; © copyright 2000-2007. [Actualizado 14 Feb 2015 – Citado 15 Mar 2015]. [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.iqb.es/digestivo/fisiologia/s001.htm>
20. Lenander M, Loimaranta V. Saliva and dental caries. Adv Dent Res. 2000; 14: 40-7.
21. Hannig C, Hoch J, Becker K, Hannig M, Attin T. Lysozyme activity in the initially formed in situ pellicle. Arch Oral Biol. 2005; 50:821-8.
22. Ship JA. Diagnosing, managing and preventing salivary gland disorders. Oral Diseases 2002; 8:77-89.
23. Nauntofte B, Tenevuo JO, Lagerlöf F. Secretion and composition of saliva. In: Fejerskov O and Kidd E, eds. Dental Caries. The disease and its clinical management. Oxford. Blackwell Munksgard; 2003:7-29.
24. Lazzari EP. Bioquímica Dental. Cap.9. 2th ed. México: Panamericana; 1978.
25. Dawes C. A mathematical model of salivary clearance of sugar from the oral cavity. Caries Res 1983; 17:321-34.

26. Frontana AB. Fisiología y genética de la nutrición [tesis]. Estados Unidos: Atlantic International University; 2005.
27. Téllez M. pH salival y su capacidad amortiguadora como factor de riesgo de caries en niños de la escuela primaria federal “Ignacio Ramírez” [tesis]. Veracruz: Universidad Veracruzana; 2011.
28. Ayala J. Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños [tesis]. Lima: Universidad de San Marcos; 2008.
29. Fernández R, Cortés N, Ochoa F, Poitevin M, Pérez H. Respuesta terapéutica de la Pilocarpina en relación a la xerostomía inducida por radioterapia. *Revista Odontológica Mexicana* 2008; 12(3):149-153.
30. Bascones et al. Conclusiones del simposium de la sociedad española de medicina oral sobre Xerostomía. Síndrome de boca seca. Boca ardiente. *Avances en Odontoestomatología* 2007; 23(3): 119-125.
31. Levine M. Susceptibility to dental caries and the salivary proline-rich proteins. *Int J Dent*. 2011; Article ID 953412:1
32. Samaranayake LP. Nutritional factors and oral candidiasis. *J Oral Pathol Med*. 1986; 15: 61-65.
33. Pardi G, Cardozo EI. Algunas consideraciones sobre *Cándida Albicans* como agente etiológico de candidiasis bucal. *Acta Odontológica Venezolana*. 2002;40(1).
34. Romero MY, Hernández Y. Modificaciones del pH y flujo saliva con el uso de aparatología funcional tipo Bimler. *Revista Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría*. 2009:1-26.
35. Harvey NM, Carpenter GH, Proctor GB, Klein J. Normal and frictional interactions of purified human statherin adsorbed on molecularly-smooth solid substrata. *Biofouling*. 2011; 27(8): 823-835.
36. Águila E, Álvarez B, Ellena F, Navarrete A, Robín V. pH y su uso en el laboratorio. Facultad de medicina de la Universidad de la Frontera. Chile: 11. Disponible en: <http://www.med.ufro.cl/Recursos/Bioquimica-offline/Apuntes/pHmetros.pdf>
37. Brunatti C, De Napoli H. Métodos Potenciométricos. Universidad Central de Venezuela. 2013:12. Disponible en:

<http://www.ciens.ucv.ve:8080/generador/sites/martinezma/archivos/Metodos%20Potenciometricos.pdf>

