



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de
Odontólogo

TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA:

**“EVALUACIÓN DEL PH SALIVAL ANTES Y
DESPUÉS DE LA INGESTA DE BEBIDAS
INDUSTRIALIZADAS EN ESTUDIANTES DE LA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO”**

AUTOR: RUTH MAGALY SANDAL PARCO

TUTOR: DR. DAVID GUERRERO

RIOBAMBA – ECUADOR

2017

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal del proyecto de investigación de título **“EVALUACION DEL PH SALIVAL ANTES Y DESPUES DE LA INGESTA DE BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO”**.

Una vez revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha conestado el cumplimiento d las observaciones realizadas, el proyecto de investigación está apto para la defensa pública por lo que remite al coordinador de la Unidad de Titulación Especial de la Carrera de Odontología para que el presente estudiante pueda continuar con su proceso de Titulación.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dra. Kathy Llori

Presidente del tribunal



Dra. Silvia Reinoso

Miembro del tribunal



Dra. Paola Paredes

Miembro del tribunal





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Declaro haber dirigido el desarrollo inicial de este trabajo orientando conocimientos y competencias a la estudiante para dar fiel cumplimiento a las normas dispuestas por la Universidad Nacional de Chimborazo que garantizan originalidad a los trabajos de titulación, certifico que la señorita Ruth Magaly Sandal Parco con C.I. 060439109-4, se encuentra apta para la presentación del proyecto de investigación, **“EVALUACIÓN DEL PH SALIVAL ANTES Y DESPUES DE LA INGESTA DE BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO”**

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "David Israel Guerrero Vaca", is written over a horizontal dotted line.

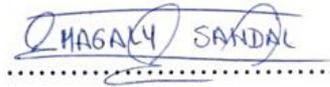
MSc. David Israel Guerrero Vaca

TUTOR

AUTORÍA

Yo, Ruth Magaly Sandal Parco declaro que este trabajo es original de mi autoría y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En tal virtud, expreso que el conocimiento las conclusiones, los efectos legales y académicos que se desprenden del presente trabajo es de exclusiva responsabilidad del autor.

A handwritten signature in blue ink that reads "RUTH MAGALY SANDAL PARCO". The signature is written in a cursive style and is underlined with a dotted line.

Ruth Magaly Sandal Parco

C.I. 060439109-4

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme salud, conocimiento, fuerza, valor y perseverancia, para enfrentar los obstáculos que se presentan. A la Universidad Nacional de Chimborazo, a la Facultad de Ciencias de la Salud y a la carrera de Odontología por abrirme las puertas, ser parte de ella y cumplir mi sueño y a cada uno de los docentes por la guía proporcionada y el esmero en la labor de educarnos y enseñarnos. Agradezco a cada una de las personas que me brindaron su ayuda en el transcurso de todos estos años, amigos, familia y compañeros. Especialmente a mi tutor de tesis por su invaluable apoyo, conocimiento y paciencia dada en este último tramo de mi carrera.

DEDICATORIA

A mis padres Octavio Sandal y Dilma Parco, a mis padrinos Hermel Tayupanda y Norma Reinoso por ser un ejemplo para mí, por su amor, por su apoyo incondicional, constancia, paciencia y fe que me inspiraron a conseguir los objetivos y metas de mi vida estudiantil, a mis hermanas, mis abuelitos y a toda mi familia por cada palabra de aliento que me dieron para seguir adelante y ser una persona útil para la sociedad.

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se enfoca en evaluar el pH salival antes y después de ingerir una bebida industrializada. El estudio se llevó a cabo en los alumnos de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo con un total de 218 estudiantes entre 18 y 28 años. El tipo de investigación es experimental, Después de obtener los permisos pertinentes, se invitó a los sujetos a participar en el estudio, informándoles sobre los objetivos de la investigación y la confidencialidad en el manejo de datos, posteriormente se aplicó encuestas, para determinar las tres bebidas de preferencia por los sujetos de estudio, concluida dicha actividad se recolecto las muestras de saliva para evaluar el pH inicial. Terminada la recolección los estudiantes ingirieron la bebida industrializada, se esperó 5 minutos y se tomó una nueva muestra para el análisis del pH salival final que se lo realizó en el laboratorio de la carrera de Odontología con el pH metro. En conclusión las bebidas industrializadas analizadas se encuentran entre un rango de pH de 2.54 a 3.05, siendo la bebida más ácida la Gaseosa. Las tres bebidas empleadas descienden el pH salival de forma significativa después de su consumo, en la bebida como la Gaseosa se puede notar un descenso del pH que puede generar un pH ácido, esto corresponde al 25% de la población y se nota una disminución con un mínimo de 5,19.

Palabras clave: pH, ácido, bebida industrializada, saliva.

ABSTRACT

The present research project focuses on evaluating salivary pH before and after ingesting an industrialized beverage. The study was carried out in the students of the career of Dentistry of the National University of Chimborazo with a total of 218 students between the ages of 18 and 28. The type of research is experimental. After obtaining the pertinent permits, the subjects were invited to participate in the study, informing them about the research objectives and confidentiality in the data management, later surveys were applied to determine the three preferred beverages. Concluded this activity, saliva samples were collected to assess the initial pH. After the collection the students ingested the industrialized drink, 5 minutes were waited and a new sample was taken for the analysis of the final salivary pH that was carried out in the laboratory of the career of Dentistry with the pH meter.

In conclusion, the analyzed industrialized drinks are between a pH ranges of 2.54 to 3.05, being the soda the most acidic beverage. The three drinks used lower salivary pH significantly after consumption, in the soda it is possible to note a decrease in pH that can generate an acid pH, this corresponds to 25% of the population and a decrease is noted with a minimum of 5.19.

Key words: pH, acid, industrialized drink, saliva.



Reviewed by: Solís, Lorena
Language Center Teacher

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL	ii
CERTIFICADO DEL TUTOR	iii
AUTORÍA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
3. JUSTIFICACIÓN	3
4. OBJETIVOS	4
4.1.- Objetivo General	4
4.2.- Objetivos Específicos	4
5. MARCO TEÓRICO	5
5.1 Concepto de Saliva.....	5
5.2 Clasificación de las Glándulas Salivales.....	6
5.2.1 Glándulas Salivales Mayores	6
5.2.1 Glándulas Salivales Menores	6
5.3 Composición de la Saliva.....	6
5.4 Funciones de la Saliva.....	7
5.5 Flujo Salival	9
5.7 La saliva durante el embarazo.....	10
5.8 pH Salival.....	11
5.9 Variaciones del pH.....	11
5.9.1 Causas de la Variación del pH Salival	12
5.10 pH crítico.....	12
5.11 Curva de Stephan	13
5.12 Bebidas Industrializadas	13
5.13 Bebidas Carbonatadas	14
5.13.1 Bebidas Energéticas	15
5.13.3 Composición	15
5.13.4 Rotulado	15

5.13.5 Semaforización.....	16
5.14 Té.....	16
5.15 Resumen del Valor Nutricional de Bebidas Industrializadas.....	16
6. METODOLOGÍA	17
7. RESULTADOS.....	23
8. DISCUSIÓN	45
9. CONCLUSIONES.....	44
10. RECOMENDACIONES.....	45
11. BIBLIOGRAFÍA.....	46
12. ANEXOS	49
Anexo 1. Consentimiento Informado.....	49
Anexo 2. Encuesta.....	50
Anexo 3. Informe de la Recolección de Muestras	52
Anexo 4. Fotografías.....	60

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1. Glandulas Salivales.....	6
Imagen N° 2. Modelo decurva de Stephan.....	14
Imagen N° 3. Cuadro de Valor Nutricional Gaseosa	17
Imagen N° 4. Cuadro de Valor Nutricional Energizante	23
Imagen N° 5. Cuadro de Valor Nutricional Té	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Bebidas Industrializadas	28
Tabla N° 2. Distribución de datos agrupados por género	30
Tabla N° 3. Tipo de Bebida Industrializada.....	31
Tabla N° 4. Ingesta de Bebida Industrializada.....	32
Tabla N° 5. Tipo de Bebida Industrializada que Prefiere Consumir.....	33
Tabla N° 6. Bebidas Carbonatadas de Preferencia.....	34
Tabla N° 7. Marcas de Té de Preferencia	35
Tabla N° 8. Ingesta de Bebidas Energizantes	36
Tabla N° 9. Distribución del pH Salival	37

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Distribución de los datos agrupados por género.....	30
Gráfico N° 2. Porcentaje del Tipo de Bebida Industrializada.....	31
Gráfico N° 3. Porcentaje de la Ingesta de Bebida Industrializada	32
Gráfico N° 4. Porcentaje del Tipo de Bebida Industrializada que Prefiere consumir.....	33
Gráfico N° 5. Porcentaje de Bebidas Carbonatadas de Preferencia.....	34
Gráfico N° 6. Porcentaje Marcas de Té de Preferencia	35
Gráfico N° 7. Porcentaje de la Ingesta de Bebidas Energizantes.....	36
Gráfico N° 8. Valores del pH Salival.....	37
Gráfico N° 9. Relación entre pH Inicial y pH Final después de la ingesta de una Bebida Industrializada	38
Gráfico N° 10. Comparativa de pH de las Bebidas Industrializadas	39

1. INTRODUCCIÓN

Los alimentos ácidos se consumen a nivel mundial, pero universalmente se supone que son inocuos en cuanto a sus efectos en la boca. Alimentos ácidos y bebidas pueden afectar a los dientes naturales, y la exposición crónica a menudo conduce al desarrollo de frágiles dentales (desgaste, erosión, abrasión y decaimiento). No sólo es el ácido derivado directamente de las gaseosas, sino también el ácido que se produce a partir que las bacterias del biofilm metabolizan los azúcares fermentables en las bebidas. La saliva humana actúa como una solución neutralizante y / o buffering en bebidas ácidas. ⁽¹⁾

El pH intraoral ($7,25 \pm 0,5$) indica el grado de acidez o alcalinidad sin embargo disminuye, después de ingerir una bebida acidulada por debajo de pH 5 en 2 a 3 minutos.⁽¹⁾ La acción bacteriana acidógena oral sobre los carbohidratos fermentables (monosacáridos como glucosa y fructosa, disacáridos como la maltosa y la sacarosa) también agrava la reducción del pH por debajo de pH 4. El pH intraoral lleva alrededor de 25 minutos para cambiar el ambiente ácido, ya que la saliva estimulada neutraliza cualquier ácido. ⁽²⁾

El tipo de la investigación es de campo. El diseño de la investigación corresponde a un estudio de corte transversal. Después de obtener los permisos pertinentes, se invitó a los sujetos a participar en el estudio, informándoles sobre los objetivos de la investigación y la confidencialidad en el manejo de datos para lo cual se les hizo firmar el consentimiento informado.

El estudio de la investigación se realiza en la Universidad Nacional de Chimborazo en una población joven los mismos que admiten su gusto por las bebidas industrializadas. El objetivo de esta investigación es conocer cuál de las tres bebidas consumidas por los estudiantes de la carrera de Odontología desciende más el pH salival debido a la variedad de bebidas industrializadas que se ofertan y que son preferidas por muchos estudiantes, ya que los valores del pH de las bebidas están debajo del valor crítico por lo que el pH de la saliva se ve alterado en la muestra de estudio. La saliva es uno de los principales protectores de nuestra cavidad oral, desempeñando la mayoría de funciones.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se ha observado que en los últimos años se produce una demanda en el consumo de bebidas industrializadas, tales como néctares, refrescos en sobre, bebidas para deportistas y especialmente bebidas carbonatadas gracias al marketing que las vende como una solución práctica, rápida y barata, el pH disminuye al ingerir alimentos afectando directamente la salud oral de niños y adolescentes. ⁽³⁾

Argentina se ubicó en el primer puesto en la lista de los principales consumidores de bebidas carbonatadas a escala global, según un estudio realizado y publicado por Euromonitor International en el 2014. En tercer lugar estuvo Chile, mientras que Uruguay fue quinto. De acuerdo con esos datos fueron ocho los países de la región que se ubicaron entre los primeros 15 consumidores de este tipo de bebidas per cápita. Ecuador no estuvo allí, sin embargo, se instaló en el puesto 10 de la lista en la que solo figuran los países de América Central y del Sur. La ingesta de estas bebidas fue catalogada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una causa de la obesidad y otras enfermedades. ⁽⁴⁾

En Ecuador el 81,5% de niños y jóvenes consume gaseosas y otras bebidas. Así lo indica la última encuesta realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y el Ministerio de Salud Pública (MSP): la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.

