



1859

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TÍTULO**

**“ANALIZAR LAS FORMAS DE INGESTA DE ALIMENTOS  
ÁCIDOS, BEBIDAS CARBONATADAS Y SU RELACIÓN CON  
LA VARIACIÓN DEL PH SALIVAL EN LOS ALUMNOS DE 1° DE  
BACHILLERATO DEL COLEGIO INTERNACIONAL ADOLFO  
VALAREZO EN EL PERIODO MARZO-JULIO 2015”**

TESIS DE GRADO PREVIA A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ODONTOLOGO

**AUTOR**

**EDGAR ANDRÉS QUIZHPE PERALTA**

**DIRECTOR DE TESIS**

**Dr. Esp. JOSÉ CRISTÓBAL HIDROBO GÒMEZ**

**Loja – Ecuador**

**2015**

## **CERTIFICACIÓN**

Dr. Esp. José Cristóbal Hidrobo Gómez  
**DOCENTE DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA**

### **Certifico:**

Que el trabajo titulado “**ANALIZAR LAS FORMAS DE INGESTA DE ALIMENTOS ÁCIDOS, BEBIDAS CARBONATADAS Y SU RELACIÓN CON LA VARIACIÓN DEL PH SALIVAL EN LOS ALUMNOS DE 1° DE BACHILLERATO DEL COLEGIO INTERNACIONAL ADOLFO VALAREZO EN EL PERIODO MARZO-JULIO 2015**”, elaborado por el Sr. Edgar Andrés Quizhpe Peralta ha sido planificado y ejecutado bajo mi dirección y supervisión, por tanto y al haber cumplido con los requisitos establecidos por la Universidad Nacional de Loja, autorizo su presentación, sustentación y defensa ante el tribunal designado para el efecto.

Loja, 04 de Noviembre de 2015

**Atentamente**



Dr. Esp José Cristóbal Hidrobo Gómez  
**DIRECTOR DE TESIS**

## AUTORÍA

Yo, Edgar Andrés Quizhpe Peralta, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja, a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca virtual.

Autor: Edgar Andrés Quizhpe Peralta

**Firma:**



**N° Cedula: 110424706-7**

**Loja, 04 de Noviembre de 2015**



**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Yo, Edgar Andrés Quizhpe Peralta declaro ser autor de la tesis titulada "ANALIZAR LAS FORMAS DE INGESTA DE ALIMENTOS ÁCIDOS, BEBIDAS CARBONATADAS Y SU RELACIÓN CON LA VARIACIÓN DEL PH SALIVAL EN LOS ALUMNOS DE 1° DE BACHILLERATO DEL COLEGIO INTERNACIONAL ADOLFO VALAREZO EN EL PERIODO MARZO-JULIO 2015"; como requisito para optar al grado de Odontólogo General; autorizamos al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 4 días del mes de Noviembre del 2015, firma el autor.



**Autor:** Edgar Andrés Quizhpe Peralta

**Cedula:** 1104247067

**Dirección:** Av. Marañón entre Corrientes y Amazonas

**Correo Electrónico:** andrexxx12@gmail.com

**Teléfono:** 0967118071

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Director de Tesis:** Dr. Esp. José Cristóbal Hidrobo Gómez

**Tribunal de Grado:**

- Dra. Esp. Tannya Lucila Valarezo Bravo
- Odt. Esp. Andrea María Jiménez Ramírez
- Dra. Med. dent. Daniela Janeth Calderón Carrión

## **DEDICATORIA**

Dedico la presente tesis a Dios por guiar mi camino y levantarme de mis fracasos y aprender de ellos.

A mi madre, la mujer que siempre me ha acompañado, con su apoyo incondicional con sus consejos y enseñanzas, me va formando día a día, para ser una mejor persona.

A mi padre por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

De manera muy especial a la razón de mi existencia mi fortaleza, mi motor para seguir siempre adelante a la bendición de mi hogar mi hijo Mateo.

Edgar Andrés

## **AGRADECIMIENTO**

Mis más sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional de Loja y a la carrera de Odontología por todo este tiempo brindado convirtiéndose en mi segundo hogar.

De una manera especial a mi Director de tesis Dr. José Cristóbal Hidrobo, Director de Tesis que con su experiencia y conocimiento me ha sabido guiar de una manera muy satisfactoria para culminar mi tesis.

A todos los docentes de mi prestigiosa Universidad por brindarme sus conocimientos, y hacer de mi un mejor profesional.

Y agradezco a todas las personas que de una u otra forman me han brindado su apoyo para terminar mi carrera profesional.

Edgar Andrés

## **1. TÍTULO**

**“ANALIZAR LAS FORMAS DE INGESTA DE ALIMENTOS ÁCIDOS,  
BEBIDAS CARBONATADAS Y SU RELACIÓN CON LA VARIACIÓN DEL  
PH SALIVAL EN LOS ALUMNOS DE 1° DE BACHILLERATO DEL COLEGIO  
INTERNACIONAL ADOLFO VALAREZO EN EL PERIODO MARZO-JULIO  
2015”**

## 2. RESUMEN

El presente trabajo se basa en comparar las formas de ingesta de alimentos ácidos y bebida carbonatada mediante la variación del pH salival, con los resultados obtenidos en la investigación de campo a los alumnos de 15 a 17 años del Colegio de Bachillerato Internacional Adolfo Valarezo, en el periodo Marzo-Julio del 2015. El tipo de estudio que se aplicó fue de carácter descriptivo, se llevó a cabo dividiendo el grupo de estudio en 4 subgrupos a los cuales, se valoró su pH inicial, y luego de la ingesta de coca cola mediante sorbete, directamente de la botella, mediante vaso y después de la ingesta de mango y se procedió nuevamente a evaluar la variación en cuanto al pH, observando así su descenso o estabilidad del mismo. De los resultados obtenidos se demuestra que el pH de acuerdo a la tabla de valores y a través del método del sorbete se obtiene una diferencia de 0,27; en el vaso una diferencia de 0,54; botella con 0,90 y por alimentos ácidos el 1,60%, relacionándose la presencia de sensibilidad, halitosis, desgaste dental, abrasión, atrición, erosión modificando el esmalte dental. A través de los resultados se determina que la forma de ingesta influye en la variación del pH salival después del consumo de bebidas carbonatadas y alimentos ácidos afectando la estructura dentaria, lo que impulsa a concienciar a la población estudiantil del Colegio Adolfo Valarezo a la reducción de la ingesta de alimentos ácidos y bebidas carbonatadas de manera frecuente debido a su alto impacto en la salud oral.

### **Palabras clave:**

Bebidas carbonatadas, pH, saliva, alimentos ácidos



## SUMMARY

The following investigation is based on comparing the shapes of intake acidic foods and carbonated beverage by varying the salivary PH, with the results of field research students from 15 to 17 years of age from the International Baccalaureate “Adolfo Valarezo”, during March to July period 2015. A descriptive study was applied, the same that was carried out by dividing the study group into four subgroups to which, its initial Ph. was evaluated, and after ingestion of coke (soda) using a straw straight from the bottle, using a glass and after the intake was again handled then we proceed to evaluate the variation in the Ph., and observing the decrease or stability. The results obtained showed that the Ph. according to the value table and through straw method a difference of 0.27 was obtained; in the glass a difference of 0.54; the bottle with 0.90 and 1.60 for acid foods, detecting the presence of sensitivity, halitosis, tooth wear, abrasion, attrition, erosion, modifying tooth enamel.

Through the results obtained it was determined that the form of intake influences the variation in salivary Ph. after consumption of carbonated drinks and acidic foods affect tooth structure, which encourages awareness among the students population of “Adolfo Valarezo College” in order to reduce the intake of acidic foods and carbonated drinks that are frequently because of its high impact on oral health.

### **Key words:**

Carbonated beverage, pH, salivate, acidic foods.

### 3. INTRODUCCIÓN

La saliva tiene un papel importante dentro de la cavidad bucal como lo es en la remineralización dental, ya que se compone de elementos como el calcio y flúor que ayudan al mantenimiento del esmalte. Además de poseer funciones protectoras como: lubricación y protección de mucosas, limpieza física mecánica, control microbiano, y funciones reguladoras como: capacidad buffer e integridad dentaria. (Ferraris, 2002)

El pH de la saliva bucal tiene un rango entre 6.8 y 7.2 que se lo considera un pH óptimo, pero existen cambios histofisiológicos de acuerdo a la edad de los individuos, (Ferraris, 2002); la variación del pH de la cavidad bucal está relacionada con la capacidad amortiguadora de la saliva, la cual está determinada por la presencia de sistemas amortiguadores, tales como: bicarbonato, fosfato, amoníaco y proteínas, entre otros. La capacidad tampón de la saliva se relaciona con el flujo salival, ya que cualquier circunstancia que disminuyan el flujo salival tiende a disminuir su capacidad tampón e incrementar el riesgo de lesiones al tejido del esmalte. Las variaciones del flujo salival están sujetas a una serie de eventos como enfermedades bucales, la edad, el género, los factores conductuales, la ingesta de alimentos y bebidas ácidas.

En nuestra dieta, hay alimentos y bebidas ricas en ácidos, además debido a determinadas circunstancias existen individuos aún más susceptibles (p. ej. mayor exposición a alimentos y/o bebidas ácidas) en la cual la erosión puede producirse. Una mayor frecuencia de exposición puede desbordar la capacidad de protección natural de la boca, que varía entre individuos.

En la actualidad los niveles de consumo de bebidas carbonatadas se incrementan año tras año, debido al constante marketing efectuado por diversas marcas, y a la vez, se incrementa en la población el riesgo de padecer enfermedades que afecten a la salud oral. (Cosio, 2010, pág. 210).

La ingesta de bebidas carbonatadas y alimentos ácidos produce una mayor variación en el pH salival, lo cual contribuye a la desmineralización del esmalte dental. “La mayoría de bebidas carbonatadas contiene acidulantes, los más

comunes son el ácido cítrico, ácido fosfórico y ácido acético, pero también pueden presentar ácido láctico, tartárico, etc. (Cerezo, 2008)

La Asociación Dental Americana (American Dental Association) advierte sobre el consumo excesivo de alimentos y bebidas que contengan ácido cítrico porque pueden contribuir a la erosión del esmalte dental. El ácido cítrico es un compuesto orgánico que se usa generalmente como conservante en alimentos congelados y enlatados. También es muy utilizado en el sabor de los refrescos y algunos alimentos. Cierta cantidad de ácido cítrico está presente de forma natural en muchas frutas y verduras. Pero, sin importar cuál sea su origen, demasiada cantidad de ácido cítrico puede ser perjudicial para las piezas dentales.

En el presente trabajo se pretende realizar una comparación de variación del pH salival por los métodos del sorbete, vaso, botella y alimentación ácida y proponer posibles soluciones que ayuden a disminuir las patologías que se puedan presentar en los estudiantes debido a una excesiva ingesta de bebidas carbonatadas (Coca Cola) y alimentos ácidos (mango), y de esta manera crear una nueva visión acerca del consumo de una alimentación adecuada y así prevenir las diferentes patologías.

## 4. REVISIÓN DE LITERATURA

### CAPÍTULO I

#### 1. GLÁNDULAS SALIVALES

La saliva es una secreción compleja proveniente de las glándulas salivales mayores en el 93% de su volumen y de las menores en el 7% restante, las cuales se extienden por todas las regiones de la boca excepto en la encía y en la porción anterior del paladar duro. La saliva es estéril cuando sale de las glándulas salivales, pero deja de serlo inmediatamente cuando se mezcla con el fluido crevicular, restos de alimentos, microorganismos, células descamadas de la mucosa oral. (Sciubba, 2007)

Son tres los pares de glándulas salivales mayores: parótidas, submandibulares y sublinguales. (Canellas, Gonzalez, & Delago, 2009)

Las glándulas salivales son exocrinas, con un tipo de secreción merocrina. La estructura histológica de las glándulas salivales comprende tres estructuras básicas: acino o adenómero, conducto intercalar, conducto estriado.

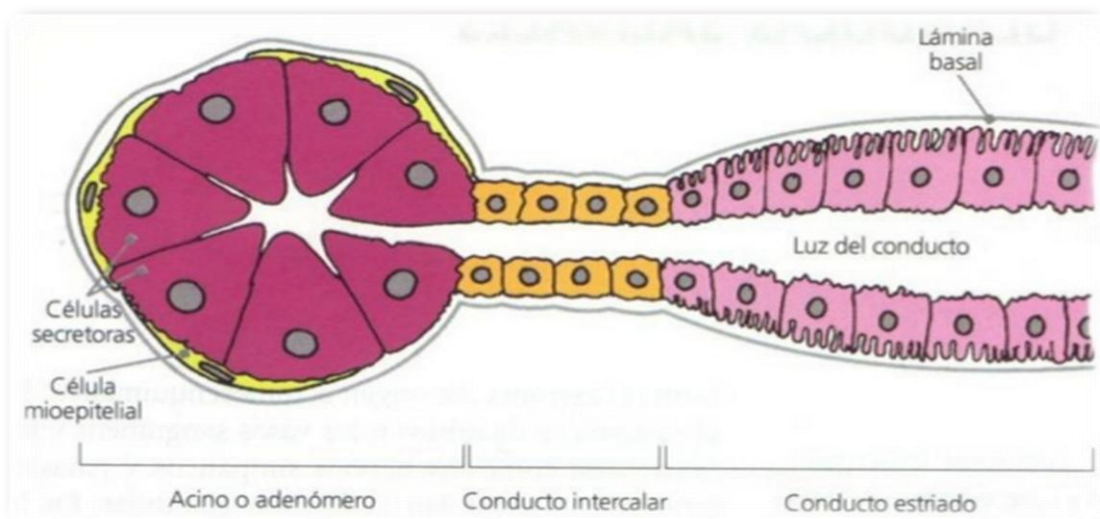


FIGURA 1 ESTRUCTURA GLANDULAS SALIVALES Tomado de: (Sciubba, 2007)

## 1.1 TIPOS DE GLÁNDULAS SALIVALES

### GLÁNDULA PARÓTIDA

Las glándulas parótidas están formadas por células acinares y ductuales, las células acinares producen una secreción esencialmente serosa y en ella se sintetiza mayoritariamente la alfa amilasa, esta glándula produce menos calcio que la submandibular. Las mucinas proceden sobre todo de las glándulas submandibular y sublingual y las proteínas ricas en prolina e histamina de la parótida y submandibular. Sciubba, 2007

### GLÁNDULA SUBMANDIBULAR

Se encuentra ubicada en el triángulo submandibular y está limitada por delante por el músculo digástrico, por detrás por el ligamento Estilomandibular y por arriba por la propia mandíbula. (Canellas, Gonzalez, & Delago, 2009)

