



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

VALORACIÓN DEL pH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL CONSUMO DE  
CAFÉ ENDULZADO CON AZÚCAR MORENA, BLANCA Y EDULCORANTE  
STEVIA EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.

AUTOR

DEVI ISABELA MEJÍA MONGE

AÑO

2020



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

VALORACIÓN DEL pH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL CONSUMO DE  
CAFÉ ENDULZADO CON AZÚCAR MORENA, BLANCA Y EDULCORANTE  
STEVIA EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.

“Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Odontóloga”

Profesor Guía

Dra. Ana Alvear

Autor:

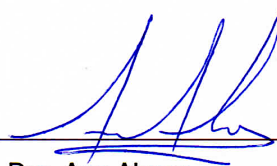
Devi Isabela Mejia Monge

Año

2020

### **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

"Declaro haber dirigido el trabajo, valoración del pH salival antes y después del consumo de café endulzado con azúcar morena, blanca y edulcorante Stevia en estudiantes de la Facultad de Odontología, a través de reuniones periódicas con el estudiante Devi Isabela Mejía Monge, en el semestre 2020-10, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



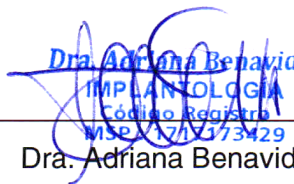
Dra. Ana Alvear

Especialista en Odontopediatría

C.C.1717689390

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, valoración del pH salival antes y después del consumo de café endulzado con azúcar morena, blanca y edulcorante Stevia en estudiantes de la Facultad de Odontología, de Devi Isabela Mejía Monge en el semestre 2020-10, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

  
Dra. Adriana Benavides  
IMPLANTOLOGÍA  
Código Registro  
C.C. 1717173429

---

Dra. Adriana Benavides  
Especialista en Implantología  
C.C. 1717173429

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

Devi Mejía

---

DEVI ISABELA MEJÍA MONGE

C.C.1719561167

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi madre por enseñarme luchar por mis metas con perseverancia y esfuerzo, por tu apoyo incondicional y sacrificio que has hecho por mí y mi hijo, esto es gracias a ti mami.

A mi ñaña y familia por ayudarme y apoyarme cuando más lo necesite, en especial por ser mis primeros pacientes y confiar en mí.

Dra. Ana Alvear e Ing. Marlene Arce por su apoyo y confianza en mí por ayudarme en todo y por sus conocimientos compartidos conmigo.

**¡LO LOGRAMOS!**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo dedico a Dios y a la Virgen de Guadalupe que, con su Bendición, me permiten cumplir mis sueños y metas.

A mi madre por ser una mujer única e incondicional conmigo, y a mi HIJO THIAGO por ser mi fuerza día a día esto va por ti mi amor, gracias por enseñarme a ser la mejor mamá y ahora te demostrare que seré la mejor profesional.

## RESUMEN

Hoy en día el alto consumo de café esta dado en estudiantes de la Universidad, ya que necesitan mantenerse más activos para sus actividades del día, al ingerir una taza de café ya sea endulzada con azúcar o Stevia están ocasionando una alteración en la función de la saliva. Por esta razón es importante que se tenga los estudiantes un conocimiento de cual endulzante es mejor para la salud oral. El objetivo de esta investigación fue valorar el pH salival antes y después del consumo de café endulzado con azúcar morena, azúcar blanca y edulcorante Stevia en estudiantes de la facultad de Odontología, el cual se realizó de manera aleatoria en 145 estudiantes, de tal manera que el estudio se dividió en cuatro grupos, el primer día café sin azúcar, para valorar un grupo control, el segundo día café con azúcar blanca, el tercer día café con azúcar morena y finalmente el cuarto día café con Stevia, a cada estudiante se le tomó la muestra del pH salival inicial ; después se procedió a la toma del café y toma del pH salival a los 5, 20 y 40 minutos posteriores a la ingesta como resultado de esta investigación no se obtuvo mayor diferencia en el pH salival con los tres endulzantes, sin embargo el azúcar blanca fue la que mayor disminución del pH salival presentó.

**PALABRAS CLAVES:** Saliva, pH, Café, Azúcar Blanca Azúcar morena, Edulcorante Stevia



## **ABSTRACT**

Nowadays, the high consumption of coffee is given to students of the University, since they need to remain more active for their activities of the day, by ingesting a cup of coffee either sweetened with sugar or Stevia they are causing and alteration in the function of saliva. That is why it is very important that they have a knowledge of which sweetener is best for your oral health. The objective of this research was to assess salivary pH before and after the consumption of coffee sweetened with brown sugar, white sugar and Stevia in students of The Faculty of Dentistry, which was carried out randomly in 145 students, so that study was divided into groups, the first day coffee without sugar, to assess a control group, the second day coffee whit white sugar and finally the fourth day coffee with Stevia, the initial salivary pH sample was taken from each student; Afterwards, the coffee was taken and the salivary pH was taken at 5.20 and 40 minutes after the intake; As a result of this investigation, no major difference in salivary pH was obtained with the three sweeteners, however, white sugar was the one with the greatest decrease in salivary pH.