Es así que las bebidas industrializadas, representa un peligro para la salud oral, por sus componentes acidulantes (ácido cítrico, fosfórico, entre otros), que además de mejorar el perfil del sabor y aroma propio de cada bebida, resultan erosivos para el esmalte dentario, porque con el pH que presentan se genera el potencial suficiente para remover minerales de la superficie adamantina (pH crítico de 5.2 – 5.5 para la hidroxiapatita y debido a que los dientes están compuestos de *hidroxiapatita carbonatada* carente de calcio, son vulnerables a la descalcificación en medios ácidos y de 4.5 para la fluorapatita). ⁽⁵⁾

Esta afirmación, se sustenta con resultados observados de otras investigaciones, como la de SEOW y THONG (2005), donde las bebidas empleadas con pH entre 2.1 y 2.5 generan pérdida de dureza de hasta el 50%. ⁽⁶⁾

3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la comercialización de todo tipo de bebidas industrializadas ha incrementado día a día debido al consumo masivo y a diversos factores uno de ellos muy significativo es la falta de tiempo en la que el mundo y la vida se desenvuelve en la actualidad, economía o facilismo a la hora de adquirir un producto listo para ser consumido en ventaja a un producto que necesita ser preparado.

A esto se le añade el trabajo de las empresas o cadenas productoras que con sus grandes campañas publicitarias muestran y garantizan no solo una vida saludable, un entorno social exitoso, fama deportiva todo esto fruto del consumo de estos productos, convirtiéndose en un modelo a seguir deteriorando por completo el verdadero sentido de la vida, de la salud y de la sociedad. Las bebidas industrializadas son altamente consumidas en la actualidad en diferentes edades, sin un control de su cantidad ni frecuencia en la cual son ingeridos.

La investigación es factible porque se cuenta con los permisos pertinentes de la Universidad, los beneficiarios directos son 218 estudiantes de la carrera de Odontología quienes participaron activamente en la investigación, los cuales colaboraron en la recolección de muestras de saliva para evaluar el pH salival inicial y después de la ingesta de una bebida industrializada. El presupuesto necesario para realizar este estudio fue de 250 dólares americanos en un periodo de 5 meses. Desde la perspectiva académica es posible por lo que se cuenta con la asesoría del tutor de investigación y docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo, cuya finalidad es alcanzar los objetivos planteados.

El impacto que tendría en la sociedad es crear conciencia en los estudiantes de la carrera de odontología sobre la ingesta de bebidas a fin de poder informar que después de probar una bebida industrializada es una buena opción realizar un enjuague con agua, para auxiliar la capacidad buffer de la saliva y así como medida de prevención en su ejercicio profesional informar a los pacientes que reduzcan o limiten el consumo de bebidas industrializadas

4. OBJETIVOS

4.1.- Objetivo General

Evaluar el pH salival antes y después de la ingesta de las tres bebidas industrializadas de mayor consumo por los estudiantes de la carrera de Odontología de la UNACH.

4.2.- Objetivos Específicos

- Determinar las tres bebidas industrializadas de mayor consumo por los alumnos la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo.
- Identificar el pH de las bebidas de mayor consumo por los estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo.
- Comparar la variación del pH salival antes y después de la ingesta de cada bebidas industrializadas evaluada.
- Conocer cuál de las bebidas consumidas por los estudiantes de la carrera de Odontología de la UNACH desciende más el pH salival.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 Concepto de Saliva

La saliva es una secreción compleja derivada de las glándulas salivales mayores en el 93% de su volumen y de las glándulas menores en el 7%, estas glándulas se extienden por todas las zonas de la boca menos en la encía y la porción anterior del paladar duro. Es estéril cuando surge de las glándulas salivales, pero enseguida deja de serlo cuando se mezcla con el fluido crevicular, microorganismos, restos de alimentos, células descamadas de la mucosa oral, entre otras. Las mismas que están formadas por células acinares y ductales, las células acinares de la parótida originan una secreción serosa y en ella se sintetiza mayormente la alfa amilasa, esta glándula produce menos calcio que la submandibular, las mucinas derivan sobre todo de glándulas submandibular y sublingual y las proteínas ricas en prolina e histatina de la parótida y de la submandibular. Son esencialmente mucosas las glándulas salivales menores. ⁽⁷⁾

La secreción diaria esta entre 500 y 700 ml, con un volumen medio en la boca de 1,1 ml. La producción está controlada por el sistema nervioso autónomo. En reposo, la secreción oscila entre 0,25 y 0,35 ml/mn y proviene de las glándulas submandibulares y sublinguales. Ante estímulos sensitivos, eléctricos o mecánicos, el volumen puede llegar hasta 1,5 ml/mn. El mayor volumen salival se produce antes, durante y después de las comidas, logra su pico máximo alrededor de las 12 del mediodía y disminuye de forma significativa por la noche, durante el sueño. Está constituido por el 99% de agua y el 1% restante está constituido por moléculas orgánicas e inorgánicas. La saliva es un indicador de los niveles plasmáticos de diversas sustancias entre las cuales tenemos a las hormonas y drogas, por lo tanto se puede utilizar como método no invasivo para monitorizar las concentraciones plasmáticas de medicamentos y de otras sustancias. ⁽⁸⁾

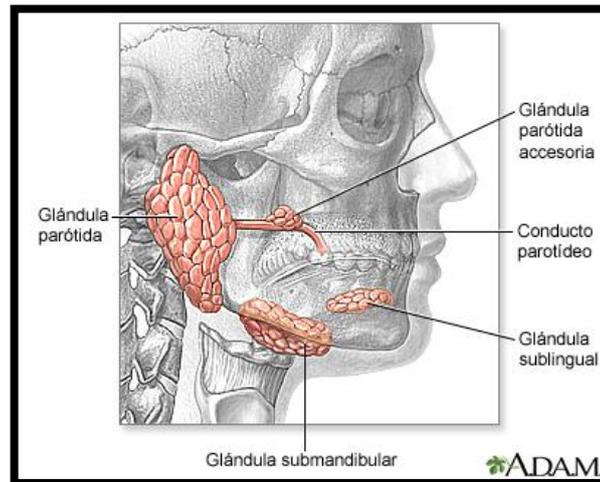
La saliva es un líquido de fácil acceso, el mismo que se secreta en la cavidad oral entre los tractos digestivo y respiratorio. La razón general es que la conservación de las muestras de saliva requiere almacenamiento y transporte a bajas temperaturas, de preferencia congelación rápida y transportada en hielo seco. ⁽⁹⁾

5.2 Clasificación de las Glándulas Salivales

5.2.1 Glándulas Salivales Mayores

Estos órganos inician su crecimiento gestacional entre la cuarta y quinta semana de desarrollo. Drenan en la cavidad tres glándulas mayores la parótida, submandibular y sublingual. ⁽¹⁰⁾

Imagen Nro. 1 Glándulas Salivales



Fuente: <https://medlineplus.gov/ency/imagepages/9654.htm>
Autor: Ashutosh Kacker, MD.

:

5.2.1 Glándulas Salivales Menores

Las glándulas salivales menores son esencialmente mucosas

5.3 Composición de la Saliva

La saliva va variando de una persona a otra e inclusive en el mismo individuo, debido a que existen varios flujos salivales según se presente el caso, sin estimular o estimulada bajo contextos como la proximidad de la ingesta de alimentos, en la masticación, entre otros. La saliva es producida por respuestas a estímulos del sistema nervioso autónomo. La estimulación parasimpática origina la secreción acuosa de forma abundante, de acuerdo con la estimulación simpática fruto del estrés, origina volúmenes menores de secreción viscosa, facilitándole de esta manera al individuo una sensación de resequead bucal. ⁽¹¹⁾

La composición de la saliva está congruente con el flujo y la secreción de las glándulas, por lo que influye en esta la alimentación, la higiene bucal y enfermedades glandulares. ⁽¹¹⁾

La saliva contiene el 99% de agua y sirve como un solvente y un 1% de sólidos algunos disueltos; los mismos que son diferenciados como: componentes orgánicos proteicos, componentes no proteicos y algunos componentes inorgánicos o electrolitos. Por lo tanto contiene muchas veces material proveniente del surco gingival. La composición salival varía de un sitio a otro dentro de la cavidad bucal de acuerdo a la hora del día y proximidad de las comidas, los mismos donde las propiedades son afectadas por el nivel de hidratación y la salud. ⁽¹²⁾

Entre algunos componentes orgánicos se encuentran tanto carbohidratos, lípidos, aminoácidos, inmunoglobulinas (IgA, IgM, IgG), proteínas ricas en prolina, glicoproteínas, mucinas, histaminas, urea, ácido úrico, lactato y algunas enzimas como alfa amilasas peroxidasa salivales y anhidrasas carbónicas. ⁽¹³⁾

5.4 Funciones de la Saliva

Cabe destacar que las funciones más importantes de la saliva para informar la caries son sus efectos de enjuague y amortiguación, también modera los procesos de desmineralización y re mineralización al proveer una fuente constante de calcio y fosfatos. Jawed y Shahid SM encontraron indudables parámetros salivales como el flujo salival y el pH están relacionados entre sí. Una disminución en el flujo salival ocasiona una disminución mínima en los sistemas de defensa de la cavidad oral, que a veces causa caries e inflamación de la mucosa bucal. Por lo tanto, implica una serie de muchos problemas clínicos y a veces malestar que se manifiestan como incremento de caries, aumento de susceptibilidad, alteración muchas veces de la sensación gustativa y halitosis. ⁽¹⁴⁾

La saliva humana lubrica varios tejidos bucales y también ayuda a algunas funciones las que son hablar, comer, tragar y protección de los dientes y la mucosa de la cavidad. La saliva sirve para la lubricación y varias funciones antimicrobianas. ⁽¹⁵⁾

-Acción Mecánica: Se da a través del flujo salival ejecutando la limpieza de las superficies bucales vinculado con la actividad muscular de las mejillas, labios, lengua y también de la masticación se produce la eliminación de diferentes microorganismos.

-Acción amortiguadora: Esta acción es ocasionada por el equilibrio del pH salival para evitar la acción del ácido mediante bicarbonatos, que liberan ácido débil en presencia de un ácido, el mismo que está compuesto por agua y CO₂ proporcionando como resultado la completa eliminación del mismo.⁽¹⁵⁾

-Acción antimicrobiana: La saliva es trascendental en el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas de la cavidad bucal, el mismo que es fundamental en el control de la caries dental. Las proteínas substanciales en el mantenimiento de los ecosistemas de la boca son: las proteínas ricas entre ellas están prolina, lisocima, lactoferrina, peroxidasa, aglutininas, e histidina, así como la inmunoglobulina A secretora y también la inmunoglobulinas G y M.⁽¹⁶⁾

-Papel de la saliva en la formación de la placa bacteriana: La placa bacteriana es una biopelícula que recubre casi todas las distribuciones orales, por lo que tiene un componente celular, primordialmente bacteriano y otro acelular de un triple origen bacteriano, principalmente salival y de la dieta.⁽¹¹⁾

-Capacidad amortiguadora o buffer: La concentración de iones bicarbonato en la saliva en reposo siempre será menor que en saliva estimulada, al desarrollar la concentración de bicarbonato, por lo tanto se incrementa el pH y también la capacidad amortiguadora de la saliva, gracias a las variaciones diurnas en la proporción del flujo en reposo, se presentan variaciones proporcionadas en los niveles de bicarbonato y, por lo tanto, en el pH y la capacidad amortiguadora. El pH en reposo está más bajo al dormir y seguidamente al despertar. Pronto aumenta durante las horas en que se encuentra despierto.⁽¹⁶⁾

La capacidad amortiguadora ayuda a la saliva ante los cambios del pH, de esta manera ayuda a proteger los tejidos de la cavidad oral contra la acción de los ácidos provenientes de las diferentes comidas o de la placa dental, por ende, puede reducir el potencial cariogénico del ambiente.⁽¹⁷⁾

El buffer ácido carbónico/bicarbonato ejecuta su acción especialmente cuando aumenta el flujo salival estimulado. Por lo tanto el buffer fosfato, juega un papel fundamental en situaciones cuando el flujo salival baja, por arriba de un pH de 6 la saliva está sobresaturada de fosfato con relación a la hidroxiapatita (HA), cuando el pH se ve disminuido a veces por debajo del pH crítico (5,5), la HA comienza a disolverse, y muchas veces los fosfatos liberados tratan de restablecer el equilibrio disuelto, lo que dependerá fundamentalmente del contenido de iones de fosfato y también de calcio del medio circundante. Varias proteínas como las histatinas o la sialina, así como muchos productos alcalinos compuestos por la actividad metabólica de las bacterias sobre los aminoácidos, péptidos, proteínas y urea también son substanciales en el control de lo que es el pH. ⁽¹⁸⁾