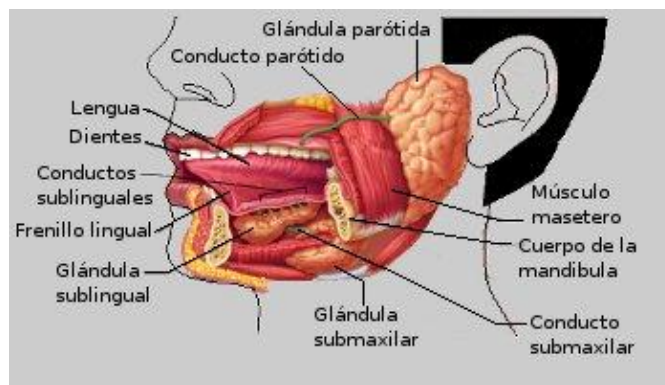


FIGURA 2 LOCALIZACION GLANDULAS SALIVALES. Tomado de: (Canellas, Gonzalez, & Delago, 2009)

### GLÁNDULA SUBLINGUAL

Este par de glándulas salivales relativamente pequeñas, se encuentra situado por debajo de la mucosa del suelo de la boca y por su porción dorsal contacta con el extremo dorsal o posterior de la glándula submandibular a nivel de la carúncula. (Canellas, Gonzalez, & Delago, 2009)

## 1.2 SALIVA

La saliva se define como una secreción mixta producto de la mezcla de los fluidos provenientes de las glándulas salivales mayores, de las glándulas

salivales menores y del fluido crevicular. Contiene agua, mucina, proteínas, sales, enzimas, además de bacterias que normalmente residen en la cavidad bucal, células planas producto de la descamación del epitelio bucal, linfocitos y granulocitos degenerados llamados corpúsculos salivales, los cuales provienen principalmente de las amígdalas. Puede variar la consistencia de muy líquida o viscosa dependiendo de la glándula que la produzca y la excrete dentro de la cavidad oral. (Jornet, 2002)

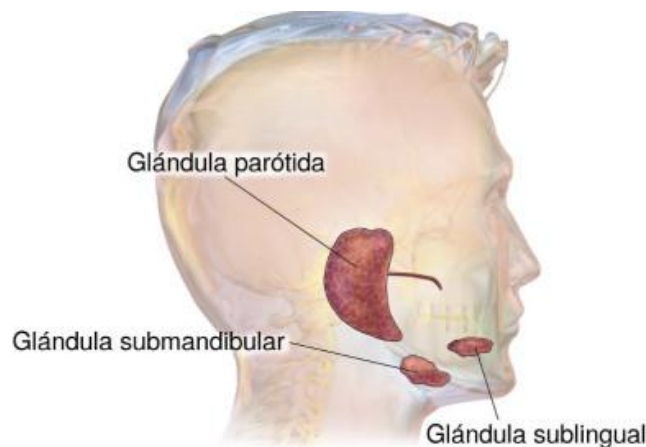


FIGURA 3 GLANDULAS SALIVALES

Tomado de: URL disponible en: <http://parotiditis.org/glandulas-salivales/>

### 1.2.1 FORMACIÓN DE LA SALIVA

Las glándulas salivales se forman a partir de la cavidad oral embrionaria como yemas de epitelio que se extienden por los tejidos mesenquimales subyacentes. Estos crecimientos epiteliales son visibles en la octava semana de gestación y posteriormente emiten ramas formando un sistema primitivo de conductos que finalmente se canalizan para proporcionar una unidad glandular salival estructural para el drenaje de las secreciones salivales. (James, 2010)

(Gomez, 2009) Afirman que las unidades secretoras de las glándulas salivales constan de adenómeros acinosos, y de un sistema de conductos excretores; estas dos estructuras forman un parénquima, el mismo está sostenido por tejido conectivo denominado estroma de origen ectomesenquimatoso. En el estroma, se encuentran distribuidos los vasos sanguíneos y linfáticos, así como los nervios simpáticos y parasimpáticos que controlan la función glandular.



Los adenómeros están representados por una agrupación de células secretoras que vierten su secreción a la cavidad bucal, estas células pueden ser acinos serosos, mucosos y mixtos.

Los acinos serosos son estructuras pequeñas esferoidales y están formados por células serosas de contorno redondeado y una luz central muy pequeña, los núcleos son esféricos y están ubicados en el tercio basal; poseen un citoplasma y en su región apical contienen gránulos de secreción denominados gránulos de cimógeno, además poseen retículo endoplasmático rugoso, complejo de Golgi, mitocondrias, algunos lisosomas, monofilamentos y microtúbulos. (Eynard, 2008)

En los gránulos de las células serosas se han encontrado una o más de las siguientes sustancias: amilasas, peroxidasa, lactoperoxidasas, lisozimas, ribonucleasas, desoxirribonucleasas, lipasas, factor de crecimiento nervioso, factor de crecimiento epidérmico, mucinas, etc. Estas células producen una secreción líquida rica en proteínas, semejante al suero.

Los acinos mucosos son más voluminosos y sus células tienen una forma globosa, están llenas de grandes vesículas que contienen mucinógeno, el núcleo aparece aplanado y comprimido contra la cara basal de las células. Los acinos mucosos poseen una luz bastante amplia, además tiene un escaso retículo endoplasmático, algunas mitocondrias, complejo de Golgi, estos acinos secretan una secreción viscosa compuesta por proteínas unidas a importantes porciones de carbohidratos complejos denominadas mucinas. (Gomez, 2009)

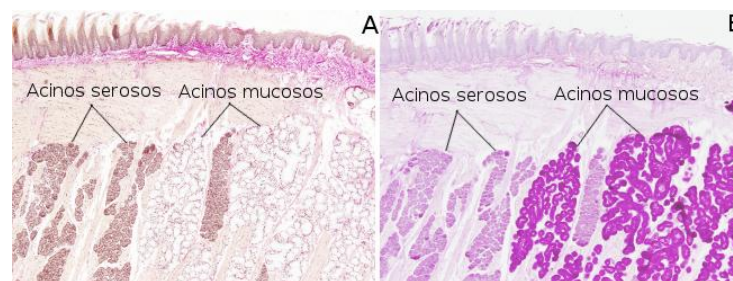


FIGURA 4 ACINOS SEROSOS MUCOSOS Tomado de: (Araneda, 2012)

Los acinos mixtos a su vez están formados por un acino mucoso provisto de uno o más casquetes de células serosas denominadas semilunas serosas o semilunas de Gianuzzi. Las células serosas producen el suero que pasa por

delgados canalículos intercelulares hasta llegar a la luz central del acino, donde se mezcla con la secreción mucosa.

(James, 2010) Señala que el sistema de conductos está representado por un conducto intercalado, un conducto estriado y un conducto excretor. Las secreciones de los acinos glandulares desembocan en los conductos intercalares, de epitelio plano simple a cúbico bajo particularmente rico en aminopeptidasas. La confluencia de estos conductos dentro de los lobulillos forma los conductos intralobulillares, con epitelio cúbico simple, llamados también conductos estriados con un número elevado de mitocondrias filamentosas, posteriormente llegan a los conductos de secreción o excretores aquí se produce un intercambio de electrolitos y agua con el contenido luminal, la unión de varios de estos conductos forman el conducto excretor mayor que desemboca en la cavidad bucal.

A través de los conductos de excreción no sólo se transporta secreción acinar denominada saliva primaria, sino que sus células intervienen de forma activa realizando intercambios iónicos, transformando así la saliva primaria en saliva secundaria. La saliva primaria es un líquido compuesto por las secreciones acinares, agua, iones y pequeñas moléculas. Estos componentes son tomados del líquido intersticial del estroma periacinar, ese líquido, a su vez, proviene de la sangre que circula por los capilares. (Eynard, 2008)

La saliva secundaria es el resultado de la mezcla de las secreciones acinares una vez que emerge a la cavidad bucal con los fluidos creviculares, células descamadas de epitelio bucal y restos alimenticios.

### **1.2.2 COMPOSICIÓN DE LA SALIVA**

La saliva contiene 99% de agua y 1% de sólidos disueltos. Entre los componentes orgánicos se encuentran: carbohidratos, lípidos, aminoácidos, inmunoglobulinas (IgA, IgM, IgG), proteínas ricas en prolina, glicoproteínas, mucinas, histaminas, urea, ácido úrico, algunas encimas como alfa-amilasas, peroxidasas, lactoferrina.

Entre los componentes inorgánicos encontramos electrolitos como calcio, fosfato, fluoruros, tiocianato, hipotiocianato, yodo, cloro, bicarbonato, sodio, potasio, magnesio, amonio y dióxido de carbono. (Aguirre, 2012)

Además la saliva contiene ptialina que es una enzima digestiva, mucinas que contribuyen al carácter viscoso, seroalbúmina, lisozima, globulinas, leucocitos, restos epiteliales y tiocianato potásico; así como una gran cantidad de microorganismos y productos metabólicos de ellos.

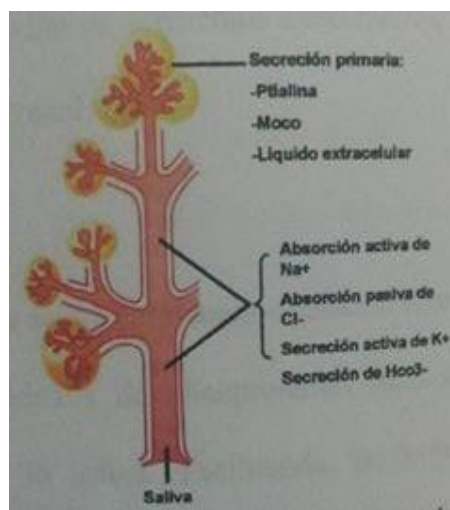


FIGURA 5 COMPOSICION DE LA SALIVA Tomado de: (Araneda, 2012)

### 1.2.3 FUNCIONES DE LA SALIVA

Sus funciones principales de la saliva:

#### LUBRICACIÓN

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

#### CAPACIDAD AMORTIGUADORA O BUFFER

La neutralidad del sistema bucal se mantiene gracias a la existencia de sistemas amortiguadores o buffers salivales dentro de nuestro organismos, como lo es el

caso de sistema bicarbonato/ácido carbónico ya que es el principal componente regulador del pH de la cavidad oral y el esófago. Durante el día se presenta un alto contenido de bicarbonato en saliva mientras en la noche este se ve disminuido y los péptidos salivales ricos en histatinas y en menor proporción de los fosfatos, contribuyen a mantener un pH cercano a la neutralidad. También el alto consumo de sustancias acidas genera un estímulo en el aumento del flujo salival, por lo que permite diluirlas y mantener el pH bucal. (Gomez, 2009)

### **ACCIÓN ANTIBACTERIANA DE LA SALIVA**

Los factores antimicrobianos de la saliva ayudan a controlar la microbiota bacteriana y en la protección de los tejidos bucales, que son fundamentales en el control de caries dental. Las inmunoglobulinas actúan como anticuerpo salivales participando en la agregación bacteriana y prevenir la adhesión a los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal. También hay otras proteínas participantes como las: proteínas ricas en prolina, lisozima, Lactoferrina, Peroxidasa, aglutininas e histatinas que son un compuesto de sustancias antimicóticas. (Gomez, 2009)

### **SALIVA COMO MEDIO DE AUTO-LIMPIEZA**

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

### **FUNCIÓN REMINERALIZANTE DE LA SALIVA**

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

Los factores que influyen en la remineralización de la hidroxiapatita de los dientes están íntimamente ligados al pH y la supersaturación de iones libres de calcio y de fosfato en la saliva con respecto al diente, contribuye al desarrollo de

los cristales de hidroxiapatita en la fase de remineralización de los tejidos duros durante el proceso carioso. (Eynard, 2008)

### 1.3 PH SALIVAL

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

El pH por ser una unidad de medida presenta una tabla de escala de valores, la cual esta graduada del  $pH=0$  al  $pH=14$ . Para saber si una sustancia es acida o es alcalina se valora el grado de concentración de iones hidrogeno ( $H^+$ ). (Aguirre, 2012)

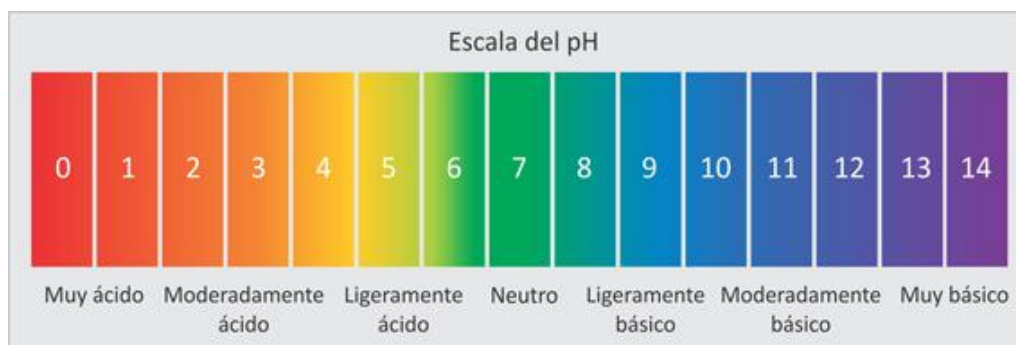


FIGURA 6 ESCALA Ph SALIVAL . Tomado de: (Aguirre, 2012)

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  $[H^+] < [OH^-]$

(Henostroza, 2007) Afirma que el pH en el cual los tejidos dentales se disuelven conocido como pH crítico esta entre 5.3 y 5.5 a nivel adamantino y de 6.5 a 6.7 en dentina, existen pequeñas diferencias entre el pH de hombres y de mujeres, además se encuentran personas que secretan un volumen mayor de saliva, estas personas poseen un pH más alcalino lo que da como resultado menos probabilidades de desmineralización del esmalte.

En los niños el pH es un poco más alcalino que el promedio en una proporción de 0,1 unidades y los adultos el pH es un poco más ácido en 0,1 unidades; el pH salival disminuye durante el sueño debido a que el flujo salival disminuye casi a cero.

### 1.3.1 MEDICIÓN DEL PH

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



FIGURA 7 PAPEL PARA MEDIR EL Ph SALIVAL Tomado de: (WONG, *Papel para medir el pH salival*, 2011)

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

#### **Spitting Method (Método del escupimiento).**

La saliva es acumulada en el piso de boca y escupida dentro de un tubo graduado cada 60 segundos.



## **Método Dentobuff Strip System**

Un método simplificado se ha desarrollado bajo el nombre de Dentobuff Strip System. Una almohadilla para la prueba contiene ácidos secos e indicadores de color. Cuando se agrega una gota de saliva, los ácidos son disueltos produciendo una reacción química que muestra un determinado color según el pH de la saliva. (Henostroza, 2007)

### **1.3.2 pH NORMAL**

El pH de la saliva es aproximadamente entre 6,5 y 7 y está compuesta de agua y de iones como el sodio, el cloro o el potasio, y enzimas que ayudan a la degradación inicial de los alimentos, cicatrización, protección contra infecciones bacterianas e incluso funciones gustativas. (Henostroza, 2007)

### **1.3.3 VARIACIONES DEL PH SALIVAL**

El pH salival normal (6,5 y 7) nos indicaría que el grado de acidez o alcalinidad estaría equilibrado y permanecería constante. Sin embargo, disminuye al ingerir alimentos o agua con carbohidratos fermentables. (Henostroza, 2007)

Principalmente el bicarbonato elimina el efecto ácido de los alimentos, reduciendo la concentración de ácidos de carbonato. Esto puede producir la precipitación de calcio y fosfato. Ello favorece la desmineralización del esmalte y aumenta la formación de sarro.