**Key words: saliva, pH, coffee, White sugar, Brown Sugar, Stevia**

## ÍNDICE

<b>1. CAPÍTULO I. INTRODUCCION</b> .....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Justificación.....	3
<b>2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....	4
2.1 Definición de Saliva.....	4
2.2 Composición de la Saliva.....	6
2.3 pH Salival.....	7
2.3.1 Método de medición del pH salival .....	8
2.3.2 Medición de la saliva estimulada.....	9
2.3.3 Curva de Stephan.....	9
2.4 Definición de Café.....	10
2.5 Sustitutos del Azúcar.....	11
2.5.1 Azúcar Morena.....	11
2.5.2 Azúcar Blanca.....	12
2.5.3 Stevia.....	12
<b>3. CAPÍTULO III</b> .....	14
3 Objetivos.....	14
3.1.1 Objetivos generales.....	14
3.1.2 Objetivos específicos.....	14
3.1.3 Hipótesis.....	15
<b>4. CAPÍTULO IV</b> .....	16
4 Metodología.....	16
4.1.1 Tipo de estudio.....	16
4.1.2 Universo.....	16

4.1.3 Muestra.....	17
4.1.4 Criterios de inclusión.....	17
4.1.5 Criterios de exclusión.....	17
4.1.6 Descripción del método.....	18
4.1.7 Operacionalización de variables.....	19
4.1.8 Análisis estadístico.....	20
<b>5.CAPÍTULO V. RESULTADOS</b>	
5.1 Plan de tabulación y Análisis de resultados.....	21
<b>6.CAPÍTULO VI. DISCUSION</b> .....	41
<b>7.CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES</b> .....	43
<b>8. CAPITULO VIII RECOMENCACIONES</b> .....	44
<b>REFERENCIAS</b> .....	45
<b>ANEXOS</b> .....	50



## 1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La saliva es una mezcla compleja que se origina de las glándulas salivales mayores, que son submaxilar, sublingual y parótida, estas son las responsables del 93% de la secreción total de la saliva. Asimismo, están las glándulas salivales menores que son las glándulas de Ebner que secretan el 7% restante, y estas se distribuyen por toda la cavidad bucal. La saliva está compuesta por moléculas orgánicas e inorgánicas en un 1%, y por agua en un 99% (Aguirre, Vargas, 2012. P2).

El pH de la saliva mantiene un rango que va desde 6.5 a 7 siendo este un pH neutro. Esta neutralidad del pH se mantiene gracias a su actividad BUFFER, la cual se encarga de neutralizar los ácidos producto del metabolismo bacteriano, de los alimentos y bebidas (Valija S, Muglikar S, Kale R, 2013. P10).

Actualmente las personas para poder estar activos todo el día utilizan diferentes bebidas entre ellas el café. Por esto la Organización Internacional del Café, (OIC) en el 2014 indicó que el consumo mundial fue de 149,3 millones, lo cual indica una tasa media de crecimiento al año de 2.3% en los cuatro últimos años.

Según Demir.T et al (2017), indican que el café tiene actividad antibacteriana contra S. Mutans, bacterias Gram positivas y Gram negativas. Los extractos de café inhiben la adhesión de las bacterias a la superficie de la hidroxiapatita que están cubiertas de saliva. Los compuestos de café como la trigonelina, cafeína y el ácido clorogénico son aquellos que tienen una actividad anti adhesiva.

Considerando las propiedades del café en el medio oral es importante saber con qué se va a endulzar. Existen diferentes tipos de sustitutos del azúcar que están divididos en cuatro grupos; el primero, los endulzantes artificiales como el aspartame- NutraSweet, sucralosa- Splenda, sacarina- Sweet N'Low, entre otros, el segundo está dado por los endulzantes naturales como la miel, el tercero

los alcoholes de azúcar que son: xilitol, sorbitol, maltitol, finalmente tenemos los complementos nutricionales como la Stevia. (Mercola,2013, p.1).

La azúcar blanca es procedente de la caña de azúcar, compuesta por el 95% de sacarosa. Es considerada un endulzante natural, conocido también como sacarosa (glucosa-fructosa). La FDA "Federal Food and Drug Administration" clasifica al azúcar en su lista GRAS (Generally Recognized as safe). (Mayne,2019).