5.5 Flujo Salival

Entre las pruebas que se utiliza para evaluar la actividad de la caries dental y las que están relacionadas directamente con la saliva tenemos la determinación de la tasa del flujo. Las desviaciones de la tasa de flujo influyen en numerosos de los componentes químicos y propiedades de la saliva. Sreebny y colaboradores, procesaron un reporte acerca de diversos aspectos respectivos con el funcionamiento de algunas glándulas salivales, donde aluden que el flujo salival no estimulado es de 0,3 mL/min a 0,4 mL/min; es así que cuando existen valores menores de 0,15 mL/min es anormal. Durante la masticación el flujo salival es de 1,0 a 2,0 mL/min, pero también si existen valores menores de 0,5 mL/min a 4mL/min se considera muchas veces anormal. ^{(19) (20)}

5.6 La saliva y la enfermedad periodontal

Debido a que la lactoferrina es un componente importante de los gránulos, también de los neutrófilos y está vigente en la saliva y en el fluido gingival crevicular, su interacción con los organismos periodonto patógeno llega a ser un elemento importante para la defensa del hospedero frente a la enfermedad periodontal. ⁽¹⁹⁾

La enfermedad periodontal tiene una respuesta que incluye en la producción de muchas enzimas, que son liberadas por algunas células epiteliales y por las mismas bacterias. ⁽²⁰⁾

5.7 La saliva durante el embarazo

Están a la mira muchos cambios fisiológicos que logran alterar tanto el metabolismo como los niveles hormonales. Durante el embarazo el pH de la saliva disminuye los valores de pH hasta 6,0. A veces también se encuentra aumento de procesos infecciosos como gingivitis, periodontitis y caries dental. Algunos estudios indican que los cambios en el ambiente de la boca durante la gestación produce en varias ocasiones un incremento en la incidencia de caries dental, por ende se explica la disminución de la capacidad de amortiguación salival en la última etapa del embarazo. Laine y Pienihakkinen identificaron valores más bajos de pH durante la gestación y González et al en el 2001 identificaron una disminución marcada en la tasa de secreción salivar de gestantes comparado de esta manera mujeres no embarazadas; por el contrario otros autores mencionan no encontrar esas diferencias. ⁽²¹⁾

- **Xerostomía**

La xerostomía se le conoce como una disminución o ausencia de la secreción salival de la boca. También se nombra como sialorrea, hipo salivación o boca seca. La disminución de las funciones de las glándulas salivales a veces es producto de enfermedades autoinmunes, desórdenes hormonales, neurológicos, hereditarios, infecciones, enfermedades locales de la glándula como la sialitiasis (cálculos en el conducto excretor de la glándula), sialoadenitis o carcinomas. Por lo que el efecto de esta condición es el aumento del riesgo de caries, en cuanto se refiere a su nivel de actividad y el grado de progresión. A si mismo, se observa el aumento de las infecciones de la mucosa oral. ⁽²¹⁾

Para los pacientes esta enfermedad es un enemigo que perjudica a diario su calidad de vida. Este decremento o ausencia de saliva muchas veces causa una característica morbilidad y una reducción de la calidad de vida en los individuos. Este sospecha afecta a los adultos entre 14 y 40%. El detectar a tiempo el

diagnóstico de la xerostomía y su manejo adecuado logran prevenir lesiones cariosas múltiples y de esta manera mejorar la calidad de vida de los pacientes. La saliva artificial resulta indispensable para varios de los pacientes que sufren de resequedad bucal. ⁽²²⁾

- **Sialorrea**

La sialorrea se refleja como un síntoma debido a la exageración del flujo salival. El diagnóstico y tratamiento de los pacientes con hipersalivación se logra tras una serie de deducciones enfocadas en un intento serio y juicioso de exponer cada uno de los datos de la historia clínica. ⁽²³⁾

5.8 pH Salival

El pH salival depende de las concentraciones de bicarbonato; el incremento en la concentración de bicarbonato resulta en un incremento del pH. Niveles relativamente bajos del flujo salival hacen en algunos casos que el pH disminuya por debajo de 5-3, pero también, aumenta a 7-8 por ende aumenta gradualmente el flujo de la saliva. La disminución del flujo salival, llamada xerostomía, obstaculiza el papel protector de la saliva. ⁽²⁴⁾

Numerosos estudios se han realizado sobre el flujo salival; se dice que este disminuye cuando duerme y aumenta durante el día, esencialmente al ingerir alimentos. Algunos textos citan que la secreción salival es aproximadamente 1.500 mL/24 horas y que varios factores pueden afectar la composición de la saliva, entre ellos: hormonas, embarazo, tipo de flujo, duración del estímulo, naturaleza del estímulo, ejercicios, drogas, enfermedades, etc. Algunas investigaciones en biología molecular han manifestado el mecanismo que controla la proliferación celular de los acinos glandulares y su expresión genética. Es así que este método es una eventualidad real que esta favorable para incrementar el número específico y la actividad de las células glandulares. ⁽²⁴⁾

5.9 Variaciones del pH

El pH salival normal ($7,25 \pm 0,5$) nos indicaría que el grado de acidez o alcalinidad estaría equilibrado el mismo que permanece constante. ⁽¹⁾ Sin embargo,

disminuye cuando los alimentos o agua son ingeridos. Principalmente el bicarbonato elimina el efecto ácido de los alimentos, acata el equilibrio entre el ion bicarbonato y ion hidrogeno que, reduciendo la concentración de ácidos de carbonato obteniendo como resultado el dióxido de carbono y agua. Esto llega a producir la precipitación del calcio y fosfato. El cual favorece la desmineralización del esmalte y aumenta la formación de sarro dental.⁽²⁵⁾

5.9.1 Causas de la Variación del pH Salival

La disminución del pH salival, dañan los dientes, ello es causada claramente por el consumo de alimentos y bebidas ácidas, o indirectamente cuando se ingiere carbohidratos fermentables que acceden una producción de ácidos por las bacterias de la placa dental.

El empleo de alimentos afecta el pH de la saliva el mismo que es considerado como un factor extrínseco. Entre otros a considerar en este rubro son algunos hábitos o el estilo de vida de las personas. Es ahí donde observamos que se han incrementado el excesivo consumo de: jugos y frutas cítricas, de bebidas carbonatadas, dulces, chocolates en la mañana. Los mismos que son considerados como factores de estilo de vida de los pacientes considerado como importantes en relación al desarrollo de la erosión dental. El aumento y empleo de estas dietas es generado por estilos de vida propia, ha sido concerniente a procesos de caries y erosión del esmalte. La mayor cantidad de azúcar y cargas ácidas son las mismas que forjan dichas patologías.⁽²⁶⁾

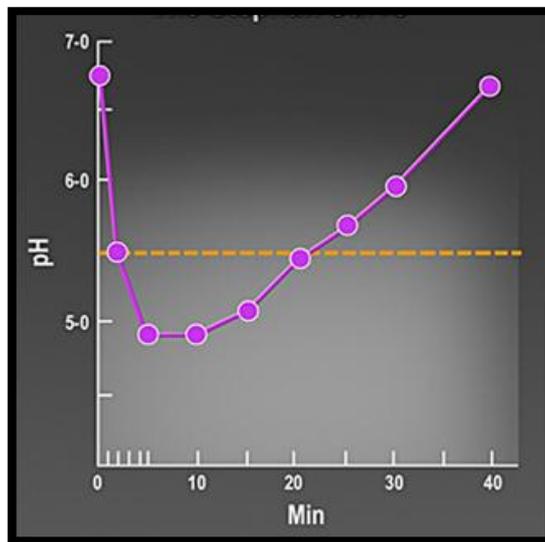
5.10 pH crítico

En general, un pH crítico para la hidroxiapatita se ha establecido en 5,5 y para la fluorapatita en 4,5. Los que representan los límites en el que se disuelven áreas del esmalte, que son remineralizadas cuando se recupera el valor normal de pH. Esto obedece la frecuencia de eventos en el cual se produce la desmineralización de esmalte. La saliva está congruente a la aparición de algunas enfermedades cuando el pH alcanzado en la boca no logra ser amortiguado por su propiedad buffer.⁽²⁶⁾

5.11 Curva de Stephan

Stephan en 1940 demostró que entre 2 a 5 minutos después de enjuagarse con una solución de glucosa o sacarosa, el pH de la placa dentobacteriana disminuye y regresa a su nivel basal aproximadamente a los 40 minutos, este fenómeno se conoce como la curva de Stephan. Lo característico de la curva de Stephan es que revela la caída rápida del pH de la placa, por lo que la recuperación del pH puede tomar entre 15 y 40 minutos, aunque esto puede ser más amplio en algunas personas dependiendo de muchas características salivales de cada persona y de la naturaleza del estímulo. ⁽²⁷⁾

Imagen Nro. 2 Modelo de curva de Stephan



Fuente: Journal of Dental Research
Autor: Stephan RM, Miller BF. 1943.

5.12 Bebidas Industrializadas

Las bebidas se encuentran en estado líquidos los mismos que generalmente son usados para satisfacer la sed "La mayoría de las bebidas contienen uno o más acidulantes, los más comunes son ácido fosfórico y ácido cítrico, pero también pueden presentar ácido maleico, tartárico, entre otros". Se determinan el sabor y la calidad de éstas bebidas de acuerdo a la cantidad y características de los ácidos adicionados a los distintos refrescos. Las bebidas gaseosas dietéticas simplemente cambian el azúcar por edulcorantes no nutritivos que son productores de ácidos. En todos los refrescos la acidez es un factor importante, el valor del pH interviene

sobre los conservantes, por lo que tienen una mayor actividad a bajos valores de pH. ⁽²⁷⁾

5.13 Bebidas Carbonatadas

Según la NTP – ITINTEC 2414-001 (1983), es un producto obtenido por disolución de edulcorantes nutritivos y gas carbónico en agua potable tratada, también está adicionada saborizantes naturales y/o artificiales, jugos de frutas, conservadores, acidulantes, emulsionantes, y estabilizantes, antioxidantes, colorantes, amortiguadores, agentes de enturbiamiento, antiespumantes, y espumantes. Todos los aditivos alimentarios indicados deben ser permitidos por la autoridad sanitaria.

Hoy en día el consumo de bebidas carbonatadas se han vuelto un hábito común en gran parte de la población y su consumo continúa se incrementa cada día, principalmente en los más jóvenes. El efecto sobre la estructura dental de estos refrescos ha sido reportado en múltiples estudios, y se ha encontrado que aquellas bebidas con mayores concentraciones de ácido son más destructivas para el esmalte. ⁽²⁸⁾

Las bebidas carbonatadas pueden ser definidas como aquellas que son generalmente endulzadas, saborizadas, acidificadas y cargadas con dióxido de carbono (CO₂). Este nombre fue derivado del método original de cargar el agua con dióxido de carbono, preparado de bicarbonato de sodio o carbonato de sodio. El efecto erosivo de las bebidas ácidas no es exclusivamente dependiente de su pH, pero es fuertemente influenciado por la regulación de su contenido ácido (efecto buffer), y por la propiedad de atraer calcio de la comida y bebidas.-El contenido de calcio, fosfato y flúor de un alimento o bebida parece también ser un factor importante para la predicción de su efecto erosivo. ⁽²⁸⁾

Las bebidas gaseosas deben cumplir con la rotulación establecida en las NTE INEN 1334 1 y NTE INEN 1334-2.

5.13.1 Bebidas Energéticas

Las bebidas energéticas son nuevas categorías de bebidas, denominada como "una bebida no alcohólica que contiene cafeína típicamente consumida para aportar beneficios energéticos o para el estado de alerta mental". Se secciono una bebida energética en este estudio debido a múltiples razones. El consumo de bebidas energéticas ya es un gran problema de salud pública. Ya que contienen cantidades altas de cafeína y estimulantes como son ginseng, guaraná y vitaminas del grupo B, con múltiples cantidades de azúcar y proteínas, Que puede relacionarse con el aumento de peso y una serie de sucesos adversos de salud, como es el dolor de cabeza e irritación. ⁽²⁹⁾

5.13.3 Composición

Dentro de los hidratos de carbonos, los que se utilizan más comúnmente son: sacarosa, glucosa, glucuronolactona y fructosa, en forma individual o combinados. Como aminoácidos, el más frecuente es la taurina; mientras que, dentro de las vitaminas se encuentran las del grupo B, especialmente B1, B2, B6 y B12. Puede adicionarse también vitamina C.