### **1.3.4 PH CRÍTICO**

El pH crítico no es constante pero es proporcional a las concentraciones de calcio y fosfato de la saliva y el líquido de la placa.

El pH crítico varía en diferentes placas, dependiendo principalmente de las concentraciones de iones de calcio y fosfato, pero es también influido por el poder neutralizante y la potencia iónica del ambiente, de modo que un simple valor numérico no es aplicable a todas las placas. Sin embargo, es improbable que la desmineralización se produzca por arriba de 5,7 y este valor ha sido aceptado como “seguro para los dientes”. (Henostroza, 2007)

### 1.3.5 PAPEL TORNASOL

El papel tornasol se aplica para la determinación de acidez o alcalinidad en reacciones de neutralización, para ver si ha habido cambio de estado alcalino a ácido o viceversa. Es el papel indicador más conocido. El tornasol no es un producto de composición única sino que se trata de una mezcla de sustancias. Se extrae del líquen y es el indicador coloreado más antiguo conocido. (Téllez, 2011).



FIGURA 8 PAPEL TORNASOL

Tomado de: URL disponible en: <http://www.carpemar-solar.com/tirasph.html>

Se ofrece en tres formas:

1. **Tornasol azul:** Que cambia de azul a rojo cuando hay un cambio de medio alcalino o ácido.
2. **Tornasol neutro:** Papel indicador violeta que cambia a rojo en medio ácido y azul en medio alcalino.
3. **Tornasol rojo:** Pasa de rojo a azul al cambiar de medio ácido a alcalino.

### CINTAS REACTIVAS

Las cintas reactivas para medir el pH pueden variar de 1 a 14, pero esto va a depender de la marca comercial. El principio para la medición de pH se fundamenta en lo siguiente: las tiras son impregnadas con dos indicadores: uno ácido, generalmente rojo fenol y uno alcalino verde de bromocresol. A pH neutro son por lo general a color amarillo. En presencia de una solución ácida el indicador cambia a rojo, siendo la intensidad del color inversamente proporcional a las unidades de pH, en presencia de una solución alcalina, el indicador

cambiara a tonalidades que varían de verde claro a azul intenso por lo que el color que toma el indicador es directamente proporcional al pH.

De esta manera al impregnar la cinta reactiva con una solución, puede haber una pequeña pérdida de indicador, por lo tanto, el pH obtenido con esta es aproximado y su uso limitado. No debe ser empleado en exámenes de un valor de pH exacto.

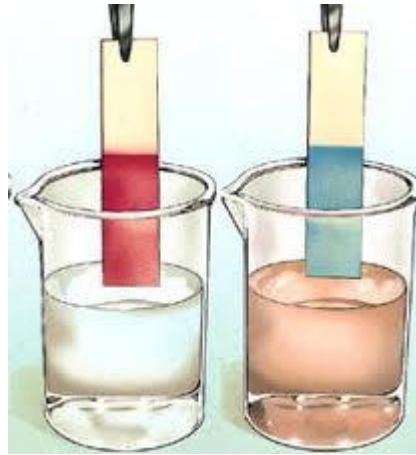


FIGURA 9 CINTAS REACTIVAS

Tomado de: URL disponible en: <http://www.carpemar-solar.com/tirasph.html>

## CAPÍTULO II

### 2. ANATOMÍA DE LA CAVIDAD BUCAL

La boca es la abertura del sistema digestivo por donde entran los alimentos, sin embargo, su función no se limita exclusivamente a esto, vinculados a la boca o cavidad bucal existen también otros órganos accesorios importantes en la función alimentaria, tales como los dientes, las glándulas salivares y la lengua.

La cavidad bucal está recubierta por mucosa y sus fronteras son: los labios anteriormente, las mejillas lateralmente, el paladar superiormente y la lengua inferiormente. El orificio anterior se llama orificio oral, y posteriormente la boca es continua con la orofaringe.

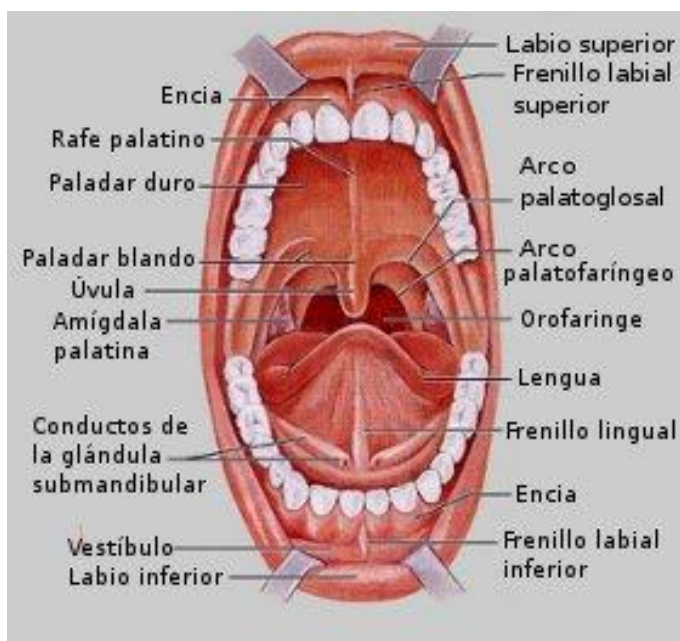


FIGURA 10 CAVIDAD BUCAL

Tomado de: URL disponible en: <https://www.flickr.com/photos/caiomartinelli/3215634934>

## 2.1 COMPONENTES

Órganos que constituyen la cavidad bucal:

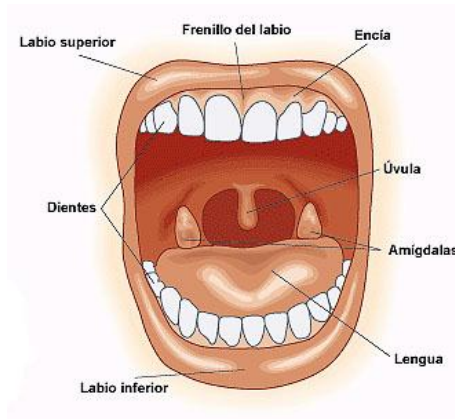


FIGURA 11 ANATOMIA CAVIDAD BUCAL Tomado de: URL disponible en:  
<https://www.flickr.com/photos/caiomartinelli/3215634934>

### **Labios:**

La región labial está limitada: arriba, por el tabique nasal, el borde de los orificios nasales y la extremidad posterior del ala de la nariz; abajo, por el surco mentolabial, y a los lados, por los surcos naso y labio genianos.

La mayor parte del labio está constituida por fascículos musculares estriados que constituyen el músculo orbicular.

La mucosa labial es rosada y húmeda, con un dibujo vascular bien notable, dado por la red vascular. Presentan múltiples puntos de aspectos papuloide que producen relieve y corresponden a los orificios de salida de las glándulas salivales.

### **Mejillas:**

Las mejillas o carrillos constituyen las paredes laterales de la cavidad bucal. La superficie externa de las mejillas está cubierta por la piel fina. La superficie interna esta revestida por una mucosa lisa, rosada y húmeda. También en las mejillas desemboca el conducto de Stenon de la glándula parótida. Las mejillas tienen un eje central de músculo esquelético, correspondiente al músculo buccinador.

**Lengua:**

La lengua ocupa la parte media del piso de la boca. Su cara superior está dividida en dos partes, una anterior o bucal y otra posterior o faríngea, por un surco en forma de V abierta hacia adelante llamada surco terminal o V lingual.

En la parte dorsal de la lengua encontramos diferentes tipos de papilas linguales que se distribuyen característicamente en la superficie de la lengua. Las papilas piriformes contienen aferencias táctiles, son abundantes, rugosas, con forma de filamento y se ubican en la región central. Las fungiformes, son pequeñas y tienen forma de hongo, se observan como manchas rojizas a la inspección. Las caliciformes son las de mayor tamaño y están ubicadas por delante del surco terminal, ellas están rodeadas por una depresión profunda que posee abundantes cálices gustatorios, las foliáceas están hacia los bordes laterales y en el ser humano no están muy desarrolladas. Las circunvaladas, foliáceas y fungiformes contienen receptores para el gusto en los cálculos gustatorios.

**Paladar duro:**

El paladar duro está formado por dos tipos de huesos llamados maxilar y hueso palatino, los cuales están cubiertos por una membrana mucosa, las placas de los huesos palatinos forman la parte trasera del paladar duro de la boca y el piso de la nariz. Las placas verticales de los huesos palatinos forman parte de la cavidad nasal.

**Paladar Blando**

El tejido muscular del paladar blando está cubierto por el tejido epitelial, este provee protección, produce secreciones y regula los materiales que se mueven alrededor de él. La úvula, la masa que cuelga en medio del paladar blando, está por encima de la raíz de la lengua. La úvula ayuda a evitar que los alimentos se vayan por el pasaje de la respiración cuando la persona está tragando. (Ferraris&Muñoz, 1999)

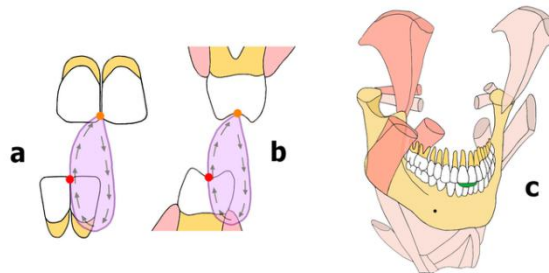
**2.2 MASTICACIÓN**

Los dientes están admirablemente diseñados para la masticación, de forma que las piezas anteriores poseen una fuerte acción de corte, mientras que las



posteriores ejercen una acción tributaria. La acción conjunta de todos los músculos maxilares hace que ocluya los dientes con fuerza que puede llegar a 25Kg en los incisivos y 100Kg en los molares.

La mayor parte de los músculos de la masticación están inervados por ramas motoras de V par craneal y el control del proceso de la masticación depende de núcleos situados en el tronco del encéfalo.



**Fig. No. 6.3:** Ubicación en el trazo de lagrima de la fase de cierre sin contacto oclusal desde una perspectiva vertical de los dientes anteriores (a) y posteriores (b). Obsérvese la actividad moderada de los músculos temporal, masetero, pterigoideo interno y haz superior del pterigoideo externo en el lado triturante (c).

FIGURA 12 MASTICACION Tomado de: (Ferraris&Muñoz, 1999)

## 2.3 DEGLUCIÓN

Es un proceso complicado, sobre todo porque la faringe ejecuta una función tanto respiratoria como deglutoria y se transforma, durante solo unos pocos segundos cada vez, en un conducto que propulsa los alimentos.

En general, la deglución puede dividirse en:

1. Una fase voluntaria, que inicia el proceso de deglución.
2. Una fase involuntaria, que consiste en el paso de los alimentos hacia el esófago a través de la faringe.
3. Una fase esofágica, también involuntaria, que ejecuta el paso de los alimentos desde la faringe al estómago.

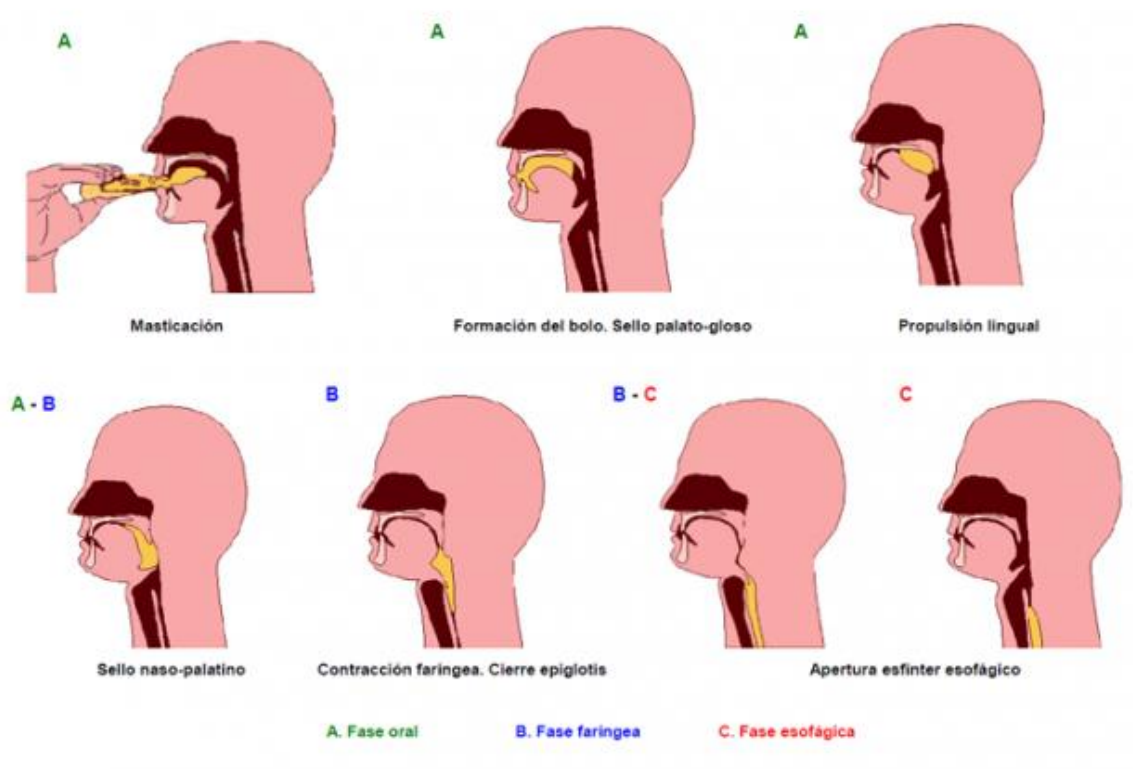


FIGURA 13 DEGLUCION Tomado de: (Ferraris&Muñoz, 1999)

## **CAPÍTULO III**

### **3. ANATOMÍA DEL DIENTE**

El diente es un órgano anatómico duro, enclavado en los procesos alveolares de los huesos maxilares y mandíbula a través de un tipo especial de articulación denominada gonfosis, en la que intervienen diferentes estructuras que lo conforman: cemento dentario y hueso alveolar ambos unidos por el ligamento periodontal. (Muñoz.G.D, 2006)

“El diente está compuesto por tejidos mineralizados (calcio, fósforo, magnesio), que le otorgan la dureza. En su conjunto forman la dentición temporal (o dientes de "leche") y la dentición permanente. (CE.R, 2006) Los dientes comienzan a desarrollarse desde la vida embrionaria, e inician su erupción en los primeros seis meses de vida, los cuales ayudan al proceso de la masticación de los alimentos para una buena digestión. El diente realiza la primera etapa de la digestión y participa también en la comunicación oral. (Gomez.M., 1999). Básicamente en el diente se pueden reconocer dos partes, la corona, parte recubierta por esmalte dental y la raíz no visible en una boca sana. (Barrancos, 2006)