La hoja de Stevia rebaudiana es usada para endulzar alimentos y anticariógena. Los principales componentes son glucósidos, esteviósido y rebaudiósido-A. Estos compuestos tienen propiedades organolépticas y endulzan más que la sacarosa. (Carounanidy, Sathyanarayanan Bindu, 2017, p.364-365).

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Actualmente el alto consumo de café tiene un impacto fuerte sobre los consumidores, ya que se ha convertido en una de las bebidas favoritas por presentar beneficios como, ayuda en la memoria, animo, depresión, rendimiento físico, mantenerse alerta etc.

En general se desconoce cómo ésta bebida afecta el pH salival y más aún su interacción con la presencia de endulzantes, esta alteración en el pH salival provoca una desmineralización del esmalte, debilitándolo y permitiendo la presencia de caries y demás patologías dentales.

En este estudio se pretende concientizar el efecto del consumo de café con sus distintos endulzantes e identificar cuál de éstos genera menos disminución en el pH salival, siendo el menos perjudicial para la estructura dentaria.

## 2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Definición Saliva

La saliva, es un fluido secretado mediante las glándulas salivales; que se encuentran en continuo contacto con tejidos blandos y duros de la mucosa oral; que desempeña varias funciones, una de ellas ha sido lubricar la mucosa y proteger a los tejidos orales contra agentes químicos y térmicos. (DePaola,2008, p.5).

La saliva es una secreción compleja que resulta de las glándulas salivales mayores en un 93% que son las glándulas parótida, sublinguales, submandibulares, y un 7% proviene de las glándulas menores que son labiales, palatinas, genianas y linguales que se encuentra en la boca. (Zaragoza, Adonis, 2018, p.8).

Una persona sana produce diariamente saliva entre 1 a 1.5 litros. El índice de flujo salival es un parámetro el cual permite que el flujo salival no estimulado y estimulado se pueda clasificar como normal, bajo o muy bajo (hiposalivación). En adulto, el flujo salival estimulado normal va a estar entre 1 a 3mL/min, los niveles bajos de 0.7 a 7.0 mL/min, por otro lado, la hiposalivación va a estar caracterizada por un nivel de flujo salival menor de 0.7 mL/min, mientras que el flujo normal no estimulado oscila entre 0.25 mL/min. (Vigna, Trindade, Naval, Soares y Reis, 2008, p.2).

Según Tiwari (2011), indicó que la saliva tiene distintas funciones importantes para obtener un correcto cuidado de la salud oral, entre las que encontramos:

Lubricación: la secreción de la saliva, es altamente capaz de mezclar los alimentos digeridos en un bolo que se puede deslizar sin esfuerzo por medio del esófago y no causa ningún daño a la mucosa. En donde interviene el proceso de autólisis, la cual remueve el resto de comida de las piezas dentaria y permite su deglución. (Colin M., O'Mullane D y Dawes C,2014)



Por otro lado, su acción de protección ayuda contra irritaciones térmicas, mecánicas, químicas y el desgaste de los dientes produciendo un recubrimiento en los dientes y mucosa. (Colin M., O'Mullane D y Dawes C,2014)

Solubilización de alimentos: las partículas de los alimentos deben ser solubilizadas, para así lograr saborear la comida.

Higiene oral: la cavidad bucal se logra mantener parcialmente limpia, ya que se logra vaciar relativamente con la saliva, esto sucede durante el día, mientras que durante la noche el flujo de la saliva desciende notablemente, lo que posibilita que los microorganismos se almacenen en la boca.

Inicio de la digestión del almidón: las células serosas, secretan la enzima amilasa la cual mediante su acción se divide el almidón en maltosa, esta enzima se sintetiza en la parótida y en las glándulas submandibulares.

De igual manera, otras de sus funciones es la capacidad buffer, la cual interviene como depósito de los iones que ayudan en la remineralización de los dientes e interviene en la actividad antimicrobiana. La inmunoglobulina A, es la enzima que participa en la eliminación de células bacterianas y la formación de la película adherida; de la misma forma interviene en la digestión mediante una enzima conocida como  $\alpha$ -amilasa, la cual produce un solvente. (DePaola,2008, p.5). Por otra parte, la saliva tiene una enzima denominada lisozima, la cual evita un crecimiento de las bacterias bucales. (Tiwari,2011, p.54). Su efecto tampón lo que hace es reducir el tiempo de desmineralización ya que neutraliza el pH salival después de comer. (Colin M., O'Mullane D y Dawes C,2014)