En algunas bebidas se incluyen algunos minerales, como magnesio y potasio, aunque en cantidades reducidas. Con respecto a aditivos acidulantes, se utilizan ácido cítrico y citratos de sodio, solos o en mezclas buffer para dar mejor sensación de sabor. El conservante más común es el benzoato de sodio, el sabor más utilizado es el cítrico y el color en consonancia es levemente amarillo verdoso, tonalidad alcanzada con riboflavina o extracto de cártamo. No contienen materias grasas. Las bebidas energéticas no son bebidas isotónicas. Estas últimas se utilizan para retener el agua en el organismo, para reducir la deshidratación durante exposiciones prolongadas al calor y/o frente a ejercicios físicos. ⁽³⁰⁾

5.13.4 Rotulado

Las bebidas energéticas deben cumplir con la rotulación establecida en las NTE INEN 1334-1 y NTE INEN 1334-2. En el rotulo de las bebidas energéticas debe indicarse que esta bebida no recomendada para niños, mujeres embarazadas, personas sensibles a la cafeína.

5.13.5 Semaforización

El nuevo mecanismo implementado es el etiquetado de alimentos procesados con la “semaforización” que se basa en tres colores para indicar el contenido de azúcares, grasas, grasas totales y sal, que se lo muestra en tres colores, expresándose de la siguiente forma: verde (BAJO EN...), amarillo (MEDIO EN...) y rojo (ALTO EN...). Lo colocaron que de manera visual sea de fácil entendimiento para el consumidor, sin embargo, muchos consumidores no conocen que porcentaje se basaron para establecer tales colores. ⁽³¹⁾

5.14 Té

El té es una infusión de las hojas y brotes de la planta de té. La palabra té es de etimología china (chino: 茶, pinyin: chá), que tiene varias pronunciaciones según el dialecto chino. El té es una infusión que se prepara con las hojas secas molidas, es utilizado como bebida el cual puede contener algunas hierbas, frutas o aderezos utilizados como saborizantes.

En la actualidad existen marcas comerciales distribuyen el té en latas o botella sin embargo el porcentaje de té que contienen es pequeñísimo, entre los componentes pueden ser: Azúcar, acidulante (ácido cítrico), (mezcla de té verde (Camelliasinensis) y té negro (Camelliasinensis)) (2%), saborizante natural o artificial (limón), anticompactante (fosfato tricíclico) y colorante artificial. Tiene un sabor delicioso, no contiene conservadores, ni colorantes artificiales. ⁽³²⁾

5.15 Resumen del Valor Nutricional de Bebidas Industrializadas

Imagen Nro. 3 Valor Nutricional Gaseosa

Tamaño de la Porción: 100ml (100 ml)	
Kilojulios	176 kJ
Calorías	42 kcal
Proteína	0 g
Carbohidrato	11 g
Azúcar	11 g
Grasa	0 g
Grasa Saturada	0 g
Grasa Poliinsaturada	0 g
Grasa Monoinsaturada	0 g
Sodio	20 mg

Fuente: FatSecret México 2017
Autor: Todos los derechos reservados.

Imagen Nro. 4 Valor Nutricional Energizante

Tamaño de la Porción: 100 ml	
Kilojulios	192 kJ
Calorías	46 kcal
Proteína	0,25 g
Carbohidrato	11,1 g
Fibra	0 g
Azúcar	10,21 g
Grasa	0,08 g
Grasa Saturada	0 g
Grasa Poliinsaturada	0 g
Grasa Monoinsaturada	0 g
Colesterol	0 mg
Sodio	85 mg
Potasio	3 mg

Fuente: FatSecret México 2017
Autor: Todos los derechos reservados.

Imagen Nro. 5 Valor Nutricional Infusión de Té

Tamaño de la Porción: 100 ml	
Tamaño de la Porción: 100 ml	
Kilojulios	4 ki
Calorías	1 kcal
Proteína	0 g
Carbohidrato	0,3 g
Fibra	0 g
Azúcar	0 g
Grasa	0 g
Grasa Saturada	0,002 g
Grasa Poliinsaturada	0,004 g
Grasa <u>Mon</u> oinsaturada	0,001 g
Colesterol	0 mg
Sodio	3 mg
Potasio	37 mg

Fuente: FatSecret México 2017
Autor: Todos los derechos reservados.

6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo de investigación

El tipo de la investigación es experimental.

6.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación corresponde a un estudio de corte transversal.

6.3 Población

El universo de la muestra estará conformado por 502 estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, en edades comprendidas entre 18 a 28 años.

6.4 Muestra

La muestra es de 218 estudiantes, los mismos que serán seleccionados considerando criterios de inclusión y exclusión, a los cuales se les realizó una encuesta y se les hizo firmar el consentimiento informado.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la siguiente formula.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N-1) \cdot E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Datos:

n= (Tamaño de la muestras representativa)

N= 502 (Tamaño de la población total)

Z= 1.96 (Valor correspondiente al nivel de confianza)

E= 5% Margen de error aceptable en el estudio.

p= 0.5 (50%) Prevalencia esperada de la muestra a evaluar.

q= 0.5 (1-p)

$$n = 502 \cdot (1.96)^2 \cdot (0.5)^2 / 501 \cdot (0.05)^2 + (1.96)^2 \cdot (0.5)^2$$

$$n = 502 \cdot (3.84) \cdot (0.25) / 501(0.0025) + 3.84 \cdot (0.25)$$

$$n = 481.92 / 1.2525 + 0.96$$

$$n = 481.92 / 2.2125$$

$$n = 217.8169$$

n = 218

6.4.1 Criterios de inclusión

- Sujetos entre 18 y 28 años de edad.
- Sujetos que hayan firmado el consentimiento informado.
- Sujetos sin enfermedades sistémicas que alteren el pH salival.
- Sujetos que no sean portadores de ortodoncia fija.

6.4.2 Criterios de Exclusión

- Sujetos con lesiones periodontales
- Sujetos con enfermedades sistémicas que alteren el pH salival.
- Sujetos con un pH inicial menor a 6.5 o mayor a 7.5.

6.5 Técnicas e Instrumentos

6.5.1 Técnicas

Elaboración de la encuesta

Después de obtener los permisos pertinentes, se invitó a los sujetos a participar en el estudio, informándoles sobre los objetivos de la investigación y la confidencialidad en el manejo de datos. Para realizar la encuesta se optó como referencia dos tesis con el tema de investigación fueron “Efecto erosivo de bebidas industrializadas, sobre el esmalte dentario de terceras molares extraídas. Agosto-Noviembre 2014”. Autores: Susi Waleska Valverde Orellana y Hellen Massiel Tijerino López Tutor: Andrey Dvoinos. Managua, Enero 2015, y también la otra referencia la tesis sobre “Alteración del pH salival después de la ingesta de bebidas industrializadas de mayor consumo por los estudiantes de odontología de la universidad de las Américas”. Tutor: Dra. Alexandra Mena Serrano. Autor: Diego Andrés Garzón Rodríguez. Año: 2015.

Las preguntas de la encuesta fueron direccionados para conocer cuales las 3 bebidas industrializadas más consumidas por los estudiantes de la Carrera de Odontología de la UNACH.

Evaluación del pH salival

Una vez detectadas las bebidas más consumidas se procedió a la evaluación del pH salival antes y después de ingerir una bebida industrializada. La presente investigación se realizó en el laboratorio de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo.

6.5.2 Instrumentos

-pH metro (BOECO pH-Electrode B-A 17). Se utilizará un pH metro, para determinar el pH salival, antes de su utilización fue calibrado.

-Tubos de ensayo estériles.

-Agua destilada

-Buffer Solution pH 7, 00 +/- 0,015(20°C)

-Buffer Solution pH 4, 00 +/- 0,015(20°C)

-Vaso Precipitación

6.6 Calibración del pH metro

Consiste en la valoración del resultado, con reactivos estandarizados que presentan pH fijo (7,00 neutro - 4,00 ácido)

Durante el proceso de calibración se utilizaron soluciones de referencia Buffer Solution pH de 4.00 y 7.00, se conectó el calibrador BOECO y se seleccionaron las soluciones de pH 4.00 y 7.00 se registraron en el pH-metro los valores de potencial correspondientes en mili voltios a una temperatura ajustada a 25°C.

Una vez verificado el buen funcionamiento, se conectaron los electrodos de vidrio y de referencia, se sumergió en una solución de pH 7.00 termostaticada a 25°C con una precisión de $\pm 0.1^\circ\text{C}$ y se realizó la lectura en mili voltios. Luego se introdujeron electrodos en las soluciones de referencias de pH 4.00 y 7.00 y se realizaron las lecturas correspondientes en mili voltios. Se hicieron 3 lecturas en mili voltios para cada valor de pH. Para verificar la calibración se realizará la lectura del pH del agua destilada.

6.6.1 Evaluación del pH de las bebidas

Se colocó 50ml de cada bebida a evaluar en un vaso de precipitación para determinar el pH, la medición se realizó con el pH metro.

Tabla Nro. 1. Bebidas Industrializadas

BEBIDA	VALOR
GASEOSA	pH : 2,54
TÉ	pH : 3,05
ENERGIZANTE	pH : 2,68

Fuente: Tabla de informe del pH
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

6.6.2 Evaluación del pH salival con pHmetro

-Medición del pH salival inicial con el pHmetro

-El paciente no deberá haber consumido bebidas o algún tipo de alimentos 2 horas antes de la recolección de la muestra.

-El paciente deposito su saliva en un tubo de ensayo de 10ml, debidamente rotulado en un tiempo de 5 minutos. Duque reporta en el 2006 que la saliva regresa a sus valores iniciales alrededor de los 30 minutos después de consumidos los alimentos.

-Se recolectó una cantidad considerable de manera que el electrodo del pHmetro sea sumergido en la totalidad del fluido,

-Una vez determinado el valor inicial salival, se dio el refresco. Cada voluntario ingirió la bebida directamente del vaso de plástico desechable, una cantidad de 100 ml en un intervalo de 15 segundos.

-El pH salival fue evaluado en diferentes tiempos.

-Tiempo 1: pH salival inicial sin ingesta de bebidas

-Tiempo Final: pH salival 5 minutos posteriores a la ingesta de la bebida

6.7 Variables de estudio

Variable Independiente.- La bebida industrializada

Variable Dependiente.- pH salival.

6.7.1 Operacionalización de Variables

Variable Independiente: Bebidas Industrializadas

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Son líquidos procesados a nivel industrial, que son utilizados para el consumo humano. Pueden ser carbonatados, energéticos, o té que generalmente son usados para satisfacer la sed o acompañar las comidas.	-Bebidas carbonatadas -Bebidas energéticas -Té	Preferencia de los estudiantes, por la Bebidas Industrializadas .	Encuesta	Cuestionario

Variable Dependiente: pH Salival

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Medida de acidez o alcalinidad de una sustancia	Niveles de pH	-Acido -Neutro -Alcalino	Observacional	Tabla de informe del pH Salival.

7. RESULTADOS

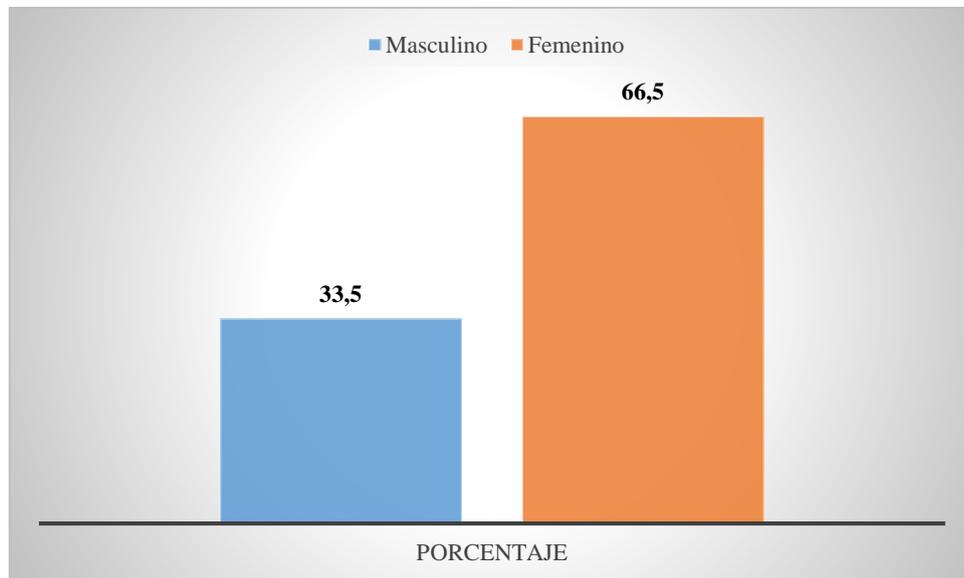
Tabla Nro. 2. Distribución de los datos agrupados por género

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	73	33,5	33,5	33,5
Femenino	145	66,5	66,5	66,0
Total	218	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS

Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Gráfico Nro. 1. Distribución de los datos agrupados por género



Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS

Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Descripción: De 218 pacientes que corresponden al 100% de la muestra, 73 fueron hombres que corresponde al 33,50% y 145 fueron mujeres que equivalen al 66,50%.