38. Salud dental para todos [página de internet]. Buenos Aires: Pruebas para medir la secreción de saliva; c2010-2014 [Actualizado 23 Abr 2014 – citado 15 Jun 2015] [Aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.sdpt.net/CCMS/CAR/salivatest.htm>
39. Salud dental para todos [página de internet]. Buenos Aires: Índice de higiene oral simplificado; c2010-2014 [Actualizado 28 Abr 2014 – citado 15 May 2015] [Aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.sdpt.net/ID/indicesimplificadohigieneoral.htm>.
40. Fuenmayor Fernández V, Alpiste Illueca F. Halitosis oral. A qué se debe y cómo se trata el mal aliento Periodoncia 2001; 11(3):235-242.
41. Velásquez ME. González O. Diagnóstico y tratamiento de la halitosis. Revisión bibliográfica. Acta Odontológica Venezolana. 2006; 44(3). (51)
42. Coca Cola Journey [página de internet]. Estados Unidos: [citado 14 Nov 2014]. Grupo Coca Cola Company. [aprox. 5 pantallas] Disponible en: <http://www.cocacola.es/productos-marcas/nestea>
43. De la Administración de Medicamentos y Alimentos de los E.E.U.U. Lo que usted debe saber acerca de las bebidas carbonatadas no alcohólicas. Información sobre alimentos. Junio 2009:2. Disponible en: <http://www.fda.gov/downloads/Food/IngredientsPackagingLabeling/UCM232700.pdf>
44. Vera AR. Infusiones heladas como bebidas alternativas en el mercado nacional. [tesis]. Perú: Universidad de Piura; 2003.
45. Innatia [página en internet]. Alicante: Innata networks S.L.U; 2015 © Versión clásica. [citado 28 Ago 2015] [Aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <http://te.innatia.com/c-propiedades-del-te-verde/a-composicion-del-te-verde.html#>
46. Coca Cola Journey [página de internet]. Estados Unidos: [citado 14 Nov 2014]. Grupo Coca Cola Company. [aprox. 5 pantallas] Disponible en: <http://www.cocacola.es/productos-marcas/nestea>
47. Dimetilsulfuro [página de internet]. La fórmula de la Coca cola. © 2015 | Dimetilsulfuro. [Actualizada 14 feb 2014; citado 27 Ago 2015]. [Aprox. 4 pantallas]. Disponible en: <http://dimetilsulfuro.es/2014/02/19/la-formula-de-la-coca-cola/>
48. Fagundo JR, González P. Aguas naturales, minerales y mineromedicinales. Infomed. Red de Salud de Cuba. 2013:1-11.

49. Oficina de Tratamiento y acondicionamiento de aguas. Parámetros de abastecimiento. GeoCities. 2013:1-22.
50. Zero, D. T. & Lussi, A. Erosion--chemical and biological factors of importance to the dental practitioner. *Int. Dent. J.* 2005; 55(4):285-90.
51. Moreno RX, Narvaez CCG, Bittner SV. Efecto in vitro de las bebidas refrescantes sobre la mineralización de la superficie del esmalte dentario de piezas permanentes extraídas. *Int. J. Odontostomat.* 2001; 5(2): 157-163.
52. Núñez P, García L. Bioquímica de la caries. *Rev Haban Cienc Med* 2010;9(2)
53. Espinoza F, Felmer V, Laborda C. Manifestaciones orales de pacientes con reflujo gastroesofágico. *Revista Dental de Chile.* 2013;104(1):16-26.
54. León O. Índices de IHOS en alumno de nuevo ingreso de la facultad de odontología de la región Poza Rica- Tuxpan durante el ESI-2011 [tesis]. Veracruz: Universidad de Veracruz; 2011.
55. Velásquez ME. González O. Diagnóstico y tratamiento de la halitosis. Revisión bibliográfica. *Acta Odontológica Venezolana.* 2006; 44(3).
56. Cuniberti N, Rossi GH. Lesiones cervicales no cariosas. La lesión dental del futuro. Actualizaciones odontológicas. 1th ed. Buenos Aires: Gador, 2009.
57. Tortolini P. Sensibilidad dentaria. *Av. Odontoestomatol.* 2003; 19-5: 233-237
58. WordReference.com Diccionario de la lengua Española [internet]. Sed. España. Diccionario de la lengua española © 2005 Espasa-Calpe. [citado 2015 Junio 18]. Disponible en: <http://www.wordreference.com/definicion/sed>
59. Revista Idea Sana EROSKI. La importancia del desayuno. Evaristo Valle Colegio Público de educación primaria Gijón. 21p. Disponible en: http://cpevaristovalle.com/portal/images/stories/food/03_la%20importancia%20del%20desayuno.pdf
60. Tabla de pH de los alimentos. Equilibre su pH y recupere la salud, 6p. Disponible en: <https://teatrevesadespertar.files.wordpress.com/2011/09/tabla-alimentos-alcalinos-ácidos.pdf>
61. Servicio de Microbiología. Hospital de Donostia. Toma y transporte de muestras para microbiología. Osakidetza. 2011: 1-70. Disponible en: <http://www.osakidetza.euskadi.eus/r85->