#### **3.1 PARTES DEL DIENTE**

##### **Esmalte dental:**

Es un tejido formado por hidroxapatita y proteínas. Es el tejido más duro del cuerpo humano. El esmalte dentro de sus propiedades presenta translucidez, insensible al dolor pues en el no existen terminaciones nerviosas. Con el flúor se forman cristales de fluorhidroxapatita que es mucho más resistente que la hidroxapatita al ataque de la caries dental. (Baratieri, 1993)

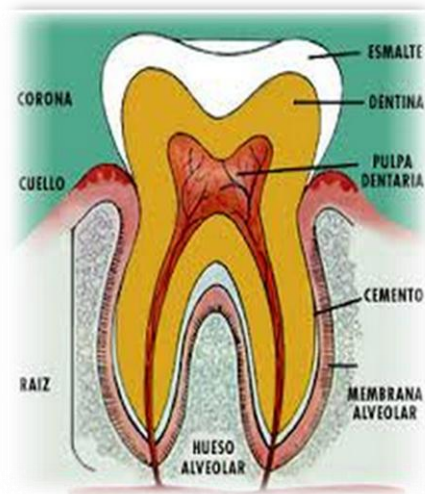


FIGURA 14 ANATOMIA DENTAL

Tomado de: URL disponible en: <http://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/salud-dental/anatomia-diente.html>

### **Dentina:**

Tejido mineralizado, pero en menor proporción que el esmalte. Es el responsable del color de los dientes. Contiene túbulos en donde se proyectan prolongaciones de los odontoblastos, llamados fibrillas de Thomes, las cuales son las causantes de la sensibilidad. Las propiedades físicas de la dentina son: Color, radiopacidad, translucidez, elasticidad, dureza y permeabilidad. (Graham, 1999)

### **Cemento radicular:**

Tejido conectivo altamente especializado. Es una capa dura, opaca y amarillenta que recubre la dentina a nivel de la raíz del diente. Se encarga de unir al órgano dentario con el hueso alveolar a través del ligamento periodontal. (Baratieri, 1993)

### **Pulpa dentaria:**

De tejido mesodérmico está constituida por un tejido suave que contiene vasos sanguíneos (arteria y vena) que conducen la sangre hacia el diente y por fibras nerviosas que otorgan sensibilidad al diente. Su célula principal son los odontoblastos, éstos fabrican dentina y son los que mantienen la vitalidad de la

dentina. En la pulpa dentaria se encuentra alojado el paquete vasculo nervioso que está formado por un filete nervioso, una vena y una arteria dándole esta la vitalidad e inervación necesaria. Las actividades funcionales de la pulpa son: Inductora de la temperatura, formativa, nutritiva, sensitiva, defensiva o reparadora. (Ross, 2008)

**Periodonto:**

Son las estructuras que dan soporte y sustentabilidad al diente.

## CAPÍTULO IV

### 4. ESMALTE DENTAL

El esmalte dental o tejido adamantinado, es una cubierta compuesta por Hidroxiapatita de gran pureza, que recubre la corona de los órganos dentarios. Está en contacto directa con el medio bucal en su superficie externa, y con la dentina subyacente en su superficie interna. En el cuello tiene contacto con el cemento que recubre la raíz, siendo extremadamente delgado a este nivel y aumentando su espesor hacia las cúspides, donde alcanza su espesor máximo de entre 2 y 2,5 mm en piezas anteriores y hasta 3 mm en piezas posteriores.

El esmalte es translúcido, de color blanco o gris azulado. El color de los dientes está dado por la dentina, color que se trasluce a través del esmalte. El color de la dentina está determinado genéticamente. Generalmente los dientes presentan un color blanco, excepto en el borde incisal, donde predomina el color gris azulado del esmalte. Debido a que es una estructura cristalina anisótropa, el esmalte es un tejido birrefringente.

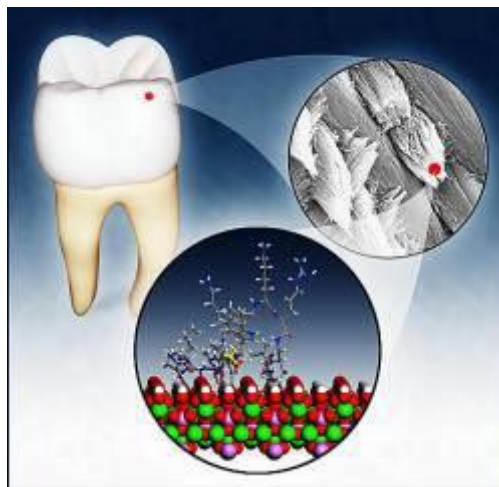


FIGURA 15 ESMALTE DENTAL

Tomado de: (Araneda, 2012)

#### 4.1 COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ESMALTE

El esmalte está constituido químicamente por una matriz orgánica (1-2%), una matriz inorgánica (95%) y agua (3-5%).

## **Matriz orgánica**

(Echeverría, 2002) Manifiesta que el componente orgánico más importante es de naturaleza proteica y constituye un complejo sistema de multiagregados, polipeptídicos. Entre las proteínas presentes en mayor o menor medida en la matriz orgánica del esmalte, en las distintas fases de su formación, destacan:

- Las amelogeninas
- Las enamelinas
- Las ameloblastinas o amelinas
- La tuftelina (proteína de los flecos).
- La parvalbúmina

## **Matriz Inorgánica**

Está constituida por sales minerales cálcicas básicamente de fosfato y carbonato.

Dichas sales se depositan en la matriz del esmalte, dando origen rápidamente a un proceso de cristalización que transforma la masa mineral en cristales de hidroxiapatita.

La morfología de los cristales es en forma de hexágonos alargados cuando se seccionan perpendicularmente al eje longitudinal del cristal y una morfología rectangular cuando se seccionan paralelamente a los ejes longitudinales. Los cristales apatíticos están constituidos por la agregación de células o celdillas unitarias que son las unidades básicas de asociación iónica de las sales minerales en el seno del cristal. (Echeverría, 2002)

## **Agua**

Es el tercer componente de la composición química del esmalte. Se localiza en la periferia del cristal constituyendo la denominada capa de hidratación o capa de agua absorbida. Por debajo y más hacia el interior, en el cristal, se ubican la denominada capa de iones y compuestos absorbidos. El porcentaje de agua en el esmalte disminuye progresivamente con la edad.

## 4.2 ESTRUCTURAS DEL ESMALTE

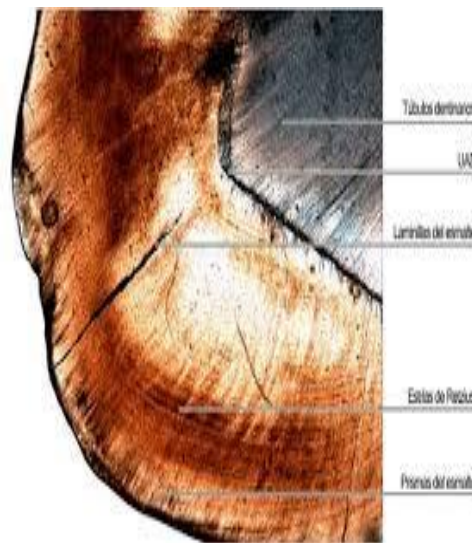


FIGURA 16 ESTRUCTURA DEL ESMALTE DENTAL

Tomado de: (Ferraris&Muñoz, 1999)

1. Prisma: Son varillas o prismas de esmalte, dispuestas oblicuamente sobre la superficie del diente.
2. Bandas de Hunter-Schernger: También llamadas bandas oscuras y claras alternadas de ancho variable, se originan en el borde amelodentinario y se dirigen hacia fuera, terminando a cierta distancia de la superficie externa del esmalte. (BERKOVITZ, 1993)

## 4.3 PROPIEDADES DEL ESMALTE

Del esmalte se pueden describir las siguientes propiedades:

**1.-Dureza:** Es la resistencia superficial de una sustancia a ser rayada o a sufrir deformaciones de cualquier índole, motivadas por presiones. Presenta una dureza que corresponde a 5 en la escala de Mohs y equivale a la apatita.

**2.-Elasticidad:** Es muy escasa pues depende de la cantidad de agua y de sustancia orgánica que posee. Es un tejido frágil con tendencia a las macro y micro fracturas, cuando no tiene un apoyo dentinario elástico.



**3.-Color y Transparencia:** El esmalte es translúcido, el color varía entre un blanco amarillento a un blanco grisáceo, este color depende de las estructuras subyacentes en especial de la dentina.

**4. Permeabilidad:** Es extremadamente escasa. El esmalte puede actuar como una membrana semipermeable, permitiendo la difusión de agua y de algunos iones presentes en el medio bucal.

**5. Radiopacidad:** Es la oposición al paso de los rayos Roentgen. En el esmalte esta es muy alta, ya que es la estructura más radiopaca del organismo humano por su alto grado de mineralización. (NEGRONI, 2009)

#### 4.4 ALTERACIONES DEL ESMALTE DENTAL EROSIÓN DENTAL



FIGURA 17 EROSION DENTAL

Es la pérdida de tejidos mineralizados dentarios por procesos químicos que no incluyen la acción de microorganismos. Los ácidos responsables de la erosión dental no son producto del metabolismo de la flora bucal, sino que provienen de la dieta y fuentes ocupacionales o intrínsecas.

La erosión dental se clasifica según el origen de estos ácidos en:

1) **Erosión Extrínseca.-** Se produce por la acción de ácidos exógenos. Por ejemplo:

- ✓ Contaminación o aerosoles en el medio ambiente.
- ✓ Agua acidificada por la cloración.
- ✓ Medicamentos de administración oral.
- ✓ Ácidos de componentes de la dieta (cítricos o bebidas carbonatadas como coca cola)

- 2) **Erosión Intrínseca.**- Se produce por la acción del ácido gástrico endógeno en contacto con las piezas dentarias durante vómito, regurgitaciones o reflujos repetidos. (Mooney, 1924-2004)

Clasificación de acuerdo con la severidad clínica de las lesiones:

- ✓ **Clase I.**- Lesión superficial con compromiso exclusivamente adamantino.
- ✓ **Clase II.**- Lesiones localizadas que afectan menos de 1/3 de la superficie y comprometen la dentina.
- ✓ **Clase III.**- Lesiones generalizadas con más de 1/3 de la superficie que comprometen la dentina. (Shafer, 1999)

## ABRASIÓN DENTAL



FIGURA 18 ABRASION DENTAL Tomado de: (SLAYTON RL, 2001)

Describe la pérdida patológica de tejido mineralizado dentario provocada por acciones mecánicas anormales producidas por objetos extraños en boca y contactan con los dientes. Según la etiología puede ser difuso o localizado; encontrándose como principal factor etiológico la higiene dental excesiva e inadecuada.

La prevalencia de la abrasión depende de:

- a.** Factores inherentes al paciente, específicamente respecto del cepillado dental:
  - 1) Técnica
  - 2) Frecuencia
  - 3) Tiempo
  - 4) Fuerza Aplicada.
- b.** Factores inherentes al material utilizado para la higiene dental:

- 1) Tipo de material
- 2) Dureza y características de las cerdas del cepillo
- 3) Flexibilidad y largo del mango del cepillo
- 4) El poder abrasivo, el pH y la cantidad de pasta dental utilizada.

(DUGMORE, 2003)

## **CARACTERÍSTICAS CLINICAS:**

### **Fases iniciales:**

- Mayor sensibilidad. Al quedar expuesta la dentina puede notarse una punzada al consumir alimentos y bebidas fríos y calientes o dulces.
- Decoloración de los dientes, adquiriendo una leve tonalidad amarillenta.
- Dientes con apariencia redondeada y pulida.

### **Fases avanzadas.**

- Decoloración avanzada.
- Pueden aparecer grietas y rugosidades en los bordes de los dientes.
- Hipersensibilidad severa a medida al quedar la dentina expuesta.
- Pueden aparecer pequeñas oquedades en la superficie de mordida de los dientes. (Mooney, 1924-2004)

## **ATRICIÓN DENTAL**



*FIGURA 19 ATRICCIÓN DENTAL Tomado de: (SLAYTON RL, 2001)*

Es la pérdida gradual de tejidos dentarios por efecto de la masticación. La atrición dental es la pérdida progresiva de tejidos duros por contactos diente a diente durante la masticación y/o la parafunción.

➤ **Clasificación:**

a. **Fisiológica:** La atrición fisiológica es un componente del envejecimiento.

**Ejemplo:** Flor de lis

b. **Patológica** Cuando la pérdida de tejido dentario llega a ser excesiva, como resultado de bruxismo, la atrición llega a ser patológica.

➤ **Características clínicas:**

Ocurre en las superficies incisales, oclusales e interproximales. Su extensión depende de la abrasividad de la dieta, factores salivales, mineralización de los dientes y tensión emocional.

El patrón de desgaste dentario en la atrición es característico. Las facetas de desgaste aparecen primero en cúspides y las crestas oblicuas y marginales transversales.

## CAPÍTULO V

### 5.- pH SALIVAL EN LA INGESTA DE BEBIDAS CARBONATADAS Y ALIMENTOS ÁCIDOS

#### 5.1 ALIMENTACIÓN

Alimentación es el proceso mediante el cual tomamos del mundo exterior una serie de sustancias que, contenidas en los alimentos que forman parte de nuestra dieta, son necesarias para la nutrición. El alimento es, por tanto, todo aquel producto o sustancia que una vez consumido aporta materiales asimilables que cumplen una función nutritiva en el organismo. (Riva T. , 2011)

Podemos decir que existe una única manera de nutrirse aportando la energía y los nutrientes necesarios pero numerosas, a veces ilimitadas, formas de combinar los alimentos y de alimentarse para obtener dichos nutrientes.



FIGURA 20 ALIMENTACION

Tomado de: (Riva T. , 2011)

#### 5.1.1. TIPOS DE ALIMENTACIÓN

De acuerdo con su composición química, (Riva N. y., 2001) podemos establecer esta clasificación de los alimentos:

**Inorgánicos:** no aportan energía: agua, minerales y oligoelementos.

**Orgánicos:** principios inmediatos (hidratos de carbono, grasas y proteínas) y vitaminas.

Existe gran variabilidad en la proporción en que encuentran cada uno de ellos en los alimentos naturales. Unos poseen gran cantidad de algún grupo y carecen de otras. Por ello se ha establecido la siguiente clasificación de los alimentos según su función nutricional:

Alimentos energéticos: aquellos que son ricos en hidratos de carbono y/o grasas.

Alimentos plásticos o formadores: en ellos predominan las proteínas y el calcio.

Alimentos reguladores: ricos en vitaminas, minerales y oligoelementos.