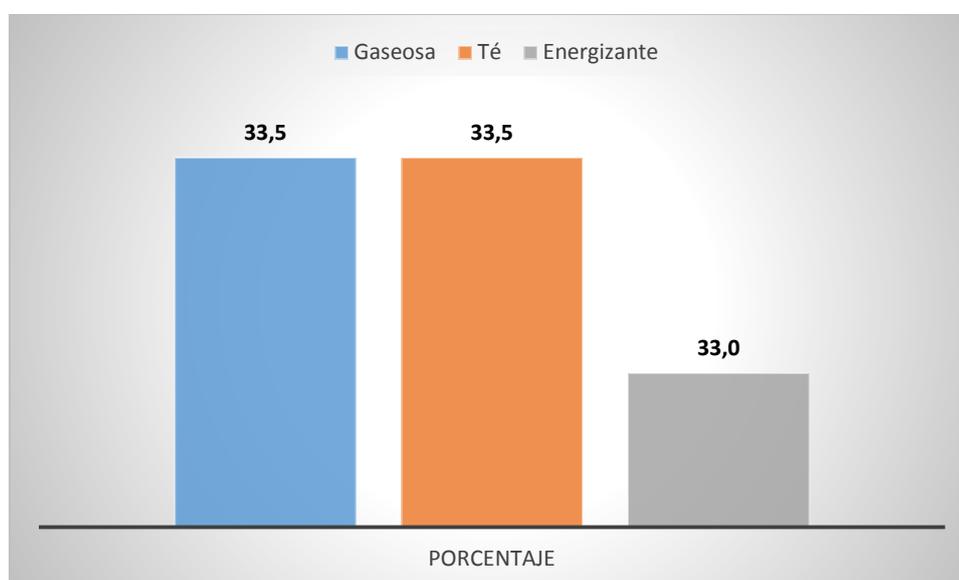
Análisis e Interpretación: Del grupo de estudio más de la mitad de la muestra de los estudiantes corresponde al género femenino y la diferencia al género masculino.

Tabla Nro. 3. Tipo de Bebida Industrializada

Bebida Industrializada	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Gaseosa	73	33,5	33,5	33,5
Té	73	33,5	33,5	67,0
Energizante	72	33,0	33,0	100,0
Total	218	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Gráfico Nro. 2. Porcentaje del Tipo de Bebida Industrializada



Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Descripción: De 218 estudiantes para el estudio se los dividió en 3 grupos equitativos, 73 estudiantes consumieron gaseosa, 73 estudiantes Té y 72 bebida energizante.

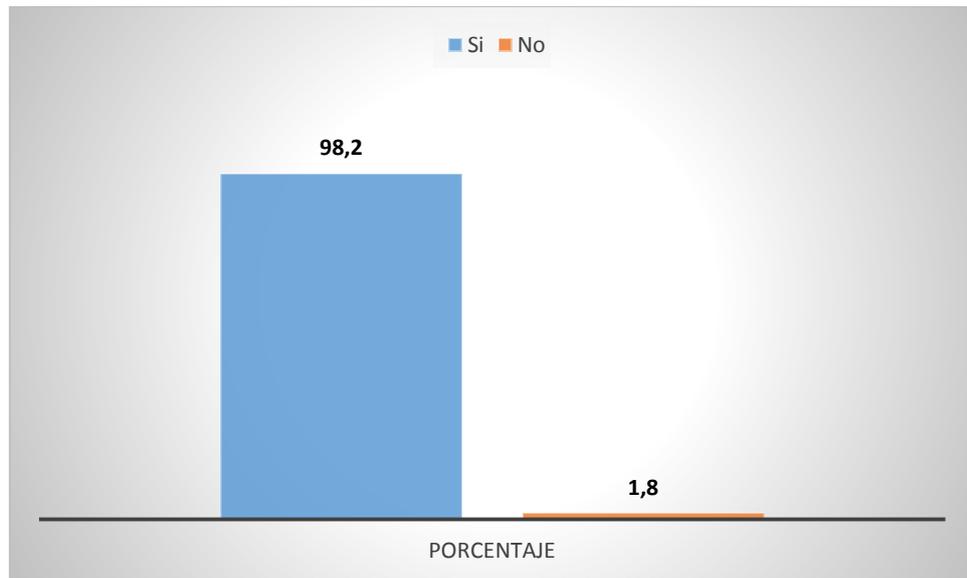
Análisis e Interpretación: El grupo de estudiantes equitativamente se distribuyeron en porcentajes similares.

Tabla Nro. 4. Ingesta de Bebidas Industrializadas

Bebida Industrializada	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	215	98,2	98,2	98,2
No	3	1,8	1,8	100,0
Total	218	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Gráfico Nro. 3. Porcentaje de la Ingesta de Bebidas Industrializadas



Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Descripción: De acuerdo a las encuestas realizadas a los 218 estudiantes de la carrera de odontología, 215 estudiantes dijeron que si consumen bebidas industrializadas, lo que corresponde al 98,2%, mientras que 3 pacientes negaron haber consumido bebidas industrializadas esto equivale al 1,8%.

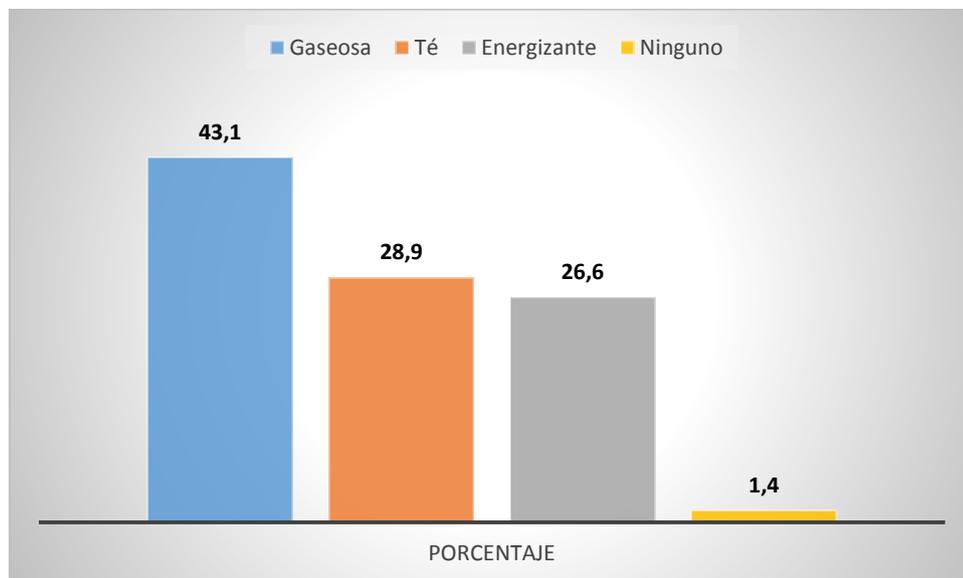
Análisis e Interpretación: De la población encuestada detectamos que hay un gran número de estudiantes que consumen bebidas industrializadas y en menor porcentaje prefieren no consumir estas bebidas.

Tabla Nro. 5. Tipo de Bebida Industrializada que Prefiere Consumir

Tipo de Bebida	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Gaseosa	94	43,1	43,1	43,1
Té	63	28,9	28,9	72,0
Energizante	58	26,6	26,6	98,6
Ninguno	3	1,4	1,4	100,0
Total	218	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Gráfico Nro. 4. Porcentaje del Tipo de Bebida Industrializada que Prefiere Consumir



Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Descripción: Según las encuestas realizadas a los estudiantes de la carrera de odontología indican que 94 estudiantes tienen preferencia por el consumo de gaseosa lo que corresponde al 43,10%, 63 estudiantes prefieren consumir Té es decir el 28,90%, 58 estudiantes lo que corresponde a el 26,60% consumen bebidas energizantes, mientras que el 1,40% prefieren no consumir ninguna bebida industrializada.

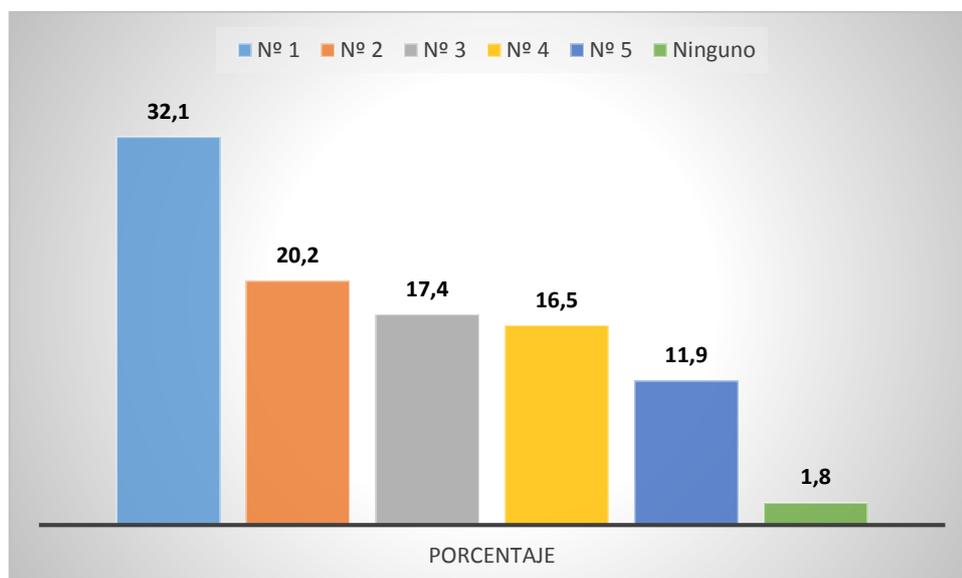
Análisis e Interpretación: El estudio indica que los participantes prefieren el consumo de gaseosa mientras que en porcentajes casi idénticos consumen Té y bebidas energizantes.

Tabla Nro. 6. Bebidas Carbonatadas de Preferencia

Bebida Carbonatada	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nº 1	70	32,1	32,1	32,1
Nº 2	44	20,2	20,2	52,3
Nº 3	38	17,4	17,4	69,7
Nº 4	36	16,5	16,5	86,2
Nº 5	26	11,9	11,9	98,2
Ninguno	4	1,8	1,8	100,0
Total	218	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Gráfico Nro. 5. Porcentaje de Bebidas Carbonatadas de Preferencia



Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Descripción: En las encuestas realizadas los estudiantes para conocer las bebidas carbonatadas de preferencia, el primer lugar fue para la Gaseosa Nº 1 con el 32,10%, seguido encontramos la Gaseosa Nº 2 con el 20,20%, luego está la Gaseosa Nº 3 con el 17,40%, a continuación esta la Gaseosa Nº 4 con el 16,50%,

obteniendo la Gaseosa N° 5 el último lugar con el 11,90%, mientras que el 1,8% como ninguno.

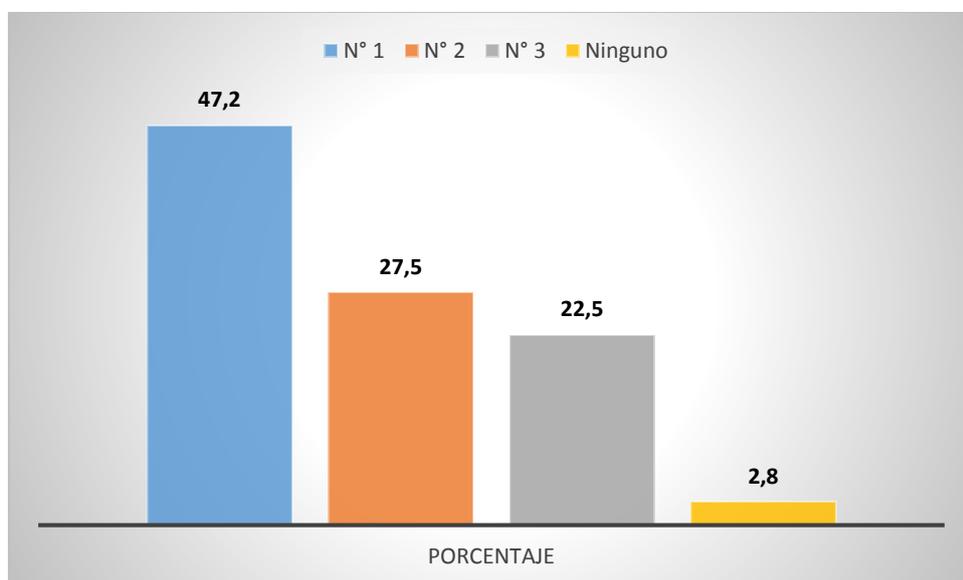
Análisis e Interpretación: En el análisis se determinó que la bebida carbonatada de preferencia por los estudiantes fue la Gaseosa N° 1.