sida01/es/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Protocolo42MuestrasMicrobiologia.pdf

62. Hanna Instrument. Manual de Instrucciones PCA 311, PCA 321, PCA 331. Analizadores de Bromo, pH, Temperatura, ORP. Disponible en: http://www.hannainst.es/catalogo/fichas/832_ADOBE_PCA_311_321_331.pdf.
63. Secretaría de Educación de Veracruz. Manual de operación y mantenimiento de los equipos de química y usos múltiples. Instituto Tecnológico Superior de Xalapa. 2011: 1-54.
64. Crison. Electrodo de pH [página de internet]. Barcelona: Corporación Danaher; © Copyright 2011. [citado 17 Jun 2015] [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.crisoninstruments.com/index.php?module=11&seccio=75&lang=es>
65. Salles M, Codina C. Limpieza, desinfección y esterilización en el ámbito hospitalario. Sociedad Española de farmacia Hospitalaria. 2012:192-196. Disponible en: <http://www.scfarmclin.org/docs/higiene/part4/4332.pdf>
66. República de Colombia ministerio de salud. Resolución N° 008430 de 1993 (4 de octubre de 1993). Disponible en: http://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res_8430_1993_-_Salud.pdf
67. Formato de presentación de presupuestos para convocatorias de COLCIENCIAS; 2010. Adaptado de la Guía para anteproyectos de grado aplicando estilo Vancouver. Martha Lucía Silva Mora. Universidad Santo Tomás. 2012
68. Adaptado de la Guía para anteproyectos de grado aplicando estilo Vancouver. Martha Lucía Silva Mora. Universidad Santo Tomás. 2012.
69. Silva Mora. Guía para anteproyectos de grado aplicando estilo Vancouver. Universidad Santo Tomás. 2012.
70. Benites L. Variación del riesgo estomatológico de caries mediante la variación del nivel del pH salival por consumo de Coca Cola e Inka Cola en jóvenes de 17 a 24 años de edad. Facultad de medicina escuela académico profesional de estomatología. Universidad Nacional de Trujillo. 2013.
71. Vila V, Vasek O, Relación de la placa bacteriana, el estado de salud gingival y el pH salival con la higiene bucodental. Universidad Nacional Del Nordeste Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2005.

72. Madrigal K, Garita R. Enjuagues comerciales Vs Enjuagues naturales. Odontología vital. Septiembre 2009. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/190345870/ENJUAGUES-NATURALES#scribd>.
73. Rojas T, Romero M, Navas R, Álvarez J, Morón A. Flujo salival, pH y capacidad amortiguadora en niños y adolescentes cardiopatas: factor de riesgo para caries dental y enfermedad periodontal. Estudio preliminar. Ciencia Odontológica. 2008;5(1):17-26.
74. Barrera M, Chávez P, Reyna S, Ruiz A. Influencia del estado emocional en secreción de flujo salival y su relación ante la presencia de caries en alumnos de la carrera de medicina, biología y odontología de la fes Iztacala. 2009.