### 5.1.2. TIPOS DE DIETAS SALUDABLES

Una dieta es la cantidad de alimento que se le proporciona a un organismo en un periodo de 24 horas, sin importar si cubre o no sus necesidades de mantenimiento, en resumen es el conjunto de nutrientes que se absorben luego del consumo habitual de alimentos. (Riva N. y., 2001)

Popularmente, y en el caso de los humanos, la dieta se asocia erróneamente a la práctica de restringir la ingesta de comida para obtener solo los nutrientes y la energía necesaria, y así conseguir o mantener cierto peso corporal.



FIGURA 21 ALIMENTOS Tomado de: (Riva T. , 2011)

La dieta humana se considera equilibrada si aporta los nutrientes y energía en cantidades tales que permiten mantener las funciones del organismo en un contexto de salud física y mental.

Esta dieta equilibrada es particular de cada individuo y se adapta a su sexo, edad, peso y situación de salud. No obstante, existen diversos factores (geográficos, sociales, económicos, patológicos, etc.) que influyen en el equilibrio de la dieta.

Las dietas, se utilizan para el tratamiento y prevención de diversas patologías y para adaptar la alimentación a diversas situaciones fisiológicas.

### 5.1.3 DESÓRDENES ALIMENTICIOS

A muchos niños, sobre todos a los adolescentes, les preocupa su aspecto físico y algunos se sienten acomplejados con su cuerpo. Esto es particularmente cierto durante la pubertad, momento en que experimentan importantes cambios corporales y en que han de afrontar nuevas presiones sociales.

Desafortunadamente en una proporción de niños y adolescentes que va en aumento, esta preocupación puede llegar a convertirse en una obsesión que, a su vez, puede derivar en un desorden alimenticio. Los trastornos del apetito, como la **anorexia nerviosa** y la **bulimia nerviosa**, provocan fluctuaciones exageradas en el peso, interfieren en la vida diaria y pueden repercutir negativa y permanentemente sobre la salud. (Sanunes, 2006)



FIGURA 22 TRASTORNOS ALIMENTICIOS Tomado de: (Riva T. , 2011)

Las personas con anorexia tienen miedo extremo a aumentar de peso y una visión distorsionada del volumen y la forma de sus cuerpos. En consecuencia,

se esfuerzan por mantener un peso muy bajo. Algunas reducen la ingesta de alimentos mediante dietas, ayuno y/o ejercicio físico excesivo. Intentan comer lo menos posible e ingerir la mínima cantidad de calorías posible y suelen estar obsesionados con lo que comen. (Riva N. y., 2001)

La bulimia se caracteriza por atracones habituales seguidos de maniobras de eliminación de alimentos. Algunas personas que padecen bulimia pueden experimentar fluctuaciones importantes en el peso, pero raramente pesan tan poco como las que padecen anorexia. Ambos trastornos pueden asociarse al ejercicio físico compulsivo o a otras medidas para eliminar la comida ingerida, como el vómito provocado (o auto inducido) y el uso de laxantes. (Riva N. y., 2001)

Aunque la anorexia y la bulimia se parecen mucho, las personas que padecen anorexia suelen ser muy delgadas y con un peso inferior al normal, mientras que las que padecen bulimia pueden tener un peso normal o incluso sobrepeso.

#### **5.1.4 BEBIDAS REFRESCANTES CARBONATADAS**

Son bebidas saborizadas, efervescentes sin contenido de alcohol. Estas bebidas representan un problema importante para nuestra salud, no sólo por lo que contienen, sino también por los alimentos que desplaza de la dieta. El consumo importante de gaseosas se asocia a una ingesta más baja de numerosas vitaminas, minerales y fibra.



Tomado de: (Riva T. , 2011)

*FIGURA 23 BEBIDAS CARBONATADAS*

#### **5.1.5 COMPOSICIÓN DE LAS BEBIDAS CARBONATADAS**

(Meneses, 2007) Normalmente, las gaseosas contienen agua, azúcar, edulcorantes artificiales, ácidos (fosfórico, cítrico, málico, tartárico), cafeína,



colorantes, saborizantes, dióxido de carbono, conservantes y sodio. A continuación describiremos los componentes más importantes de las gaseosas y sus efectos individualmente:

**Agua:** El agua es el mayor ingrediente y representa el 90% o más de las bebidas gaseosas. Típicamente utilizan agua destilada o filtrada por osmosis inversa o nanofiltración, por tanto prácticamente se elimina su contenido de minerales.

**Azúcar:** Las gaseosas contienen gran cantidad de azúcar refinada. Una lata de 325 ml de bebida no dietética, contiene alrededor de 33 gramos de azúcar (carbohidratos de absorción rápida), el equivalente a 11 cucharitas de té. Azúcar refinada se refiere al azúcar blanca (sacarosa) o al almíbar de maíz con alta fructosa. La alta ingesta de azúcar produce problemas dentales y aumenta el riesgo de sufrir de diabetes, cardiopatías, obesidad, sobrepeso y osteoporosis entre otras enfermedades.

**Edulcorantes artificiales:** Las bebidas gaseosas dietéticas o de calorías reducidas contienen edulcorantes artificiales de bajas calorías. Entre ellos se destaca el aspartamo, acesulfamo-k y la sacarina.

**Aspartamo (Nutrasweet/Equal):** Es 200 veces más dulce que el azúcar, por eso se utiliza en poca cantidad para endulzar la gaseosa.

**Acesulfamo-K (Sweet One):** Es 100-200 veces más dulce que el azúcar, con un gusto residual un tanto amargo. De acuerdo a estudios, no se aconseja su consumo ya que diversos análisis en animales han mostrado su potencial carcinógeno.

**Sacarina (Sweet'N Low/Sugar-Twin):** Es un edulcorante no nutritivo que es 300 veces más dulce que el azúcar. Al igual que el acesulfamo, estudios en animales de experimentación han demostrado que superando ciertas dosis diarias este puede ser causa cáncer.

**Ácidos:** La mayoría de las bebidas gaseosas contienen ácidos: cítrico, fosfórico, málico y tartárico. Estos ácidos proporcionan esa sensación refrescante y al mismo tiempo preserva la calidad y el dulzor de la bebida. El pH promedio de las bebidas gaseosas es de 2.4.

**Ácido fosfórico:** Crea un medio ácido que mejora la absorción del dióxido de carbono, reduciendo la presión que genera el dióxido de carbono y permitiendo así el embotellamiento. El ácido fosfórico tiene un sabor amargo que es compensado con el agregado de azúcar. Está relacionado con la pérdida de calcio.

**Ácido cítrico:** Es un acidulante usado para complementar sabores frutados en las bebidas. Mantiene los niveles de pH bajos, impidiendo el crecimiento de organismos. Es uno de los ácidos más erosivos para los dientes. Hoy en día, el ácido cítrico se obtiene industrialmente a partir del maíz y no de frutos cítricos. Contiene MSG (glutamato de sodio) que puede ocasionar, en algunas personas susceptibles, dolores de cabeza, dolor de pecho, náuseas, etc.

**Cafeína:** es una sustancia adictiva que mejora el sabor de la gaseosa. Estimula el sistema nervioso y aumenta la frecuencia cardíaca. Cuando se consume cafeína, temporariamente aumenta la capacidad de atención y disminuye la fatiga. Junto con el azúcar genera una conducta adictiva que perjudica nuestra salud. En una lata de gaseosas de 355 ml hay aproximadamente 40 mg de cafeína.

**Dióxido de carbono:** Responsable de las burbujas de la gaseosa, el dióxido de carbono se introduce al agua bajo presión. A medida que se agrega más dióxido de carbono, disminuye el pH, otorgando más acidez a la gaseosa y por lo tanto resulta más burbujeante. También se lo considera un conservante ya que genera un medio ácido que previene el crecimiento de microorganismos.

**Conservantes:** Son sustancias que preservan el gusto y el sabor y conservan la bebida por más tiempo, inhibiendo o deteniendo el crecimiento de microorganismo como hongos y bacterias. El exceso de preservativos puede causar asma, erupciones en la piel e hiperactividad.

**Los conservantes más usados son:**

**Dióxido de sulfuro:** Es el más efectivo. Previene que las bebidas cítricas se oxiden y no cambien su color (que no viren al marrón). No puede ser usado en bebidas que son envasadas en contenedores de aluminio, ya que el contacto

del dióxido de sulfuro con el aluminio produce sulfuro de hidrógeno (ácido sulfhídrico) que es altamente tóxico.

**Benzoato de sodio:** Es muy efectivo contra el crecimiento de levaduras y bacterias. Es difícil de disolver y tiene tendencia a precipitar en ácido benzoico. Bajo ciertas condiciones, reacciona con la vitamina C formando benceno, altamente tóxico para nuestro organismo por ser cancerígeno.

**Sorbato de potasio:** Es menos efectivo que el benzoato de sodio ante ciertas bacterias. Es más efectivo en un medio menos ácido comparado al benzoato de sodio. Es muy costoso y puede suprimir el sabor de la bebida. Se usa mayormente en bebidas a base de té.

**Dicarbonato dimetil:** Se considera una esterilizante frío. Se lo inyecta en el producto inmediatamente al ser embotellado, elimina microorganismos que pueden estar en los contenedores. Se lo usa mayormente en bebidas energizantes.

**Saborizantes:** presentes en todas las bebidas gaseosas. Se obtienen de fuentes naturales o artificiales. Se usan para proporcionar un aspecto más amplio de sabores

**Colorantes:** hace que el producto final sea visualmente más agradable. Corrige las variaciones naturales de color durante el procesado o el almacenamiento y da la característica propia de color de cada bebida. Tienen efectos adversos en niños con hiperactividad. Uno de los colorantes más utilizados es el color caramelo.

**Sodio:** el contenido de sodio está en el rango de 20 mg-100 mg por cada 240 ml, dependiendo del fabricante y del sabor.

#### **5.1.6 VALORACIÓN NUTRICIONAL**

Las gaseosas son muy ricas en azúcares y calorías, pero prácticamente no tienen ningún valor nutricional. El ingrediente activo en la mayor parte de las bebidas gaseosas es el ácido fosfórico, el cual actúa sobre el calcio de los huesos. Además, el pH de estas bebidas ronda los 2,8, un pH muy ácido. El consumo de bebidas gaseosas debido al aumento del consumo de fósforo

aumenta las pérdidas de calcio, que en los huesos genera que se debiliten, volviéndose mucho más quebradizos. Cuanto menos calcio tienen los huesos disponibles, más porosos se vuelven, lo cual redundará, por supuesto, en que también sean mucho más quebradizos.

El consumo de gaseosas edulcoradas con azúcar incrementa la probabilidad de desarrollar obesidad, fundamentalmente en niños. Pero el riesgo de obesidad no es el único, también está la caries y el deterioro de la salud dental en general. Aunque un consumo moderado, dentro de una dieta adecuada, no conllevará ningún problema de salud y contribuirá a la hidratación del organismo. (Meneses, 2007)

## 5.2 ALIMENTOS ÁCIDOS

El cuerpo tiene un equilibrio de pH que determina la cantidad de ácido y la alcalinidad presente en el sistema. Un alimento muy ácido puede no ser necesariamente mortal, pero puede causar varios síntomas. Entre los ejemplos de estos podemos incluir bajos niveles de energía, fatiga, irritabilidad, dolores de cabeza, infecciones recurrentes y sequedad en la piel. El consumo de alimentos con alto contenido de ácido pueden exacerbar estos síntomas. (Gomez, 2009)



FIGURA 24 ALIMENTOS ACIDOS

Tomado de: URL disponible en: <http://galerias.doctissimo.es/nutricion/alimentos-dientes-sanos/alimentos-acidos.html>

### 5.2.1 Relación de alimentos ácidos con la cavidad bucal

La relación entre la nutrición y la salud oral debería ser causa de preocupación en todo sistema integral de salud, ya sea pública o privada, ya que los factores dietéticos y nutricionales juegan un papel importante en las enfermedades orales.

Las afecciones asociadas al exceso, deficiencia de la alimentación son las causas principales de enfermedad y muerte en el mundo.

Las enfermedades en las cuales la alimentación juega un papel crítico incluyen: enfermedades del corazón, muchos tipos de cáncer, accidente cerebro vascular, hipertensión, obesidad, diabetes mellitus no-insulinodependiente, caries dental, gingivitis y enfermedades periodontales. Los factores nutricionales también están relacionados o asociados a: osteoporosis, anemia por deficiencia de hierro, defectos del tubo neural, labio y paladar hendido. (Riva T. , 2001)

Los labios, lengua, mucosa oral, encía, ligamento periodontal y hueso alveolar pueden todos reflejar el estado nutricional. Los nutrientes interactúan con los sistemas fisiológicos en la cavidad oral a nivel de la división celular, reparación, síntesis y secreción de proteínas, y mecanismos de respuesta inmune en una forma de aumentar o disminuir el riesgo de la enfermedad. (Riva T. , 2001)

El epitelio oral actúa de protección en contra de microbios como virus, bacterias, hongos e infecciones parasitarias oportunistas que producen sustancias tóxicas, particularmente antígenos derivados de microbios orales.

## **5.2.2 CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE LOS ALIMENTOS ÁCIDOS**

Los cítricos, se caracterizan desde el punto de vista nutricional, por ser fuente de vitaminas (vitamina C, ácido fólico y pro vitamina A), minerales (potasio, con un ligero efecto diurético) y flavonoides (sustancias fotoquímicas con efecto antioxidante).

También son considerados alimentos prebióticos, puesto que favorecen el crecimiento de microorganismos beneficiosos para el colon, mejorando el tránsito intestinal y previniendo el cáncer de colon. Por otro lado la fibra soluble que nos aporta, es recomendable por su efecto saciante y por mejorar situaciones de estreñimiento.

### **Otros beneficios de su consumo:**

Su acción antioxidante, dada por la combinación de la vitamina C y sustancias fotoquímicas, previene algunos tipos de cáncer. Además, se recomienda a

deportistas, ya que sufren una mayor oxidación como resultado de la demanda de oxígeno que implica el ejercicio.

Ayudan a reducir los niveles de colesterol, gracias a ciertas sustancias (flavones polimetoxilados) presente en el zumo ejercen una acción desinfectante y alcalinizadora de la orina, por su alto contenido en ácido cítrico

Permiten que el organismo absorba mejor el hierro no (fuentes vegetales). Ejemplo: tomar un par de naranjas luego de un plato de lentejas, ayudará a la mejor absorción del hierro presente en las legumbres.