Tabla Nro. 7. Marcas de Té de Preferencia

Marcas de Té	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
N° 1	103	47,2	47,2	47,2
N° 2	60	27,5	27,5	74,8
N° 3	49	22,5	22,5	97,2
Ninguno	6	2,8	2,8	100,0
Total	218	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Gráfico Nro. 6. Porcentaje de Marcas de Té de Preferencia



Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Descripción: En las encuestas realizadas a los estudiantes para conocer la marca de Té de preferencia se puede visualizar que el 47,20% es para el Té N° 1, luego

con el 27,50% está el Té N° 2, seguido el Té N° 3 con el 22,50%, mientras que el 2,8% dijo no consumir ninguna bebida de Té.

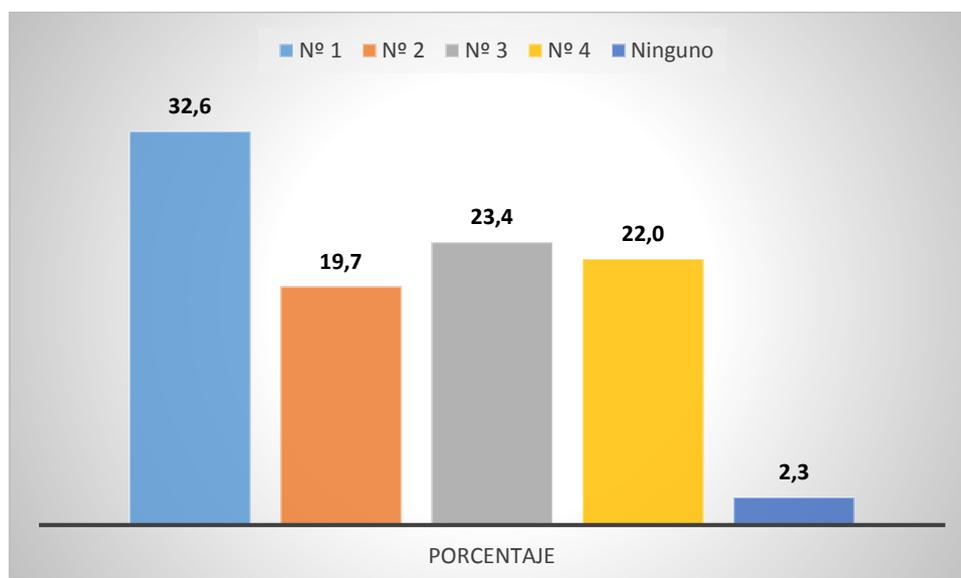
Análisis e Interpretación: Según los resultados de la gráfica se determinó que la marca de Té de preferencia por los estudiantes es el N° 1 en comparación con las demás marcas.

Tabla Nro. 8. Ingesta de Bebidas Energizantes

Bebidas Energizantes	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
N° 1	71	32,6	32,6	32,6
N° 2	43	19,7	19,7	52,3
N° 3	51	23,4	23,4	75,7
N° 4	48	22,0	22,0	97,7
Ninguno	5	2,3	2,3	100,0
Total	218	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Gráfico Nro. 7. Porcentaje de la Ingesta de Bebidas Energizantes



Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Descripción: En las encuestas realizadas los estudiantes para conocer las bebidas energizantes más consumidas obtuvimos un 32,6% que consumen la bebida N° 1, seguido con un 23,4% está la bebida N° 3, la bebida N° 4 con un 22,0% mientras que la bebida N°2 solo un 19,7% y el 2,3% dijo que no prefieren consumir ninguna bebida energizante.

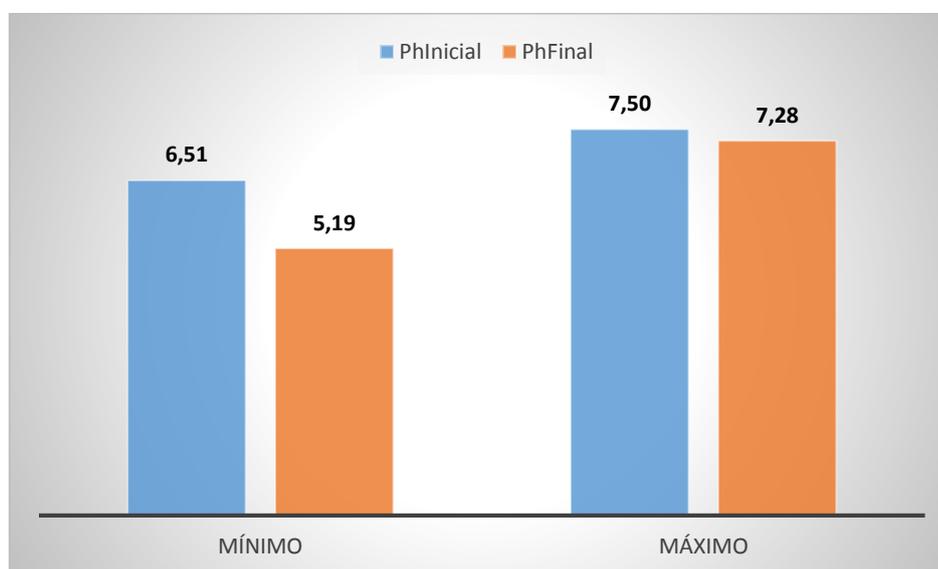
Análisis e Interpretación: De las cuatro bebidas se comprobó que el energizante de mayor consumo por los estudiantes es la bebida N° 1, seguido de la bebida N° 3 y la bebida N° 4, mientras que en último lugar está la bebida N° 2.

Tabla Nro. 9. Distribución del Ph Salival

pH	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
pH Inicial	218	6,51	7,50	7,0803	,22783
pH Final	218	5,19	7,28	6,7056	,36262

Fuente: Ficha de datos, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Gráfico Nro. 8. Valores del Ph Salival



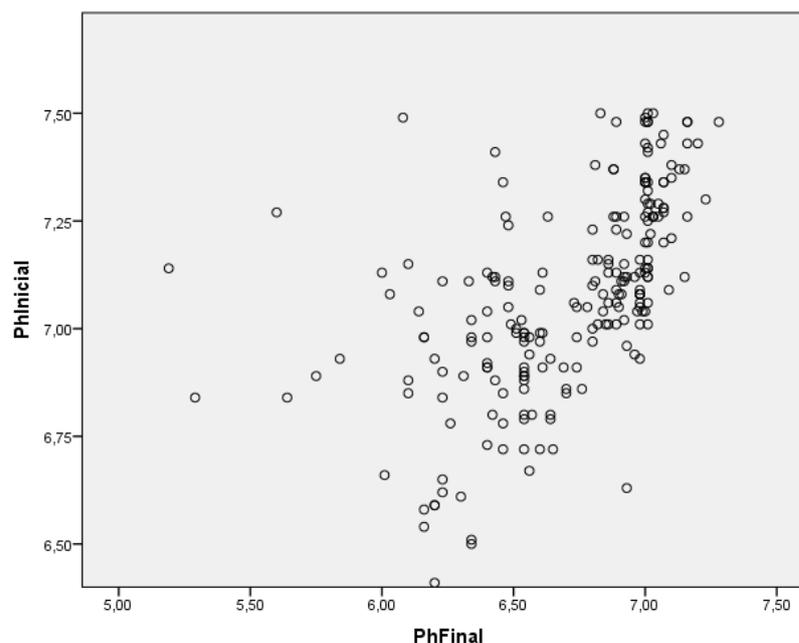
Fuente: Ficha de datos, generada en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Descripción: El nivel de pH mínimo antes de la ingesta de una bebida industrializada es de 6,51, el máximo pH 7,50 y la media de la muestra es pH

7,0803. Mientras que el pH final tiene un valor mínimo de 5,19, el valor máximo de pH es 7,28 y la media de la muestra es pH 6,7056.

Análisis e Interpretación: En la muestra de estudio el valor más bajo antes de la ingesta de una bebida industrializada es de 6,51, el valor más alto refleja un pH de 7,50 siendo un PH neutro, mientras que el pH final es 5,19 estando entre un PH ácido y el valor más alto un pH de 7,28 el cual está dentro de un pH neutro y dentro de la muestra de estudio la media refleja un pH de 6,71 lo que indica un pH neutro saludable en la mayoría de los estudiantes.

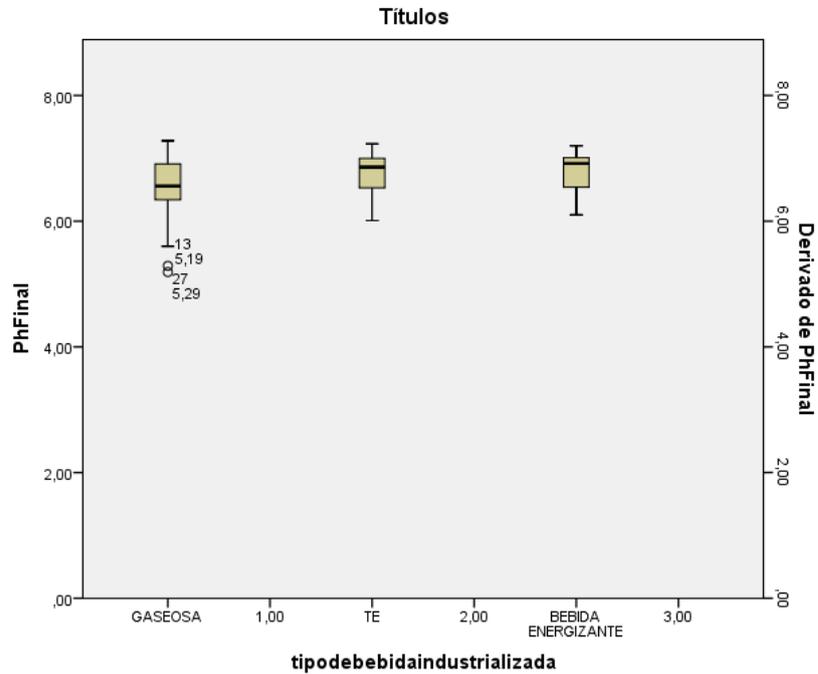
Gráfico Nro. 9. Relación entre pH Inicial y pH Final después de la ingesta de una Bebida Industrializada



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Análisis e Interpretación: En el cuadro de dispersión se puede apreciar la relación entre el pH de la toma inicial vs el pH final, donde se puede notar a partir del 6,5 hay un descenso que puede generar un pH ácido, esto corresponden al 25% de la población por lo que se nota un decremento con un mínimo de 5,19. El nivel de pH ácido permite la proliferación de bacterias.

Gráfico Nro. 10. Comparativa pH de las Bebidas Industrializadas



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
Elaborado por: Ruth Magaly Sandal Parco

Análisis e Interpretación: En los diagramas de caja se puede apreciar un descenso en el pH salival después de la ingesta de una bebida industrializada. En la Gaseosa N° 1 se evidencio cambios atípicos en el descenso del pH, sin embargo en la Bebida de Té N°1 y la bebida energizante el rango no tuvo mayores afectaciones por lo que la media se encuentra entre 6,71.

8. DISCUSIÓN

En la presente investigación se estudiaron a 218 pacientes entre edades de 18 y 28 años, de los cuales 73 fueron hombres que corresponde al 33,50% y 145 fueron mujeres que equivalen al 66,50%. De acuerdo a las encuestas que se realizó a los sujetos de la muestra de estudio podemos demostrar que hay un alto consumo de bebidas industrializadas en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Susi Valverde y Hellen Massiel Tijerino (2014)⁽³¹⁾ Realizaron un estudio en el cual se determinó las bebidas industrializadas más consumidas por los estudiantes, siendo la Gaseosa la bebida más popular y el café la bebida menos consumida. Solamente 10% de la población se abstiene de consumir bebidas carbonatadas. En el estudio las bebidas industrializadas empleadas no son los mismos que se tomaron en cuenta en la anterior investigación, sin embargo existe una concordancia en el consumo de la bebida Gaseosa con un pH de 2,54 y solamente el 1,4% de la población estudiada dice no consumir bebidas industrializadas.

Sebastián Pérez (2013)⁽³²⁾ Realizó un estudio en la ciudad de Quito, en el cual se determinó la bebida energizante de mayor consumo con el 38%. El total de la muestra de estudio fue de 100 personas. En esta investigación la bebida energizante de preferencia coincide con los datos del anterior estudio con el 32,6%.