APENDICES

Apéndice A. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA	ESCALA	VALOR
Edad	Número de meses y años que se utiliza para calcular y conocer el tiempo de vida de una persona.	Cuantitativa	Razón	Años cumplidos
Género	Se define como la condición orgánica que distingue al macho de hembra, en seres humanos, en los animales y en las plantas	Cualitativa	Nominal	Masculino (1) Femenino (2)
Consumo de té	Práctica habitual de consumo de té en un tiempo determinado.	Cualitativa	Nominal	Si (1) No (2)
Consumo de agua	Práctica habitual de consumo de agua en un tiempo determinado.	Cualitativa	Nominal	Si (1) No (2)
Consumo de coca cola	Práctica habitual de consumo de coca cola en un tiempo determinado.	Cualitativa	Nominal	Si (1) No (2)
Frecuencia de consumo de té	Corresponde al número de veces que el estudiante consume té.	Cualitativa	Ordinal	Nunca (0) Una vez por semana (1) Dos veces por semana(2) Tres veces por semana(3) Cuatro veces por semana(4) Cinco veces por semana(5) Seis o más veces por semana(6)
Frecuencia de consumo de agua	Corresponde al número de veces que el estudiante consume agua.	Cualitativa	Ordinal	Nunca (0) Una vez por semana (1) Dos veces por semana(2) Tres veces por semana(3) Cuatro veces por semana(4) Cinco veces por semana(5) Seis o más veces por semana(6)

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA	ESCALA	VALOR
Frecuencia de consumo de coca cola	Corresponde al número de veces que el estudiante consume coca cola.	Cualitativa	Ordinal	Nunca (0) Una vez por semana (1) Dos veces por semana(2) Tres veces por semana(3) Cuatro veces por semana(4) Cinco veces por semana(5) Seis o más veces por semana(6)
Medición de pH	Consiste en tomar una muestra de saliva que indica el grado de alcalinidad y acidez de la saliva.	Cuantitativa	Razón	Valor
Medición de flujo salival	Consiste en tomar una muestra que indica la cantidad de ml de saliva que segrega la boca por minuto.	Cualitativa	Nominal	Normal (más de 1.0ml) Bajo (0.7 – 1ml) Muy bajo (menos de 0.7)
Índice de placa	Consiste en medir la superficie de los dientes cubiertos con desechos o placa bacteriana	Cualitativa	Nominal	Adecuado (0,0 -0,6) Aceptable (0,7-1,8) Deficiente (1,9-3,0)
Índice de cálculo	Consiste en medir la superficie de los dientes cubiertos con cálculo dental.	Cualitativa	Nominal	Adecuado (0,0 -0,6) Aceptable (0,7-1,8) Deficiente (1,9-3,0)
Índice de higiene oral simplificado	Mide la superficie del diente cubierta con desechos y cálculo. El IHOS está constituido por dos elementos: el índice de desechos o placa bacteriana simplificado.	Cualitativa	Nominal	Adecuado (0,0 -1,2) Aceptable (1,3-3,0) Deficiente (3,1-6,0)
Halitosis	Consiste en la valoración subjetiva del aliento de cavidad oral,	Cualitativa	Nominal	Ausencia de olor(1) Olor apenas notable(2) Olor ligero o moderado(3)olor fuerte(4)olor ofensivo(5)
Lesiones cervicales no cariosas	Se refiere a la pérdida patológica de la estructura dentaria localizada en el límite amelo-cementario	Cualitativa	Nominal	Si(1) No(2)

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA	ESCALA	VALOR
(LAC).				
Sensibilidad	Dolor dental intenso y transitorio causado por la exposición de la dentina al medio oral.	Cualitativa	Nominal	Si(1) No (2)
¿Siente sed constantemen te?	Necesidad o ganas de beber	Cualitativa	Nominal	Si(1) No (2)
Desayuno	Alimento ligero que se toma a primera hora del día.	Cualitativa	Nominal	Ácido (1) Medianamente ácido (2)

Apéndice B. Instrumento

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**NIVELES DEL PH Y FLUJO SALIVAL EN ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA
 DE SEGUNDO Y SEPTIMO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
 CONSUMIDORES FRECUENTES DE TE Y COCA COLA.**

Observar la modificación del pH y flujo salival en estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomas que consumen te, agua y Coca Cola.