### **Acción y efecto excesivo de alimentos ácidos en el esmalte dental**

La Asociación Dental Americana (American Dental Association) advierte sobre el consumo excesivo de alimentos y bebidas que contengan ácido cítrico porque pueden contribuir a la erosión del esmalte dental. El ácido cítrico es un compuesto orgánico que se usa generalmente como conservante en alimentos congelados y enlatados. También es muy utilizado en el sabor de los refrescos y algunos alimentos. Cierta cantidad de ácido cítrico está presente de forma natural en muchas frutas y verduras. Pero, sin importar cuál sea su origen, demasiada cantidad de ácido cítrico puede ser perjudicial para las piezas dentales. (Riva T. , 2001)

## 5. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio titulado “ANALIZAR LAS FORMAS DE INGESTA DE ALIMENTOS ÁCIDOS, BEBIDAS CARBONATADAS Y SU RELACIÓN CON LA VARIACIÓN DEL PH SALIVAL EN LOS ALUMNOS DE 1° DE BACHILLERATO DEL COLEGIO INTERNACIONAL ADOLFO VALAREZO EN EL PERIODO MARZO-JULIO 2015”, fue de carácter descriptivo, comparativo y transversal. Específicamente se define como un estudio descriptivo ya que nos indica la distribución de una alteración (variación del pH salival), en determinada muestra de estudio, estableciendo su frecuencia y factores asociados. Por su alcance temporal se define como transversal, debido a que se estudió los resultados obtenidos en un periodo de tiempo definido entre los meses de marzo- julio 2014.

El presente estudio se desarrolló en la Provincia de Loja, a todos los estudiantes del 1° año de Bachillerato del Colegio Internacional “Adolfo Valarezo”. La población estuvo conformada por 225 estudiantes entre 15 y 17 años de edad. La selección de la muestra es de tipo no probabilístico por qué los alumnos son elegidos a juicio del investigador.

La muestra fue de 80 estudiantes sanos a los cuales se los dividió en 4 subgrupos (20 sujetos en cada grupo), según la forma de ingesta de bebidas carbonatadas (coca cola) y alimentos ácidos (mango), de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

Los criterios de inclusión que se tomaron en cuenta fueron: sujetos entre 15 y 17 años de edad, sujetos sistémicamente sanos (sin reflujo gastroesofágico o patologías de glándulas salivales), mujeres sin tratamiento hormonal y que no hagan uso de anticonceptivos farmacológicos, sujetos sin medicación que influya en la salivación, sujetos sin hábitos de tabaco y alumnos a los que sus padres hayan autorizado la carta de consentimiento informado acerca del estudio. Entre los criterios de exclusión de mayor importancia tenemos: adolescentes que presenten algún tipo de enfermedad hereditaria, y a los sujetos a los que sus padres no hayan autorizado la carta de consentimiento informado acerca del estudio.

La recolección de datos se ejecutó con el permiso de las autoridades de la institución para desarrollar el presente estudio, mediante la elaboración de cartas de consentimiento informado dirigidas a los padres de familia donde se explica en que consiste el estudio y su objetivo de realización. Posteriormente se determinó la muestra conformada por 80 participantes de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, los mismo que fueron asignados aleatoriamente en grupos, de acuerdo a la forma de ingesta de alimentos ácidos y bebidas carbonatadas.

Grupo A: Conformados por 20 sujetos que utilizaran un sorbete plástico para la ingesta de la bebida gaseosa (Coca cola).

Grupo B: Conformados por 20 sujetos que utilizaran un vaso de plástico para la ingesta de la bebida gaseosa (Coca cola).

Grupo C: Conformados por 20 sujetos que utilizaran una botella de plástico para la ingesta de la bebida gaseosa (Coca cola).

Grupo D: Conformados por 20 sujetos que consumirán alimentos ácidos (mango).

Se procede a la toma de muestra del pH salival inicial, previamente realizando un enjuague minucioso de la boca con agua, inmediatamente después de la colección salival, se realizó la primera medición utilizando las tiras pH-Fix 0-14 PT. Para cada medición se les pidió colárselas sobre el dorso de la lengua por 10 segundos, dicho procedimiento se realizó antes de consumir la bebida o alimento ácido. Y se registró el valor en una ficha.

Luego de la medición del pH salival inicial, todos los participantes consumieron alimentos ácidos (mango) con pH 4,9 a 6,0; de una bebida gaseosa (Coca Cola Company) con pH 2,53 a temperatura ambiente. La ingesta se realizó según el método asignado al azar:

Grupo A: Bebieron la gaseosa utilizando un sorbete plástico.

Grupo B: Bebieron la gaseosa utilizando un vaso de plástico.

Grupo C: Bebieron la gaseosa directo de la botella de plástico.



Grupo D: Consumieron alimento ácidos.

Luego de la ingesta no consumieron otro alimento ni se cepillaron los dientes.

Los datos fueron registrados en forma secuencial en la ficha de recolección de datos. Para el procesamiento de la información se utilizó una computadora para la valoración de resultados con la ayuda específica del programa Excel, mediante el uso de gráficos y tablas.

De acuerdo con las variables se colocó una gráfica estadística en donde se registró los resultados, posteriormente se realizó el análisis de la hipótesis para poder indicar si la correlación es verdadera o falsa. Se especificara si al consumir bebidas carbonatadas y alimentos ácidos hay variación del pH salival en los estudiantes sometidos a estudio.

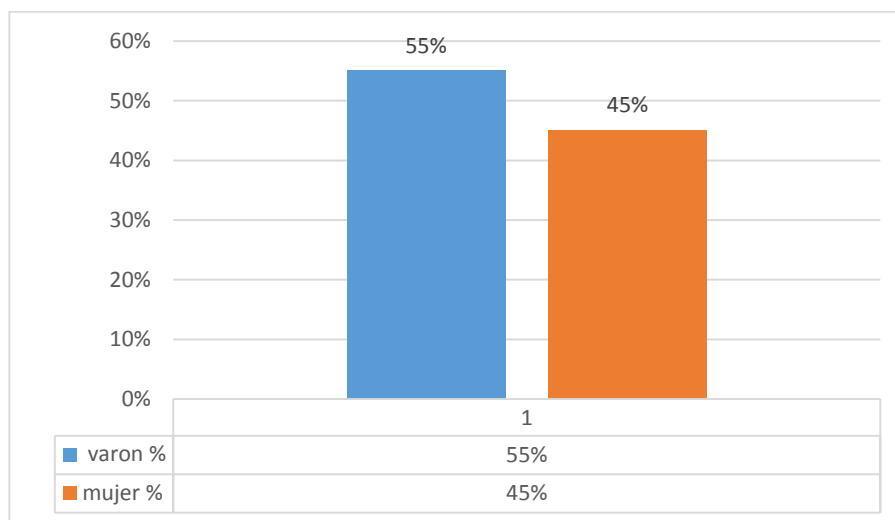
## 6. RESULTADOS

**TABLA Nº 1 DISTRIBUCIÓN POR SEXO EN ALUMNOS DE 1º DE BACHILLERATO DEL COLEGIO INTERNACIONAL ADOLFO VALAREZO, MARZO-JULIO 2015**

**TABLA Nº 1 DISTRIBUCIÓN POR SEXO**

N	Varón	varón %	Mujer	mujer %	total	%
Frecuencia	36	55%	44	45%	80	100

**GRÁFICO Nº 1**



**Fuente:** Encuesta a los Estudiantes del Colegio Adolfo Valarezo

**Autor:** Edgar Andrés Quizhpe Peralta

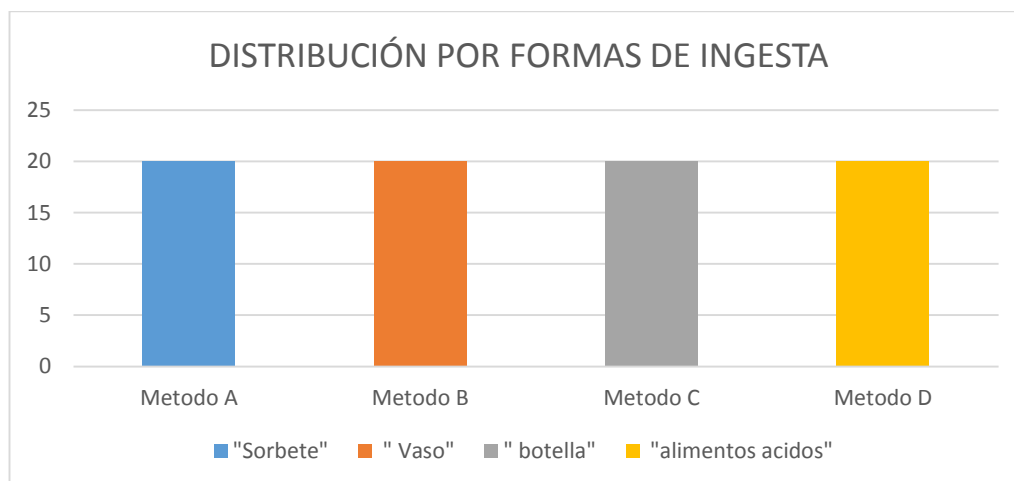
**Interpretación.-** El número de participantes fue de 80, de los cuales 44 fueron mujeres y 36 hombres.

**TABLA Nº 2 DISTRIBUCIÓN POR FORMA DE INGESTA EN ALUMNOS DE 1º DE BACHILLERATO DEL COLEGIO INTERNACIONAL ADOLFO VALAREZO, MARZO-JULIO 2015**

**TABLA Nº 2 DISTRIBUCIÓN POR FORMA DE INGESTA**

Bebidas Carbonatadas (Coca Cola)				Alimentos ácidos
	"Sorbete"	" Vaso"	" botella"	"mango"
Método A	20			
Método B		20		
Método C			20	
Método D				20

**GRÁFICO Nº 2**



**Fuente:** Encuesta a los Estudiantes del Colegio Adolfo Valarezo

**Autor:** Edgar Andrés Quizhpe Peralta

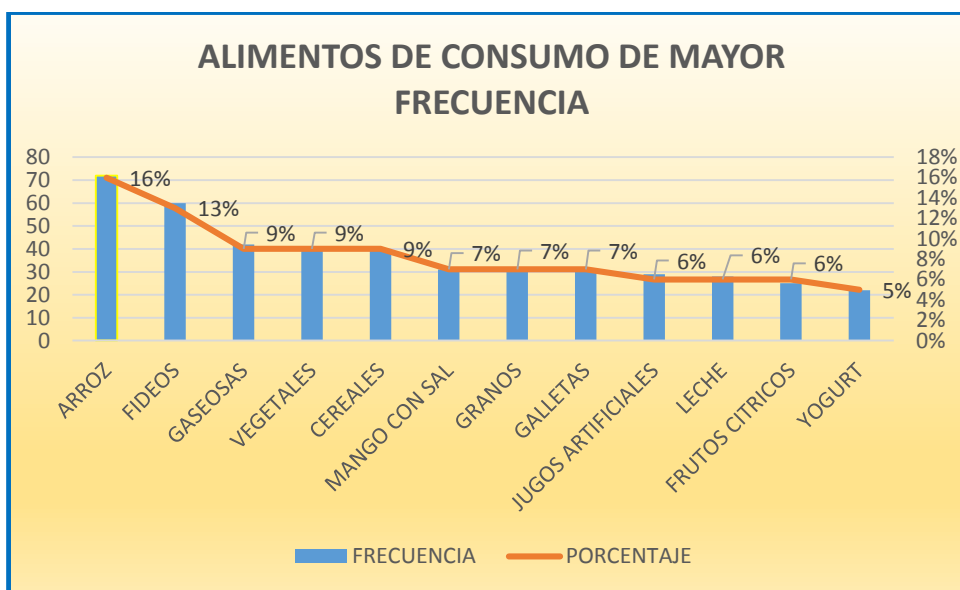
**Interpretación.-** Hubo una distribución equitativa de número de participantes entre las cuatro formas de ingesta asignadas.

**TABLA Nº 3 ALIMENTOS DE CONSUMO DE MAYOR FRECUENCIA EN ALUMNOS DE 1º DE BACHILLERATO DEL COLEGIO INTERNACIONAL ADOLFO VALAREZO, MARZO-JULIO 2015**

**TABLA Nº 3 ALIMENTOS DE CONSUMO DE MAYOR FRECUENCIA**

<b>ALIMENTOS DE CONSUMO DE MAYOR FRECUENCIA</b>		
<b>ALIMENTOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
<b>ARROZ</b>	72	16%
<b>FIDEOS</b>	60	13%
<b>GASEOSAS</b>	42	9%
<b>VEGETALES</b>	41	9%
<b>CEREALES</b>	40	9%
<b>MANGO CON SAL</b>	31	7%
<b>GRANOS</b>	30	7%
<b>GALLETAS</b>	30	7%
<b>JUGOS ARTIFICIALES</b>	29	6%
<b>LECHE</b>	28	6%
<b>FRUTOS CITRICOS</b>	25	6%
<b>YOGURT</b>	22	5%
<b>TOTAL</b>	450	100%

**GRÁFICO Nº 3**



**Fuente:** Encuesta a los Estudiantes del Colegio Adolfo Valarezo

**Autor:** Edgar Andrés Quizhpe Peralta

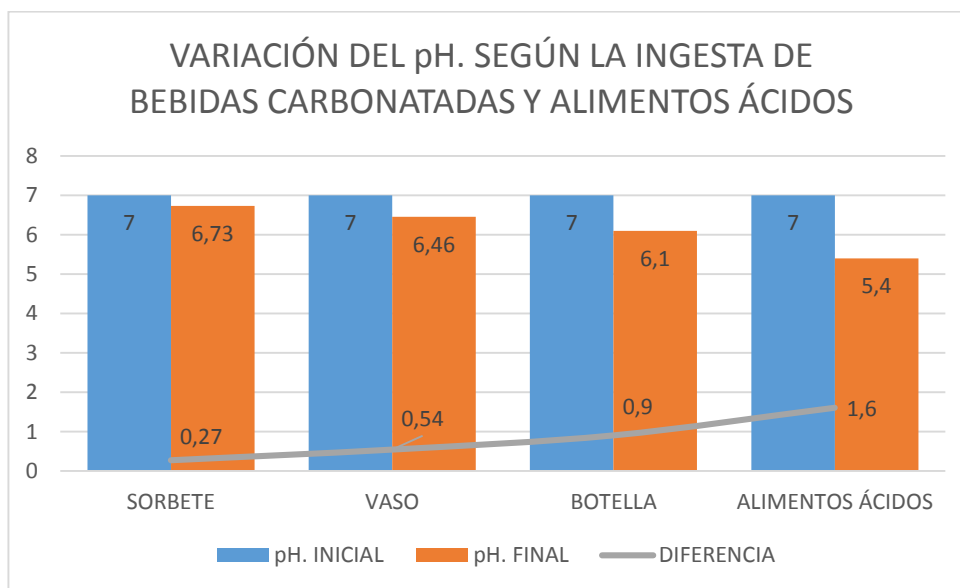
**Interpretación.-** De los resultados obtenidos se puede apreciar que el alimento que más se consume es el arroz con el 16%, los fideos con el 13%, las gaseosas, vegetales y cereales con el 9%, el mango con sal, granos y galletas con el 7%, los jugos artificiales, leche, frutos cítricos, con el 6% y por último tenemos el yogurt en un 5%, siendo los 12 alimentos que con mayor frecuencia ingieren los jóvenes encuestados.