Ureña (1997) menciona que el pH de la cavidad oral normal se encuentra entre 6,50 y 7,60 pero estos valores pueden variar según la ingesta de algunas bebidas y comidas, en especial dulces, produciéndose un descenso de pH, es ahí cuando la saliva ejerce una función amortiguadora del pH en estos casos a través de la capacidad buffer.

Se ha demostrado en esta investigación que el pH de la cavidad oral se encuentra entre 6,51 y 7,50 lo que quiere decir que es neutro. Pero estos valores se alteran después de la ingesta de una bebida industrializada, por lo que se puede observar

el valor mínimo de pH final es 5,19 estando entre un pH ácido y el valor más alto un pH de 7,28 el cual es un pH neutro.

Carolina Villalva (2017) En su estudio utilizó saliva estimulada de pacientes jóvenes y sanos. La bebida que logró alcanzar el pH más elevado y la mayor variación entre pH inicial y final, fue la bebida energética (pH inicial 2,85 y pH final 4,38). Esto no significa que la saliva no logre amortiguar el pH de las bebidas energéticas, sino que requiere más tiempo y volumen de saliva para lograr neutralizar este tipo de bebidas. El problema está durante ese tiempo, cuando la cavidad oral está expuesta a un pH muy bajo y, cuanto más tiempo transcurra antes de restablecer el pH, mayor será el riesgo de sufrir erosiones. La saliva estimulada tiene un pH mayor que la saliva no estimulada y contiene más cantidad de bicarbonato, considerado el principal buffer de la saliva, pero aun así, en este estudio no logró neutralizar los bajos niveles de estas bebidas más allá de un pH final de 4,38.

La saliva posee adicionalmente otras funciones que no se pudo incluir en este estudio como el flujo salival, la película protectora que funcionan como barreras de protección frente a ataques ácidos, lo que podría provocar erosión en los dientes. La saliva demora aproximadamente entre 20 y 30 min en restablecer los niveles normales de pH en la cavidad oral después de la ingesta de sustancias ácidas, por lo que, en caso de existir una nueva ingesta de estas bebidas dentro de este tiempo, los dientes podrían estar expuestos a una mayor desmineralización.

Dentro de los factores extrínsecos, el consumo de bebidas ácidas está considerado como la principal causa. Numerosos estudios están de acuerdo en que el pH es el principal factor en determinar el potencial erosivo de las bebidas ácidas y se ha evidenciado que existe una correlación positiva entre la capacidad buffer de la saliva y el potencial erosivo con respecto al esmalte dentario.

Los pH de las bebidas industrializadas analizadas en este estudio son altamente ácidos, con valores que oscilan entre 2,54 y 3,05, los cuales están muy por debajo del pH crítico, siendo la bebida industrializada que baja más el pH salival después

de su consumo la gaseosa, donde se evidenció que hay un conjunto de datos inferiores a 6,5.

Es necesario el conocimiento por parte de los profesionales de la salud oral de los posibles efectos nocivos de las bebidas industrializadas sobre la estructura dentaria, para que puedan asesorar a sus pacientes, especialmente a los jóvenes, y brindarles medidas de prevención después de consumir este tipo de bebidas.

Gómez de Ferraris y Campo (2002). Menciona que un pH ácido en el medio bucal es un ecosistema favorable para la multiplicación de bacterias y microorganismos acidogénicos y acidúricos, los cuales se ven favorecidos ante estos valores de pH. Algunos autores como Garone y Valquiria, (2010) sostienen que un pH ácido provoca erosión dental por un proceso químico mas no bacteriano. En el presente proyecto se puede apreciar la relación entre el pH de la toma inicial vs el pH final, donde se puede notar a partir del 6,5 hay una disminución que puede generar un pH acido, esto corresponden al 25% de la población por lo que se nota un descenso con un mínimo de 5,19. El nivel de pH ácido permite la proliferación de bacterias.

En la investigación realizada por Diego Garzón (2015)⁽³³⁾ Se determinó que a pesar de que la Gaseosa reporto ser la más ácida, el jugo del valle fue la bebida que produjo mayor descenso del pH salival inmediatamente después de su consumo. En cuanto al pH salival inmediato a la ingesta de las bebidas el pH salival promedio es de 6,81 para el grupo de la Gaseosa, pH de 7,29 para el grupo del Té y un pH salival promedio de 7,53 para el grupo de jugos cítricos. Mientras que en esta investigación se aprecia que la Gaseosa empleada produjo mayor descenso en el pH salival, considerando que la bebida industrializada como el Té y la bebida energizante no tuvieron mayores afectaciones en el rango del pH, sin embargo no se evidencia en el promedio de pH de las tres bebidas un descenso significativo para generar condiciones de pH ácido ya que dentro de la muestra de estudio la media refleja un pH de 6,71.

9. CONCLUSIONES

-Mediante la realización de encuestas se determinó las tres bebidas industrializadas de mayor consumo por los estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, de las cuales se encuentran la Bebida Gaseosa N°1 con el 32,10%, el Té N° 1 con el 47,20% y la Bebida Energizante N° 1 con el 32,6%.

-Después de determinar las tres bebidas industrializadas más consumidas se procedió con la medición del pH los cuales se encuentran entre un rango de 2.54 a 3.05, estas bebidas presentan un pH ácido, siendo la bebida más ácida la Gaseosa.

-Las bebidas industrializadas empleadas descienden el pH salival de forma significativa, por lo que se puede observar que la media del pH inicial es 7.08 y la media del pH final es 6.70 con una desviación de 0.38.

- La bebida industrializada que baja más el pH salival después de su consumo es la gaseosa, donde se evidenció que hay un conjunto de datos inferiores a 6,5.

10. RECOMENDACIONES

-Concientizar a los estudiantes sobre la ingesta excesiva de bebidas industrializadas por lo que produce alteraciones del pH salival.

-Los valores de acidez no aparecen especificados en los envases y se sugiere considerarlos como información importante para la población que consume este tipo de bebidas.

-Informar a los pacientes como medida de prevención que después de probar una bebida industrializada es una buena opción realizar un enjuague con agua, para auxiliar la capacidad buffer de la saliva.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Fresno M MAAR. Grado de acidez y potencial erosivo de las bebidas energizantes disponibles en Chile. Rev. Clinica Periodoncia Implantol. Rehabilitacion Oral. 2014 Abril; 7(1).
2. Pedro Núñez LG. Bioquímica de la caries dental. Ciudad de La Habana Revista habanera de ciencias médicas. 2010 Abril-Junio; 9(1).
3. Mas Lopez 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. 2002..
4. P G. Ecuador el décimo país de Latinoamérica con mayor consumo de gaseosas. El comercio. 2016 Marzo: p. 1.
5. Bartlett DW. El papel de la erosión en el desgaste dental: etiología, prevención y manejo. International Dental Journal. 2005; 55.
6. Seow W, Thong K. Erosive effects of common beverages on extracted premolar teeth. Australian Dental Journal. 2005; 50(3): p. 173-178.
7. 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 Agosto/septiembre; 11(5).
8. LF H. La saliva humana como muestra de diagnóstico. Journal Nutrition. 2001 Mayo; 131(5).
9. Antonelli G , Gatti R. Una nueva herramienta de laboratorio para diagnóstico e investigación básica. Clinica Chimical. 2007; 383(1-2).
10. Jornet MPL. Alteraciones de las glandulas salivales. 1st ed. Murcia: Editum.; 2002.
11. Caridad C. El pH, Flujo Salival y Capacidad Buffer en Relación a la Formación de la Placa Dental. Odous Cientifica. 2008 Enero - Junio; 9(1).
12. Anne Alejandra Hernández, Gloria Cristina Aránzazu. Características y propiedades físico químicas de la saliva. Ustasalud. 2012; 11(2).
13. Cuenca Sala E, Baca Garcia P. Saliva y Placa Bacteriana. Odontologia preventiva y comunitaria. 4th ed. Barcelona: Masson; 2007.
14. Borges Yáñez, Medina Solís, Navarrete Hernández. Parámetros salivales (flujo salival, pH y capacidad de amortiguación) en la saliva estimulaa e ancianos mexicanos e 60 años o más. The West Indian Medical Journal. 2015

Agosto; 63(7).

15. M. Lenander-Lumikari. Saliva y caries dental. SAGE. Diciembre 2000; 14(1).
16. Bretas I. Fluxo salivar e capacidade tamponante da saliva como indicadores de susceptibilidade à doença cárie. *Pesq Bras Odontoped Clin Integ.* 2008; 8(3).
17. Loyo K, Balda Actividad cariogénica y su relación con el flujo salival y la capacidad amortiguadora de la saliva. *Acta Odontol Venez.* 1999; 37(3).
18. Cosio DJ, Ortega AO, Vaillard E. Determinación del pH salival antes, durante y después del consumo de caramelos en niños y niñas de 3, 4 y 5 años de edad. *Oral.* 2010; 11(35).
19. Ortega ME. Evaluación del flujo y viscosidad salival y su relación con el índice de caries. *Medisan* 1998; 2 (2).
20. Morales R ABB. Flujo salival y prevalencia de xerostomía en pacientes geriátricos. *Revista ADM.* 2012; 70(1).
21. Núñez DP GL. Biochemistry of dental caries. *Revista Habanera de Ciencias Médicas.* 2010; 9(2).
22. Emilio González MJ. Xerostomía: Diagnóstico y Manejo Clínico. *Revista Clinica de Medicina de la Familia.* 2009 Febrero; 2(6).
23. F. A. Tratamiento de sialorrea en enfermedades neurológicas más frecuentes del adulto. *Plast & Rest Neurol.* 2006; 5(2).
24. Johany Duque, Iliana Hidalgo y José Alberto Pérez Quiñonez. Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar. *Revista Cubana de Estomatología.* 2006 Enero-Marzo; 43(1).
25. A. MR. Formas de ingesta de bebidas carbonatadas y variación del pH salival en alumnos de la academia preuniversitaria. Universidad de San Martín de Porres Lima. 2011.
26. Emili Cuenca PB. *Odontología Preventiva y Comunitaria.* 3rd ed. Barcelona: Masson; 2005.
27. Ximena Moreno. Efecto In Vitro de las Bebidas Refrescantes sobre la Mineralización de la Superficie del Esmalte Dentario de Piezas Permanentes Extraídas. *Int. J. Odontostomat.* 2011; 5(2).
28. Américo Guevara. *FDA Bebidas carbonatadas.* Departamento Académico Tecnología de Alimentos y Productos Agropecuarios. Lima Perú 2015.
29. Ballistreri MC, Corradi-Webster CM. El uso de bebidas energizantes en

estudiantes de educación física. Revista Latino Americana de Enfermagem. 2008 Agosto; 16.

30. Melgarejo M. El verdadero poder de las bebidas Energéticas. Artículo gentileza de la Revista Enfasis Alimentación. 2004 Diciembre ;1(6)

31. Estefany Maddeleim Bucheli. Impacto de la semaforización de productos de bebidas no alcohólicas de personas entre 25 a 35 años en el sector norte del distrito metropolitano de quito. 2015.

32. Carolina Granda. Investigación para determinar el nivel de aceptación de Fuze Tea. 11 de julio 2012

12. ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento Informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mi tema de investigación consiste en la Evaluación del pH salival antes y después de la ingesta de bebidas industrializadas en estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Su participación en este estudio es importante, no existe ningún tipo de riesgo, permite identificar mediante una encuesta cuáles son las bebidas industrializadas más consumidas por los estudiantes. También permite conocer cuál es el efecto en el pH salival antes y después de ingerir bebidas industrializadas.

Para la medición del pH inicial el paciente no deberá haber consumido ningún tipo de alimento 1 hora antes. Para lo cual el paciente depositara su saliva en tubos de ensayo estériles, para la determinación de su valor inicial

Luego el paciente deberá ingerir una de las bebidas industrializadas y después de 5 minutos se volverá a recolectar la muestra de saliva. Los resultados pueden orientar a los estudiantes en cuanto al consumo de bebidas industrializadas para prevenir o tratar lesiones erosivas en la estructura del diente.

Usted puede elegir participar o no en la investigación.- Su participación es totalmente voluntaria.

He leído la información proporcionada y consiento voluntariamente participar en esta investigación.

NOMBRE:

FIRMA:

Atentamente;

Ruth Magaly Sandal
INVESTIGADOR



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLÓGÍA**



Anexo 2. Encuesta

TEMA: Evaluación del pH salival antes y después de la ingesta de bebidas industrializadas en estudiantes de la Carrera de Odontología.

Fecha:.....

Edad:.....

Género:

Masculino.....

Femenino.....

Curso.....

¿Has consumido bebidas industrializadas?