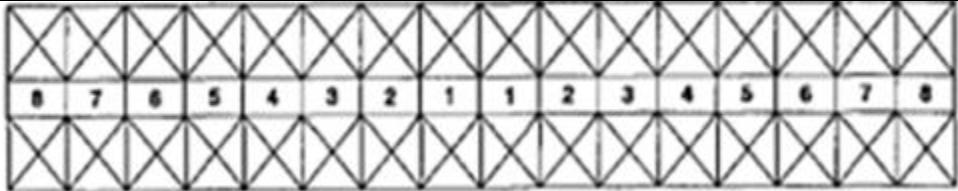
Registro No. _____

Fecha: Día _____ Mes _____ Año _____

Semestre 2 _____ 7 _____

NOMBRE Y APELLIDO : _____		
CORREO ELECTRONICO _____		
CELULAR _____		
VARIABLES: SOCIODEMOGRÁFICAS		
1.(ed) Edad cumplida en años: ☐ ☐		☐
2. (sex) Sexo		☐
Masculino	☐ (1)	☐
Femenino	☐ (2)	
3. De las siguientes bebidas cuales consume.		☐
Te	☐ (1)	☐
Coca-Cola	☐ (2)	
Agua con gas	☐ (3)	
Agua sin gas	☐ (4)	
Gatorade	☐ (5)	
Vive 100	☐ (6)	
Otra	☐ (7)	
Cual _____		
4. Enumere las bebidas según la frecuencia de consumo de 0 a 6 siendo cero (0) nunca seis(6) mucho		☐

Te Coca-Cola Agua con gas Agua sin gas Gatorade Vive 100	☐ (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4) ☐ (5) ☐ (6)																						
5. Antes de ingresar a la Universidad, (un años antes y con la misma frecuencia), había consumido estas bebidas Si No	☐ (1) ☐ (2)																						
6. Presencia de cálculos		☐																					
Si No Total: <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Diente</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Superficie</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Criterio</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> 	Diente							Superficie							Criterio							☐ (1) ☐ (2)	
Diente																							
Superficie																							
Criterio																							
7. Descripción de hallazgos clínicos		☐																					
Ausencia de cálculo Cálculo supragingival que cubre no más de 1/3 de la superficie dental expuesta Presencia de cálculo supragingival que cubre más de 1/3, pero menos de 2/3 de la superficie dental expuesta o hay presencia de vetas individuales de cálculo subgingival alrededor de la porción cervical del diente, o ambos Cálculo supragingival que cubre más de 2/3 de la superficie dental expuesta, o hay una banda gruesa continua de cálculo subgingival alrededor de la parte cervical del diente, o ambos	☐ (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4)																						
8. Presencia de lesiones cervicales no cariosas		☐																					
Si No	☐ (1) ☐ (2)																						