**TABLA N° 4 VARIACIÓN DEL pH SEGÚN LA INGESTA DE BEBIDAS CARBONATADAS Y ALIMENTOS ÁCIDOS EN ALUMNOS DE 1° DE BACHILLERATO DEL COLEGIO INTERNACIONAL ADOLFO VALAREZO, MARZO-JULIO 2015**

**TABLA N° 4 VARIACIÓN DEL pH SALIVAL**

MÉTODO	GRUPO DE ESTUDIO	DE N	pH INICIAL	pH FINAL	DIFERENCIA
BEBIDAS CARBONATADA(COCA COLA)	SORBETE	20	7	6,73	0,27
	VASO	20	7	6,46	0,54
	BOTELLA	20	7	6,1	0,9
ALIMENTOS ÁCIDOS	MANGO	20	7	5,4	1,6

**GRÁFICO N° 4**



**Fuente:** Encuesta a los Estudiantes del Colegio Adolfo Valarezo

**Autor:** Edgar Andrés Quizhpe Peralta

**Interpretación.-** Según los datos obtenidos se puede mencionar que el pH inicial es de 7 y que al aplicar el método del sorbete el pH final es 6,73 obteniendo una diferencia de 0,27, en el vaso se obtiene un pH final de 6,46 y una diferencia de 0,54, en la botella un pH final de 6,10 y una diferencia de 0,90 y la que presento más incremento es en los Alimentos ácidos con un pH final de 5,40 y una diferencia 1,60 siendo una referencia importante ya que las diferente patologías bucales se presentan por la mala alimentación y en especial en alimentos de carácter ácidos.

**TABLA N° 5 DIFERENCIA EN LA VARIACIÓN DEL pH SEGÚN LA INGESTA DE BEBIDAS CARBONATADAS Y ALIMENTOS ÁCIDOS EN ALUMNOS DE 1° DE BACHILLERATO DEL COLEGIO INTERNACIONAL ADOLFO VALAREZO, MARZO-JULIO 2015**

**TABLA N° 5 DIFERENCIA EN LA VARIACION DEL pH SALIVAL**

	Categoría	Diferencia
<b>BEBIDAS CARBONATADAS (COCA COLA)</b>	Sorbete	0,27
	Vaso	0,54
	Botella	0,90
<b>ALIMENTOS ÁCIDOS</b>	mango	1,60

**Fuente:** Encuesta a los Estudiantes del Colegio Adolfo Valarezo

**Autor:** Edgar Andrés Quizhpe Peralta

**Interpretación.-** Según las encuestas aplicadas a 20 estudiantes donde se demuestra la variación del pH según la ingesta de bebidas carbonatadas se obtuvo los siguientes resultados: empezando con un pH de 7 en todas las bebidas y se obtuvo un pH final mínimo en los alimentos ácidos con un 5,40 y pH elevado de 6,73 en el sorbete y de esta misma manera se demuestra con la diferencia de cada uno de estos cuatro elementos donde el elemento que tienen una diferencia más alta es en alimentos ácidos y una diferencia más baja la tiene el sorbete con respecto a los tres elementos estudiados.



## 7. DISCUSIÓN

Las bebidas carbonatadas y los alimentos ácidos, durante muchas décadas han sido relacionadas a numerosos efectos dañinos en el tejido dentario. Las causas del daño al esmalte dental se deben a sus propiedades acidófilas y a su alto contenido de azúcares.

(Johansson, Lingstrom, & Birkhed, 2002) Han relacionado el consumo de las bebidas carbonatadas y alimentos ácidos, principalmente, a dos enfermedades bucales: caries y erosión dental

“La enfermedad erosiva de los dientes se produce debido al bajo nivel de pH y la alta acidez valorable de estas bebidas carbonatadas y de alimentos ácidos” (Tahmassebi & Duggal, 2006).

“El daño dental producto del consumo de bebidas carbonatadas y alimentos ácidos sería evitado por el fluido salival debido a que posee una gran capacidad amortiguadora o sistema buffer (principalmente el ácido carbónico/bicarbonato y el sistema del fosfato) que contrarresta, muchas veces, la disminución del pH salival” (Moazzez R, Smith BG, & Bartlett DW, 2000 ).

(Moazzez R, Smith BG, & Bartlett DW, 2000 ) Realizaron estudios acerca del rol de los hábitos o comportamientos que adoptan las personas en referencia a la toma de ingesta de diferentes bebidas refrescantes y alimentos ácidos.

“A la fecha, se cree que los estilos de vida han generado diferentes formas de ingesta de bebidas carbonatadas tales como el uso de vaso, beber directo de una lata o botella, empleo de sorbete, entre otros (Tahmassebi JF & Duggal MS, 1997).

La razón para que el tipo de ingesta altere el pH salival es explicada por (Edwards M, Ashwood RA, , & Littlewood SJ, 1998)“Depende del mayor o menor tiempo de contacto de los líquidos con el medio bucal según las diferentes formas de ingesta”. Además agregó que de todas las comparaciones de diferentes formas de ingesta, el uso de vaso y sorbete fueron las que mostraron

diferencias significativas, siendo el sorbete el que tuvo menor tiempo de contacto con los dientes.

En la presente investigación se consideró tres formas de ingesta de la bebida carbonatada (Coca Cola): el uso de vaso, directo de botella y el uso de un sorbete y la ingesta de alimento ácido (mango). Se observó como aquellas producen variaciones sobre el pH salival. Por lo cual se requirió de un estricto protocolo metodológico de tipo descriptivo, comparativo y transversal. Por ello, solo fueron considerados participantes sanos, con edades promedio y sin tratamientos con medicaciones que podían alterar el flujo salival. Ni hábitos como fumar tabaco. También, fueron controlados la higiene oral y el cálculo dental evidente, de forma que todos los participantes se encuentren en las mismas condiciones al realizar las observaciones.

Los participantes consumieron un solo tipo de bebida carbonatada (Coca Cola), y de alimento ácido se seleccionó el mango.

Se utilizó cuatro formas para determinar la valoración del pH salival, obteniendo como resultados una variación de pH salival significativo al consumir alimentos ácidos (mango), iniciando con un pH de 7 y su variación fue de 5.40 con una diferencia de 1.60, lo que contribuye al desarrollo de patologías a nivel bucal; al igual el consumo de bebidas carbonatadas refiere una variación máxima de pH utilizando en método de la botella con un pH final de 6,10 y una diferencia de 0,90, en comparación con el método del sorbete que el pH final 6.73 con una diferencia mínima de 0,27.

Los resultados de este trabajo concuerdan con (Birkhed D, 2011) ya que evaluó el contenido de azúcares, la acidez y el efecto sobre el pH de placa dental de zumos de frutas, bebidas de frutas, bebidas carbonatadas y bebidas deportivas. Entre algunos de sus hallazgos encontró el efecto de la Coca Cola en los cambios de pH de placa dental en un grupo de adolescentes. Encontró que el consumo de la bebida con un sorbete produjo menor variación del pH de la placa dental que bebiendo de un vaso.

En el 2004, (Johansson & Birkhed,, 2004) compararon el pH intraoral durante y después del consumo de una bebida carbonatada en seis distintas formas de

consumo. La bebida empleada fue Coca Cola® Light pH 2,6. En este trabajo se utilizó también Coca Cola®, pero fue de tipo azucarada y con un pH de 2,53.

El estudio realizado por (Aswini YB, Tangade PS, & Ankola AV , 2000) consistió en la evaluación de los diferentes métodos de consumo: con el uso de sorbete, empleando un vaso y directamente de la botella. Con el fin de observar los cambios de pH de la placa dental de 18 sujetos entre 18 y 25 años de edad. La muestra de esta investigación fue relativamente mayor al reportado (80 sujetos), entre 15 y 17 años de edad y la medición del pH de saliva.

La bebida experimental utilizada por los autores fue Sprite® con pH 2,98. Tanto el tipo de bebida como el valor de pH fueron diferentes a la utilizada en este trabajo (Coca Cola® pH 2,53). A pesar que realizaron mediciones de pH de la placa dental a los 5, 10, 20 y 30 minutos con un electrodo de cristal, mientras que en este estudio solo se midió el pH de la saliva inmediatamente con las tiras pH-Fix 0-14 PT.

(Aswini YB, Tangade PS, & Ankola AV , 2000) Registraron niveles más bajos de pH de placa en todos los intervalos de tiempo en aquellos que bebieron en vaso (pH=5,29), en el estudio realizado se encontró los niveles más bajos bebiendo directo de la botella.

Respecto a las comparaciones múltiples, (Aswini YB, Tangade PS, & Ankola AV , 2000) encontraron diferencias entre los métodos de vaso vs. Sorbete ( $p < 0,05$ ) a los 5 y 10 minutos. Pero no encontraron diferencias significativas entre los métodos de vaso vs. botella, ni sorbete vs botella.

En la presente investigación se puede evidenciar diferencias significativas entre las formas de ingesta directo de botella vs sorbete, las demás comparaciones no fueron significativas.

Esta investigación muestra que las distintas formas de ingesta de bebidas carbonatas (empleando vaso, botella o sorbete) cambian el pH salival de forma significativa. En consecuencia pueden causar daño dental luego de 20 segundos de ingerido el líquido. Si bien el presente trabajo evaluó una bebida carbonatada tipo (Coca Cola), y como alimento ácido (mango) es necesario reforzar otros estudios sobre bebidas tipo rehidratantes, las cuales actualmente, tienen un consumo masivo por deportistas por razones de rutina ocupacional.

Según los resultados de la investigación, la prevención de caries y erosión dental provocadas por la ingesta de bebidas carbonatadas tipo colas y alimentos ácidos como el mango, debe estar encaminada a reducir la frecuencia y cantidad, o reemplazarlas por bebidas naturales con menor contenido de azúcares y ácidos. Lógicamente, todas estas medidas deben estar siempre bajo el principio del cepillado dental correcto.

Con el fin de prevenir daños sobre la estructura dentaria causados por las bebidas carbonatadas y alimentos ácidos, deben ser investigadas estas formas de ingesta. Las recomendaciones que se brinden a los pacientes evitarán que esta forma de ingesta limite las variaciones de pH salival.

## 8. CONCLUSIONES

- Al hacer una comparación de la variación del pH salival, iniciando con un pH de 7 y al momento de ingerir alimentos ácidos su variación fue de 5.40 con una diferencia de 1.60, lo que contribuye al desarrollo de patologías a nivel bucal; al igual el consumo de bebidas carbonatadas refiere una variación máxima de pH utilizando en método de la botella con un pH final de 6,10 y una diferencia de 0,90, en comparación con el método del sorbete que el pH final 6.73 con una diferencia mínima de 0,27.
- La ingesta de alimentos ácidos (mango), presenta mayor variación de pH salival con un pH final de 5,40 y una diferencia 1,60; siendo un alimento que más afecta al descenso del pH salival, convirtiéndose en un medio propicio para el inicio de lesiones dentales.
- De los resultados obtenidos se puede apreciar que el alimento que más se consume es el arroz con el 16%, los fideos con el 13%, las gaseosas, vegetales y cereales con el 9%, el mago con sal, granos y galletas con el 7%, los jugos artificiales, leche, frutos cítricos, con el 6% y por último tenemos el yogurt en un 5%, siendo los 12 alimentos que con mayor frecuencia ingieren los jóvenes encuestados.
- Se concluye que una persona al momento de ingerir un alimento ácido o bebidas carbonatada su pH salival va a estar un estado crítico, estado en el que, la saliva no cumple con la función protectora y amortiguadora, haciendo que el individuo sea propenso a presentar alguna alteración a nivel dental como lo las erosiones, desgaste dental e inclusive presentar inicios de descalcificación que por ende podrían producir caries.

## 9. RECOMENDACIONES

- Efectuar otras mediciones como medir el pH de placa dental o medir el pH intraoralmente durante el momento de la ingesta de bebidas carbonatadas y alimentos ácidos.
- Realizar otros estudios en los que se evalúen nuevas formas de ingesta de bebidas carbonatadas, teniendo en cuenta la posición del sorbete y periodos de ingesta de la bebida.
- Evaluar otros tipos de bebidas carbonatadas con diferentes formas de ingesta para poder comparar con el presente trabajo.
- Comparar entre las bebidas gaseosas, cual podría causar un mayor daño al tejido dental; si las que contienen ácido cítrico o las que contienen ácido fosfórico, ya que existe conocimiento al respecto, pero hay autores que se contradicen.
- Educar y motivar a la población acerca de la ingesta límite de bebidas carbonatadas y alimentos ácidos con el fin de evitar variaciones del pH de la saliva.
- Es recomendable que las personas ingieran alimentos que contengan fibra dietética como cereales integrales, legumbres, vegetales y frutas, con lo que pueden contribuir a reducir el riesgo de desarrollar alteraciones a nivel de la cavidad bucal.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Aswini YB, Tangade PS, & Ankola AV . (2000). *The effect of different methods of drinking a carbonated beverage on the pH of dental plaque*. Oral Health Prev Dent.
2. Baratieri, L. (1993). *Operatoria Dental*. Brazil Sao Paulo: Santos.
3. Barrancos, M. (2006). *Operatoria Dental*. Buenos Aires : Panamericana .
4. BERKOVITZ, B. (1993). *Anatomía Oral, Histológica y Embriológica*. Brazil : 112-121.
5. Birkhed D. (2011). *Acidity and Effect on Plaque pH of Fruit Juice, Fruit Drinks, Carbonated Beverages and Sport Drinks*.
6. BONNETTI, A. (2013). *Progress in orthodontics*. recuperado el 12 de 07 de 2014, de effect of fixed orthodontic appliances on salivary properties: <http://www.progressinorthodontics.com/content/pdf/2196-1042-14-13.pdf>
7. Canellas, R., Gonzalez, R., & Delago, D. J. (2009). *Radiología de cabeza y cuello*. Buenos Aires: Panamericana.
8. Echeverria, J. (2002). *Manual de Odontología*. Barcelona- España: Masson.
9. Edwards M, Ashwood RA, , & Littlewood SJ. (1998). *A videofluoroscopic comparison of straw and cup drinking: The potential influence on dental erosion*.
10. Eynard, V. (2008). *Histología y Embriología*. Buenos Aires: Panamericana.
11. Ferraris & Muñoz. (1999). *Histología y Embriología Bucal* . España : Panamerica
12. Ferraris, G. d. (2002). pags 176.177. España : Panamerica
13. Gomez, M. y. (2009). *El Ecosistema Bucal* . Madrid-España: Avances medicos dentales .