..... Si

..... No

¿Qué tipo de bebida industrializada prefieres consumir?

..... Gaseosa

..... Té

..... Bebidas Energizantes

..... Otros ¿Cuál?

¿Bebida carbonatada que consume con mayor frecuencia?

..... Coca Cola

..... Fanta

..... Sprite

..... Fresa

..... Pepsi

..... Ninguno

¿Marca de Té que consume con mayor frecuencia?

..... Fuze tea

..... Té Lipton

..... Hi-c te

..... Ninguno

¿Bebida Energética que consume con mayor frecuencia?

- Red Bull
- Powerade
- 220V
- Galore
- Raptor
- Ninguno

¿Por qué motivo tomas bebidas industrializadas?

- Sed
- Calor
- Sabor agradable
- Habito
- Otro



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLÓGÍA



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: Evaluación del pH salival antes y después de la ingesta de bebidas industrializadas en estudiantes de la Carrera de Odontología.

NOMBRE: RUTH MAGALY SANDAL PARCO

FECHA: 23 JUNIO 2017

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	NOMBRE DE BEBIDA INDUSTRIALIZADA	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DE LA BEBIDA
53	7.06	GASEOSA	7.01
54	7.38	GASEOSA	7.10
55	7.26	GASEOSA	6.92
56	7.12	GASEOSA	7.01
57	7.11	GASEOSA	6.48
58	6.90	GASEOSA	6.23
59	7.48	GASEOSA	7.01
60	7.05	GASEOSA	6.90
61	7.11	GASEOSA	6.92
62	6.67	GASEOSA	6.56
63	6.91	GASEOSA	6.61
64	7.04	GASEOSA	6.14
65	7.11	GASEOSA	6.33
66	6.93	GASEOSA	6.20
67	7.01	GASEOSA	6.82
68	7.12	GASEOSA	6.96
69	6.98	GASEOSA	6.34
70	7.38	GASEOSA	6.81
71	7.04	GASEOSA	6.40
72	6.99	GASEOSA	6.61
73	7.01	GASEOSA	6.49


FIRMA DEL TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: Evaluación del pH salival antes y después de la ingesta de bebidas industrializadas en estudiantes de la Carrera de Odontología.

NOMBRE: RUTH MAGALY SANDAL PARCO

FECHA: 28 JUNIO 2017

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	NOMBRE DE BEBIDA INDUSTRIALIZADA	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DE LA BEBIDA
1	7.12	BEBIDA Te	6.42
2	6.95	BEBIDA TE	6.93
3	7.08	BEBIDA TE	6.98
4	6.94	BEBIDA TE	6.96
5	7.22	BEBIDA TE	6.93
6	7.32	BEBIDA TE	7.01
7	6.63	BEBIDA TE	6.93
8	7.01	BEBIDA TE	7.00
9	7.05	BEBIDA TE	6.48
10	6.92	BEBIDA TE	6.40
11	6.51	BEBIDA TE	6.34
12	6.59	BEBIDA TE	6.20
13	7.26	BEBIDA TE	7.03
14	7.21	BEBIDA TE	7.10
15	7.50	BEBIDA TE	7.01
16	7.49	BEBIDA TE	7.11
17	7.16	BEBIDA TE	6.98
18	6.93	BEBIDA TE	6.96
19	7.13	BEBIDA TE	6.82
20	6.89	BEBIDA TE	6.31
21	7.09	BEBIDA TE	6.60
22	7.15	BEBIDA TE	6.89
23	7.02	BEBIDA TE	6.34
24	6.98	BEBIDA TE	6.40
25	7.26	BEBIDA TE	6.89
26	6.80	BEBIDA TE	6.42

FIRMA DEL TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: Evaluación del pH salival antes y después de la ingesta de bebidas industrializadas en estudiantes de la Carrera de Odontología.

NOMBRE: RUTH MAGALY SANDAL PARCO

FECHA: 28 JUNIO 2017...

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	NOMBRE DE BEBIDA INDUSTRIALIZADA	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DE LA BEBIDA
27	7.12	BEBIDA TE	6.93
28	7.26	BEBIDA TE	7.10
29	6.97	BEBIDA TE	6.34
30	7.14	BEBIDA TE	7.01
31	6.84	BEBIDA TE	6.23
32	6.99	BEBIDA TE	6.54
33	7.12	BEBIDA TE	7.01
34	7.34	BEBIDA TE	7.10
35	7.04	BEBIDA TE	6.84
36	7.05	BEBIDA TE	6.98
37	6.72	BEBIDA TE	6.46
38	7.11	BEBIDA TE	6.23
39	7.04	BEBIDA TE	6.97
40	6.99	BEBIDA TE	6.60
41	7.34	BEBIDA TE	7.01
42	7.23	BEBIDA TE	6.89
43	6.80	BEBIDA TE	6.64
44	7.34	BEBIDA TE	7.10
45	7.09	BEBIDA TE	6.89
46	7.06	BEBIDA TE	6.73
47	6.89	BEBIDA TE	6.54
48	6.85	BEBIDA TE	7.00
49	7.34	BEBIDA TE	7.18
50	7.30	BEBIDA TE	7.23
51	7.11	BEBIDA TE	6.43
52	7.29	BEBIDA TE	7.02


FIRMA DEL TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: Evaluación del pH salival antes y después de la ingesta de bebidas industrializadas en estudiantes de la Carrera de Odontología.

NOMBRE: RUTH MAGALY SANDAL PARCO

FECHA: 29 JUNIO 2017

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	NOMBRE DE BEBIDA INDUSTRIALIZADA	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DE LA BEBIDA
53	7.05	BEBIDA TE	6.78
54	6.66	BEBIDA TE	6.01
55	7.23	BEBIDA TE	6.80
56	7.13	BEBIDA TE	6.89
57	7.58	BEBIDA TE	6.16
58	7.02	BEBIDA TE	6.53
59	7.08	BEBIDA TE	7.00
60	7.16	BEBIDA TE	7.10
61	7.30	BEBIDA TE	7.01
62	7.25	BEBIDA TE	7.17
63	7.43	BEBIDA TE	7.41
64	7.43	BEBIDA TE	7.28
65	7.42	BEBIDA TE	7.03
66	7.16	BEBIDA TE	7.07
67	7.28	BEBIDA TE	7.15
68	7.50	BEBIDA TE	6.83
69	7.29	BEBIDA TE	6.70
70	6.86	BEBIDA TE	7.07
71	7.20	BEBIDA TE	6.48
72	6.24	BEBIDA TE	7.10
73	7.16	BEBIDA TE	7.01


FIRMA DEL TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLÓGIA



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: Evaluación del pH salival antes y después de la ingesta de bebidas industrializadas en estudiantes de la Carrera de Odontología.

NOMBRE: RUTH MAGALY SANDAL PARCO

FECHA: 30 JUNIO 2017

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	NOMBRE DE BEBIDA INDUSTRIALIZADA	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DE LA BEBIDA
1	7.35	ENERGIZANTE	7.20
2	7.28	ENERGIZANTE	7.09
3	7.20	ENERGIZANTE	7.01
4	6.78	ENERGIZANTE	6.26
5	7.45	ENERGIZANTE	7.07
6	6.72	ENERGIZANTE	6.60
7	7.11	ENERGIZANTE	7.01
8	7.26	ENERGIZANTE	7.16
9	7.06	ENERGIZANTE	7.01
10	7.37	ENERGIZANTE	7.23
11	7.48	ENERGIZANTE	7.26
12	7.01	ENERGIZANTE	6.98
13	7.04	ENERGIZANTE	6.99
14	6.54	ENERGIZANTE	6.16
15	6.78	ENERGIZANTE	6.46
16	7.06	ENERGIZANTE	6.98
17	6.91	ENERGIZANTE	6.40
18	7.35	ENERGIZANTE	7.10
19	6.85	ENERGIZANTE	6.46
20	7.43	ENERGIZANTE	7.23
21	7.50	ENERGIZANTE	7.03
22	7.29	ENERGIZANTE	7.01
23	6.86	ENERGIZANTE	6.76
24	6.72	ENERGIZANTE	6.65
25	7.37	ENERGIZANTE	7.23
26	6.59	ENERGIZANTE	6.20


FIRMA DEL TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: Evaluación del pH salival antes y después de la ingesta de bebidas industrializadas en estudiantes de la Carrera de Odontología.

NOMBRE: RUTH MAGALY SANDAL PARCO

FECHA: 30 JUNIO 2017

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	NOMBRE DE BEBIDA INDUSTRIALIZADA	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DE LA BEBIDA
27	7.16	ENERGIZANTE	7.01
28	7.35	ENERGIZANTE	7.00
29	7.43	ENERGIZANTE	7.16
30	7.20	ENERGIZANTE	7.07
31	7.22	ENERGIZANTE	7.13
32	6.86	ENERGIZANTE	6.54
33	6.62	ENERGIZANTE	6.23
34	7.01	ENERGIZANTE	6.98
35	6.93	ENERGIZANTE	6.64
36	7.27	ENERGIZANTE	7.07
37	6.99	ENERGIZANTE	6.54
38	7.14	ENERGIZANTE	7.01
39	7.34	ENERGIZANTE	7.07
40	7.13	ENERGIZANTE	7.01
41	7.08	ENERGIZANTE	7.07
42	6.80	ENERGIZANTE	7.01
43	6.97	ENERGIZANTE	7.01
44	7.27	ENERGIZANTE	6.54
45	7.13	ENERGIZANTE	6.60
46	7.14	ENERGIZANTE	7.01
47	6.98	ENERGIZANTE	6.98
48	6.79	ENERGIZANTE	7.00
49	7.26	ENERGIZANTE	6.74
50	6.91	ENERGIZANTE	6.64
51	7.01	ENERGIZANTE	6.89
52	6.51	ENERGIZANTE	6.20


FIRMA DEL TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: Evaluación del pH salival antes y después de la ingesta de bebidas industrializadas en estudiantes de la Carrera de Odontología.

NOMBRE: RUTH MAGALY SANDAL PARCO

FECHA: 03 JULIO 2017

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	NOMBRE DE BEBIDA INDUSTRIALIZADA	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DE LA BEBIDA
53	6.61	ENERGIZANTE	6.30
54	7.10	ENERGIZANTE	7.01
55	6.90	ENERGIZANTE	6.54
56	7.48	ENERGIZANTE	7.07
57	7.12	ENERGIZANTE	6.98
58	6.97	ENERGIZANTE	6.54
59	7.26	ENERGIZANTE	7.13
60	7.08	ENERGIZANTE	6.88
61	7.41	ENERGIZANTE	7.01
62	7.34	ENERGIZANTE	7.07
63	6.89	ENERGIZANTE	6.54
64	7.15	ENERGIZANTE	6.98
65	7.00	ENERGIZANTE	6.80
66	6.98	ENERGIZANTE	6.54
67	7.08	ENERGIZANTE	6.98
68	7.09	ENERGIZANTE	6.98
69	6.88	ENERGIZANTE	6.54
70	7.08	ENERGIZANTE	6.98
71	6.65	ENERGIZANTE	6.23
72	6.85	ENERGIZANTE	6.10


FIRMA DEL TUTOR

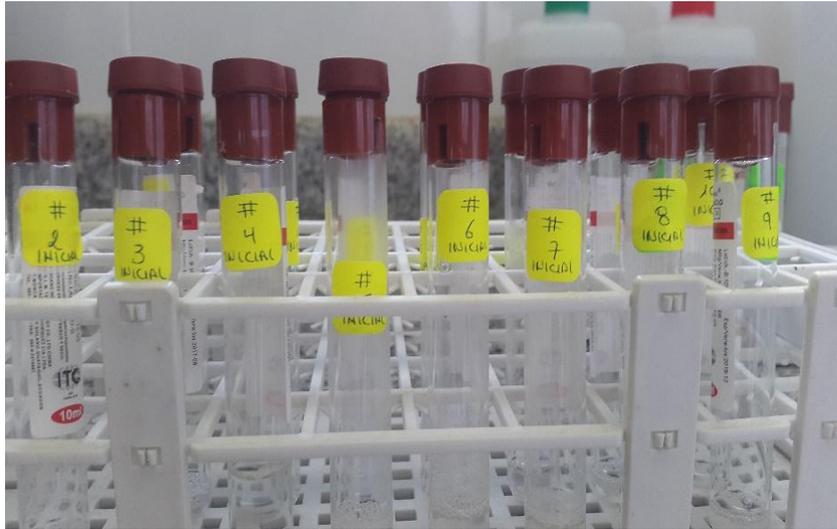
Anexo 4. Fotografías



A. Instrumentos y materiales para el análisis



B. Analisis de las bebidas industrializadas



C. Muestras de saliva



D. Análisis del pH salival