																							
9. Examen de presencia de placa <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Diente</td> <td style="padding: 5px;">16</td> <td style="padding: 5px;">11</td> <td style="padding: 5px;">26</td> <td style="padding: 5px;">36</td> <td style="padding: 5px;">31</td> <td style="padding: 5px;">46</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Superficie</td> <td style="padding: 5px;">v</td> <td style="padding: 5px;">v</td> <td style="padding: 5px;">v</td> <td style="padding: 5px;">l</td> <td style="padding: 5px;">v</td> <td style="padding: 5px;">l</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Criterio</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> Total: _____	Diente	16	11	26	36	31	46	Superficie	v	v	v	l	v	l	Criterio								
Diente	16	11	26	36	31	46																	
Superficie	v	v	v	l	v	l																	
Criterio																							
10. Descripción de hallazgos clínicos		☐																					
Ausencia de placa bacteriana o desechos alimenticios superficie examinada	☐ (0)	☐																					
Si se encuentra placa bacteriana cubriendo hasta 1/3 de la superficie dental	☐ (1)																						
Presencia de placa bacteriana cubriendo más de 1/3 con o sin manchas extrínsecas	☐ (2)																						
Presencia de placa bacteriana cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada, podrá o no haber manchas extrínsecas.	☐ (3)																						
11. Examen de halitosis		☐																					
Halitosis a un palmo	☐ (1)	☐																					
Halitosis a un metro	☐ (2)																						
Halitosis a tres metros	☐ (3)																						
12. Descripción de hallazgos clínicos		☐																					
Ausencia de olor	☐ (0)	☐																					
Olor apenas notable, baja intensidad y dentro de los límites aceptables	☐ (1)																						
Olor ligero o moderado, claramente notable y ligeramente desagradable	☐ (2)																						
Olor moderado o fuerte que es claramente notable, desagradable y de intensidad moderada	☐ (3)																						
Olor ofensivo de gran intensidad	☐ (3)																						
13. pH salival																							

1. pH salival

pH salival	Valor
1ra medición	
2da medición	
3ra medición	
Promedio	

2. Flujo salival

Mililitros	Minutos	Normal	
		Bajo	
		Muy bajo	

3. ¿Qué desayuno esta mañana? (respuesta guiada por el entrevistador)

Ácido	
Medianamente acido	
Altamente acido	

4. ¿Siente sed constantemente?

Si ____
No ____

5. ¿Presenta sensibilidad dental?

Si ____
No ____

Apéndice C. Consentimiento informado



NIVELES DEL PH Y FLUJO SALIVAL EN ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DE SEGUNDO Y SÉPTIMO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMAS CONSUMIDORES FRECUENTES DE TE, Y COCA COLA.

1. Introducción

Como estudiantes de la facultad de odontología de decimo semestre de la Universidad Santo Tomás sede Floridablanca, se realizará un estudio para determinar el pH y flujo salival en estudiantes de odontología de segundo y séptimo semestre consumidores frecuentes de te, agua y Coca cola evaluando sus niveles normales o posibles alteraciones. Antes de que los estudiantes decidan si van a participar en este estudio es importante que entiendan lo que se va hacer y la finalidad de este estudio, de manera que usted tenga la información necesaria para tomar la decisión. Por lo consiguiente lo que se quiere decir es que usted es libre de escoger si participa o no en este estudio.

2. Propósito del estudio

Determinar características del pH y flujo salival en estudiantes de Odontología de segundo y séptimo semestre de la Universidad Santo Tomás que consumen Té y Coca cola frecuentemente.

3. Quiénes pueden participar

- Estudiantes consumidores frecuentes de te, agua, Coca Cola.
- Estudiantes de Segundo y séptimo semestre, matriculados en la Facultad de Odontología 2015.
- Estudiantes mayores de edad

4. Procedimiento del estudio.

Se elaboró un instrumento de recolección de información que fue aplicado a los estudiantes de segundo y séptimo semestre de la facultad de odontología de la Universidad Santo Tomás en el transcurso del primer periodo del 2015 para seleccionar a todos aquellos consumidores frecuentes de té y coca cola, a los estudiantes seleccionados se les solicito

participar en el estudio y se les explico claramente en que consiste. Se organizaron tres grupos de estudiantes, según el consumo de bebidas registradas en las encuestas:

- 20 estudiantes grupo té.
- 20 estudiantes grupo Coca Cola.
- 20 estudiantes grupo agua, (grupo control).