14. Gomez.M. (1999). *El Ecosistema Bucal*. Madrid- España: Avances Medicos Dentales
15. Graham, J. (1999). *Conservacion y Restauracion de las estructuras oseas*. España: Mosby.
16. Gutierrez, B. (2010). *Remineralizacion de lesiones incipientes. Odontologia minimamente Invasiva*. Buenos Aires : 10-15.
17. Johansson, A., Lingstrom, P., & Birkhed, D. (2002). *Comparison of factors potentially related to the occurrence of dental erosion in high and low erosion groups*. Eur.
18. Johansson, L. &, & Birkhed,., (2004).
19. Jornet, P. L. (2002). *Alteraciones de las Glandulas Salivales* . Mursia : Panamericana .
20. Meneses, L. (2007). Efecto erosivo tras bebidas carbonatadas. *Estomatol Herediana* , 58-62.
21. Moazzez R, Smith BG, & Bartlett DW. (2000 ). *Oral pH and Drinking habit during ingestion of a carbonated drink in a group of adolescents with dental erosion*.
22. MONTIEL, B. (2012). *EFFECTO EN EL MEDIOAMBIENTE BUCAL DE LAS ETAPAS INICIALES DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA EN PACIENTES CON DENTICION PERMANENTE*. Participacion de la mujer en la ciencia. Mexico: Universida Autónoma del Estado de Mexico.
23. Mooney, B. (1924-2004). *Operatoria Dental Integracion Clinica* (Cuarta ed.). (298-336, Ed.) Buenos Aires: Panamericana.
24. Muñoz.G.D. (2006). *Hiatologia, Embriologia e Ingenieria Tisular Bucodental*. Madrid España : Panamericana.
25. NEGRONI, M. (2009). *Microbiologia Estomatologica*. Buenos Aires : Panamericana.
26. Riva, N. y. (2001). *Nutricion para la salud oral y dental*. Mexico: Interamericana .



27. Romero H.M., H. (03 de 2009). *Revisa Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria*. Recuperado el 06 de 07 de 2014, de MODIFICACIONES DEL pH Y FLUJO SALIVAL CON EL USO DE APARATOLOGÍA FUNCIONAL TIPO BIMLER: <http://www.ortodoncia.ws/>
28. SLAYTON RL, W. (2001). *Prevalencia de Alteraciones en el esmalte*. Dent Pediatr: 32-36.
29. Tahmassebi JF, & Duggal MS. (1997). *The effect of different methods of drinking on the pH of dental plaque in vivo*. international Journal of Paediatric Dentistry.
30. Tahmassebi, J., & Duggal, M. (2006). *Soft drinks and dental health*.
31. ZIMMERMANN, G. (2012). *EFFECTOS DE LA APARATOLOGIA ORTODONCICA SOBRE LOS BIOFILMS DENTALES*. Recuperado el 07 de 07 de 2014, de <http://www.educarenortodoncia.com/revista/pdf%20separados/1er.sem/pdf1.4.pdf>

## 11. ANEXOS

### ANEXOS: 1

#### CERTIFICADO DE PERMISO PARA REALIZAR EL TRABAJO DE CAMPO POR PARTE DE LA INSTITUCIÓN

Loja, 12 de febrero de 2015

Lcda.

Dina Riofrio

**Rectora**


Presente.-

El propósito del presente es para solicitarle de la manera más comedida se me otorgue una autorización para realizar el presente proyecto de tesis denominada **ANALIZAR LAS FORMAS DE INGESTA DE ALIMENTOS ÁCIDOS, BEBIDAS CARBONATADAS Y SU RELACIÓN CON LA VARIACION DEL PH SALIVAL EN LOS ALUMNOS DE 1° DE BACHILLERATO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO INTERNACIONAL ADOLFO VALAREZO EN EL PERIODO COMPRENDIDO MARZO-JULIO DEL 2015**, presentado por Edgar Andrés Quizhpe Peralta. En el cual se contaría con la evaluación de los alumnos del colegio (realizar odontograma, profilaxis y la toma de pH salival); además se les impartiría charlas educativas sobre salud dental.

Docente tutora responsable de los proyectos de tesis: Doctor Especialista José Cristóbal Hidrobo.

Por la favorable acogida que se le dé al presente, desde ya le antelamos nuestros más sinceros agradecimientos.

Atentamente,

  
Edgar Andrés Quizhpe Peralta  
Estudiante de Odontología



**ANEXOS: 2**

**FICHA ODONTOLÓGICA APLICADA A LOS ALUMNOS DE 1RO DE BACHILLERATO DE LA INSTITUCIÓN**

**MÉTODO ASIGNADO**

Método A

Método B

Método C

Método D

“Sorbete”

“Vaso”

“Botella”

“Alimentos”

**RECOLECCION DE SALIVA:**

Código de frasco: \_\_\_\_\_

Medición inicial: \_\_\_\_\_ Hora de recolección: \_\_\_\_\_

Medición a los 20 min: \_\_\_\_\_ Hora de recolección: \_\_\_\_\_

**VALORACIÓN DE pH SALIVAL NORMAL:**

<b>PH SALIVAL</b>	ACIDO	< 6.40
	NEUTRAL	± 6.70
	BASICO	> 7.00

*Vto B.  
Dr. Hiedelso  
19-05/2015*

**ANEXOS: 3**

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
AREA DE SALUD HUMANA  
CARRERA DE ODONTOLOGIA**

**Dígnese a contestar la siguiente encuesta.**

En este momento

1. ¿Usted presenta alguna enfermedad?

SI ( ) NO ( )

Qué enfermedad tiene:

Paperas ( ) Gripales ( ) Digestivas ( ) Otras ( )

2. ¿Ud. está recibiendo alguna medicación?

SI ( ) NO ( )

Qué medicamento está utilizando

Antibiótico ( ) Antigripal ( ) Antiinflamatorio ( ) Otros ( )

3. ¿Ingiere gaseosas con frecuencia?

SI ( ) NO ( )

4. ¿Ingiere alimentos ácidos con frecuencia?

SI ( ) NO ( )

5. ¿Ud. Visita al Ginecólogo?

SI ( ) NO ( )

6. ¿Ud. tiene el hábito de fumar?

SI ( ) NO ( )

*GRACIAS POR SU COLABORACION*

*V/p B.  
Dr. Hidalgo  
19-05-2015*

## **ANEXOS: 4**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO DIRIGIDO A LOS ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN**

#### **AREA DE SALUD HUMANA CARRERA DE ODONTOLOGIA**

Mi nombre es Andrés Quizhpe soy estudiante de la carrera de odontología curso el 9no Modulo me encuentro realizando mi trabajo de tesis con el tema “FORMAS DE INGESTA DE ALIMENTOS ÁCIDOS, BEBIDAS CARBONATADAS Y SU RELACIÓN CON LA VARICACIÓN DEL PH SALIVAL EN LOS ALUMNOS DE 1° DE BACHILLERATO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO INTERNACIONAL ADOLFO VALAREZO EN EL PERIODO MARZO-JULIO 2015, por lo que solicito de su colaboración.

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Estimado(a):.....

1. Por medio del presente documento queremos hacer de su conocimiento nuestro estudio que investiga el pH salival y los hábitos de consumo de bebidas gaseosas, con la finalidad de encontrar que forma de beber gaseosas influye más en la disminución de pH salival. Es por ello que lo(a) invitamos a participar de la medición de su pH salival. La evaluación del pH salival, se realizará con un pH metro digital, antes y después de 20 minutos del consumo de alimentos ácidos y una gaseosa, bebida de distintas formas: “uso de sorbete, “en vaso” o “directo de la botella”. La evaluación es sencilla y no es incómoda; más aún traerá beneficio a ustedes, ya que le informaremos el resultado de la salud salival y que método de consumo es el más adecuado.
2. Los datos serán guardados en un archivo que solo será manejado por el responsable del estudio. Sepa usted, que el investigador responsable se compromete a no decir a personas ajenas al estudio los datos encontrados.
3. Su participación es totalmente voluntaria y lo informará respondiendo a través de la presente. Además usted, puede retirarse en cuanto lo desee y sin que salga perjudicado.
4. Durante el estudio pedimos su permiso para tomar fotografías que serán utilizadas en forma permanente por el investigador responsable para fines solo de la investigación. Usted, puede tener acceso a las fotografías y modificar o borrar las que no desee. El investigador se compromete a no divulgar las fotografías para otros fines que no sea parte del estudio.
5. Para que Ud., pueda participar del estudio, rogamos firmar el presente documento y devolverlo en señal de aceptación.

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre:

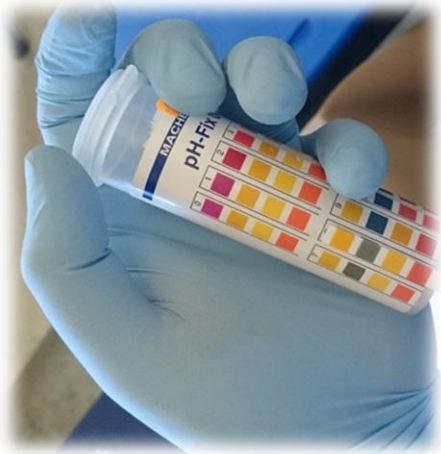
CI:

***GRACIAS POR SU COLABORACION***

## ANEXOS: 5

### EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS

#### MÉTODO A



Medición del pH inicial



Medición del pH final



## MÉTODO B



Medición del pH inicial



Medición del pH final

## MÉTODO C



Medición del pH inicial



Medición del pH final



## MÉTODO D



Ingesta de alimento ácido (mango)



Tiras de pH

## ANEXOS: 7

### OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### OBJETIVOS

##### OBJETIVO GENERAL

- Comparar las formas de ingesta de alimentos ácidos y bebida carbonatada mediante la variación del pH salival en los alumnos de 15 a 17 años del Colegio de Bachillerato Internacional Adolfo Valarezo.

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Valorar la variación del pH salival después de la ingesta de alimentos ácidos en los alumnos del Colegio de Bachillerato Internacional Adolfo Valarezo.
2. Comparar la variación de pH salival después de la ingesta carbonatada utilizando tres métodos distintos, el método de "sorbete", el método de "vaso" y el método de "botella" en los alumnos del Colegio Bachillerato Internacional Adolfo Valarezo.
3. Determinar el tipo de alimentación que forma parte de su estilo de vida y de cómo esta afecta diariamente en su salud, para de esta manera motivar el consumo de una alimentación adecuada que beneficiará a la salud bucodental.

H. B.  
Dr. Hidalgo  
14-05-2018.

## ÍNDICE

CARATULA	I
CERTIFICACIÓN	II
AUTORÍA	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN	Iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
1. TÍTULO .....	1
2. RESUMEN.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	4
4. REVISIÓN DE LITERATURA .....	6
CAPÍTULO I .....	6
1. GLÁNDULAS SALIVALES.....	6
1.1 TIPOS DE GLÁNDULAS SALIVALES .....	7
1.2 SALIVA.....	7
1.2.1 FORMACIÓN DE LA SALIVA.....	8
1.2.2 COMPOSICIÓN DE LA SALIVA .....	10
1.2.3 FUNCIONES DE LA SALIVA .....	11
1.3 PH SALIVAL.....	13
1.3.1 MEDICIÓN DEL PH .....	14
1.3.2 pH NORMAL .....	15
1.3.3 VARIACIONES DEL PH SALIVAL.....	15
1.3.4 PH CRÍTICO.....	15
1.3.5 PAPEL TORNASOL.....	16
CINTAS REACTIVAS .....	16
CAPÍTULO II .....	18
2. ANATOMÍA DE LA CAVIDAD BUCAL .....	18
2.1 COMPONENTES .....	19
2.2 MASTICACIÓN .....	20
2.3 DEGLUCIÓN.....	21
CAPÍTULO III .....	23
3. ANATOMÍA DEL DIENTE.....	23
3.1 PARTES DEL DIENTE .....	23
CAPÍTULO IV.....	26

4.	ESMALTE DENTAL .....	26
4.1	COMPOSICIÓN QUIMICA DEL ESMALTE .....	26
4.2	ESTRUCTURAS DEL ESMALTE .....	28
4.3	PROPIEDADES DEL ESMALTE .....	28
4.4	ALTERACIONES DEL ESMALTE DENTAL EROSIÓN DENTAL .....	29
5.-	pH SALIVAL EN LA INGESTA DE BEBIDAS CARBONATADAS Y ALIMENTOS ÁCIDOS .....	33
5.1	ALIMENTACIÓN.....	33
5.1.1.	TIPOS DE ALIMENTACIÓN.....	33
5.1.2.	TIPOS DE DIETAS SALUDABLES .....	34
5.1.3	DESÓRDENES ALIMENTICIOS .....	35
5.1.4	BEBIDAS REFRESCANTES CARBONATADAS.....	36
5.1.5	COMPOSICIÓN DE LAS BEBIDAS CARBONATADAS .....	36
5.1.6	VALORACIÓN NUTRICIONAL .....	39
5.2	ALIMENTOS ÁCIDOS .....	40
5.2.1	Relación de alimentos ácidos con la cavidad bucal.....	40
5.2.2	CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE LOS ALIMENTOS ÁCIDOS	41
5.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	43_Toc434413082
6.	RESULTADOS.....	46
7.	DISCUSIÓN .....	53
8.	CONCLUSIONES.....	57
9.	RECOMENDACIONES .....	58
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	59

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 ESTRUCTURA GLÁNDULAS SALIVALES .....	6
FIGURA 2 LOCALIZACION GLÁNDULAS SALIVALES .....	7
FIGURA 3 GLÁNDULAS SALIVALES.....	8
FIGURA 4 ACINOS SEROSOS MUCOSOS.....	9
FIGURA 5 COMPOSICION DE LA SALIVA.....	11
FIGURA 6 ESCALA pH SALIVAL .....	13
FIGURA 7 PAPEL PARA MEDIR EL pH SALIVAL .....	14
FIGURA 8 PAPEL TORNASOL .....	16
FIGURA 9 CINTAS REACTIVAS .....	17
FIGURA 10 CAVIDAD BUCAL.....	18
FIGURA 11 ANATOMIA CAVIDAD BUCAL .....	19
FIGURA 12 MASTICACIÓN.....	21
FIGURA 13 DEGLUCIÓN .....	22
FIGURA 14 ANATOMÍA DENTAL.....	24
FIGURA 15 ESMALTE DENTAL.....	26
FIGURA 16 ESTRUCTURA DEL ESMALTE DENTAL .....	28
FIGURA 17 EROSION DENTAL.....	29
FIGURA 18 ABRASIÓN DENTAL.....	30
FIGURA 20 ATRICCIÓN DENTAL.....	31
FIGURA 21 ALIMENTACIÓN.....	33
FIGURA 22 ALIMENTOS.....	34
FIGURA 23 TRASTORNOS ALIMENTICIOS.....	35
FIGURA 24 BEBIDAS CARBONATADAS .....	36
FIGURA 25 ALIMENTOS ÁCIDOS .....	40

## ÍNDICE DE TABLAS DE RESULTADO

TABLA Nº 1 DISTRIBUCIÓN POR SEXO.....	46
TABLA Nº 2 DISTRIBUCIÓN POR FORMA DE INGESTA.....	47
TABLA Nº 3 ALIMENTOS DE CONSUMO DE MAYOR FRECUENCIA.....	48
TABLA Nº 4 VARIACION DEL pH SALIVAL.....	50
TABLA Nº 5 DIFERENCIA EN LA VARIACIÓN DEL pH SALIVAL.....	52