Inicialmente se recibió una capacitación sobre normas de bioseguridad para el uso del laboratorio de ciencias básicas a cargo de la Dra. Laura Viviana Herrera. Se realizó una estandarización de conceptos y entrenamiento.

Antes de llevar a cabo la toma de muestras, se midió el pH de las tres bebidas de estudio, a partir de la siguiente tabla la cual indica los resultados obtenidos (Tabla 10).

pH de las bebidas de estudio

Bebida	Ph
Agua	7,15
Coca cola	2,14
Té	3,21

Se citó los participantes, previamente se les explicó verbalmente el procedimiento, se hizo entrega del consentimiento informado y se resolvieron las inquietudes presentadas, antes de iniciar con la muestra. Se dieron indicaciones pertinentes para el día de la prueba.

INDICACIONES A LOS ESTUDIANTES

- El estudiante no debía lavarse los dientes, comer o beber (excepto agua) 1 hora antes de la recolección
- No debía realizar ejercicio físico extenuante antes de la recolección.
- La recolección debía realizarse en un lugar tranquilo con suficiente luz.
- El paciente debía enjuagarse la boca y esperar 1 minuto antes de iniciar la recolección.
- Las muestras con sangre, lápiz labial o algún detrito se descartaron.
- No consumir la bebida un día antes de la muestra

La muestra se practicó en clínicas de segundo piso de la Universidad Santo Tomás, el tiempo de duración de cada persona dependió del tiempo de recolección (6ml medida necesaria para su posterior lectura en el pH-metro) las muestras de saliva fueron transportadas al laboratorio con cadena de frio para no alterar su pH en un tiempo menor a 4 horas.

Dos investigadores se encargaron de tomar las muestras y a su vez dos de ellos registraran los resultados obtenidos. Se realizó el coeficiente Kappa por parte de los dos estudiantes para evaluar la reproducibilidad inter examinador. Los resultados de esta prueba indicaron una mayor reproducibilidad para el estudiante Aurea Estefanny González Castro con 0,43.

Se examinó la cavidad oral de los estudiantes; midiendo índice de placa bacteriana, índice de cálculo dental visual, Sólo se emplearon para el examen un espejo bucal y un explorador dental tipo hoz o cayado de pastor o una sonda periodontal, no se usaron agentes reveladores. Las seis superficies dentales examinadas fueron las vestibulares del primer molar superior derecho, el incisivo central superior derecho, el primer molar superior izquierdo y el incisivo central inferior izquierdo. Asimismo, las linguales del primer molar inferior izquierdo y el primer molar inferior derecho. El índice de higiene oral simplificado resultado de la suma del índice de placa y índice de cálculo. Se practicó examen clínico de las estructuras dentarias para registrar la existencia o no presencia de lesiones cervicales no cariosas; abfracción, erosión y abrasión. Se evaluó mediante la prueba de halitosis si hay presencia o no de este de acuerdo a las distancias; un palmo, un metro, tres metros; y los criterios.

El investigador realizó las preguntas pertinentes a la evaluación registradas en el instrumento recolector, ¿qué desayunó esta mañana?, ¿siente sed constantemente?, ¿presenta sensibilidad dental?

1. PROCESO DE RECOLECCION DE SALIVA

Se le indicó al participante sentarse en posición cómoda, el participante masticó un pedazo de parafina (Se cuentan 30 a 60 segundos en la masticación), hasta que esta se ponga blanda, antes de que el participante trague la porción de saliva se empieza a cronometrar. Se pide al paciente que no deglute saliva durante este tiempo (2). Posteriormente se le indicó que escupa la saliva que se produjo durante este tiempo en una jeringa desechable, se coleccionó en la taza en intervalos cortos durante el período de masticación. La medida no debe incluir la espuma que se forma durante la colección (2). Se envasó en un recipiente estéril, jeringa de 10cc, es suficiente un volumen de 6 ml. Finalmente se transportaron las muestras al laboratorio de ciencias básicas a una temperatura de 2-8 grados se mantuvo a esta temperatura en una nevera cava con hielo, con un plazo de entrega menor o igual a 4 horas (61)

1. PROCESO DE DETERMINACION DE PH

Al momento de efectuar la prueba de pH la muestra es tomada de la saliva recolectada en la prueba de flujo salival y se procederá a ejecutar el siguiente procedimiento (62,63).

Para la medición de pH se utilizó un ph-metro de mesa que tenía como indicación de uso realizar una calibración con tres soluciones buffer 4,7 y 10. Luego de realizar la calibración se enjuagara el electrodo con agua destilada, para poder realizar una lectura

correcta de la solución se debe sumergir bien el electrodo, para la conservación de este se debe utilizar una solución kcal.

Se procedió a tomar el pH de la saliva, se tomó el Ph por muestra tres veces para tener más exactitud, entre toma y toma se hizo limpieza con agua destilada y entre muestra y muestra se limpió el electrodo con amonio cuaternario y se dejó por tres minutos para que hiciera efecto. (65)

La información obtenida se codificará y digitará por duplicado en Excel y mediante la rutina validación del paquete SPSS 21 se verificará la calidad de la digitación; finalmente, se procederá a exportar al programa SPSS 21 para el correspondiente procesamiento y análisis.

➤ ***Cumplimiento del procedimiento***

Dentro de las estrategias que incluye este proyecto, se considerará necesario proponer y establecer procedimientos que permitirán realizar la práctica, el seguimiento y la evaluación de sus distintos componentes, de manera sistemática e integral; con base a lo anterior se determinará el cumplimiento del procedimiento.

5. Confidencialidad

Se les Garantizará respetar su privacidad de toda la información manejada. Sólo los investigadores tendrán acceso a la información. Los resultados del estudio se presentarán en forma de número y usted no será identificado de forma individual en ninguno de los casos.

6. Riesgos y beneficios

No tiene Ningún riesgo porque no altera ni vulnera los tejidos alrededor. Al no presentar ningún riesgo nos facilita Identificar su estado de salud bucal y por consiguiente las necesidades de su tratamiento a realizar.

7. Derecho a rehusar o abandonar el estudio

Cada persona que se le va realizar este estudio debe ser consciente que su participación es voluntaria, Sí después de dar su aceptación que se le proceda a realizar el estudio tendrá derecho de negarse a contestar las preguntas o de retirarse si así lo desea.

8. Preguntas y dudas

En cuanto al Estudio Clínico si usted tiene una duda y quiere hacer preguntas en cuanto algún procedimiento que se le esté realizando se podrá comunicar con los alumnos: Aurea Estefanny González, Juan Sebastián Méndez, Jenniffer Johely Parra Almeyda y José Andrés Goyeneche.

9. Declaración de participación

Se le entregará una copia de este formato para que se ha leído y firmado, al firmar está aceptando que entiende claramente toda la información que le hemos dado y está de acuerdo en participar en la investigación en este estudio.

¿Acepta usted participar en este estudio de forma voluntaria? Si___ no___ ¿Por qué?

Si Acepta participar por favor escriba su nombre completo y firma en el siguiente espacio:

Nombre del Estudiante: _____ Código: _____

C.C _____ de _____

Fecha: _____

Declaración del investigador

Certifico que se le ha explicado al estudiante claramente sobre lo que se quiere con esta investigación para que la persona entienda la finalidad y el propósito de este estudio junto con los beneficios que obtendrán y sus riesgos en su participación en esta investigación.

Nombre del investigador 1: _____

Firma: _____

C.C: _____

Fecha: _____

Nombre del investigador 2 _____

Firma: _____

C.C: _____

Fecha: _____

Nombre del investigador 3 _____

Firma: _____

C.C: _____

Fecha: _____

Apéndice D. Registro fotográfico