Al tener la saliva su acción de lubricación protege los tejidos de la boca contra microorganismos, esto va a estar dado por medio de la proteína mucina la cual es responsable de la lubricación, mantenimiento de la visco elasticidad de la saliva también protege contra la deshidratación. Por medio de esta proteína ayuda a la masticación, el habla y la deglución. (Vigna, Trindade, Naval, Soares y Reis, 2008, p.3)

La saliva es de vital importancia para la actividad anticariogénica, ya que tiene la capacidad de eliminar los azúcares y neutralizarlos, lo que evita que se

produzcan caries e impide que disminuya el pH salival. (Castillo et al.,2011, p.2). Asimismo, su acción antimicrobiana controla la microflora oral, por medio de las proteínas como IgA y otros mecanismos que son antimicrobianos. Colin M., O'Mullane D y Dawes C,2014)

## **2.2 Composición de la saliva**

El fluido salival está compuesto en un 99% de agua, contiene una gran variedad de potasio, bicarbonato, fosfato, calcio, magnesio, sodio, cloruro y proteínas. Se encuentran enzimas, agentes antimicrobianos, glicoproteínas, inmunoglobulinas y ciertos oligopéptidos y polipéptidos que tienen repercusión para la salud bucal. Todos estos componentes son los encargados de las diferentes funciones de la saliva. (Trindade, Almeida, Naval, Soares, Reis, 2008, p.2). Por otra parte, en la saliva se encuentran componentes que son hidrofílicos e hidrofóbicos, también componentes inorgánicos, componentes proteicos y no proteicos. (Hernández, Aranzazu, 2012, p.103)

De igual manera la saliva posee proteínas no inmunológicas e inmunológicas que contienen propiedades antibacterianas, las cuales son importantes para lograr inhibir la precipitación rápida de los iones de fosfato y calcio en las glándulas salivares. El principal componente inmunológico que tiene la saliva es la inmunoglobulina A (IgA), la cual sirve para neutralizar bacterias, enzimas tóxicas y virus. Otra de su función es actuar como anticuerpo para los antígenos bacterianos, de igual manera limita la adherencia y previene el ingreso de bacterias por medio de la mucosa. (Vigna, Trindade, Naval, Soares y Reis, 2008, p.5)

Por otro lado, los componentes no inmunológicos que encontramos en la saliva son las enzimas: lisozima, lactoferrina, peroxidasa, mucina, histatina, proteínas ricas en prolinas, estaterina y cistatina. La lisozima tiene la función de hidrolizar la pared celular de ciertas bacterias, por su alto potencial catiónico. La lactoferrina se adhiere al hierro que está en la saliva, y genera un efecto bactericida sobre algunos microorganismos que necesitan del hierro para vivir

como el estreptococo mutans, de igual forma actúa como antiviral, antiinflamatorio y fungicida. La peroxidasa tiene actividad antimicrobiana, las células y proteínas de la boca están protegidas de efectos tóxicos. Las proteínas ricas en prolina actúan en la inhibición de la rápida precipitación de sales de fosfato de calcio y del crecimiento de cristales de hidroxiapatita en los dientes, logrando evitar la formación de cálculos dentales. De igual forma, ayuda en la lubricación de la boca y la formación de la película adquirida. (Vigna *et al.*,2008, p. 5)

Asimismo, la cistatina actúa en el control de la actividad proteolítica, y también está enlazada con la formación de la película adquirida y la estabilización de los cristales de hidroxiapatita. La histatina, tiene acción antimicrobiana sobre algunas cepas de estreptococo mutans, es un fuerte inhibidor para neutralizar el crecimiento y desarrollo de *Candida albicans*. (Vigna *et al.*,2008, p. 5)

La amilasa salival o ptialina es una macromolécula que contiene mayor densidad en la saliva, representa a la enzima más importante ya que participa en la digestión inicial del almidón. Por otro lado, tenemos la mucina, una glucoproteína encargada de formar geles elásticos y viscosos, y sirven como barrera de protección del epitelio impide la entrada de bacterias y virus. La lisozima se encuentra en los líquidos corporales y da la protección frente a específicas bacterias, hongos y virus. (Zaragoza, Adonis, 2018, p. 19-21)

### **2.3. pH Salival**

El pH se define, como el grado de acidez que contiene una solución, medido por una escala logarítmica. Analiza la concentración de los iones hidronios que están presentes en el fluido salival, asimismo ayuda a medir el grado de acidez y alcalinidad, esto dependerá de los distintos medios que estén presentes en la cavidad bucal. (Gésime, Merino y Briceño, 2014, p.1).

Por otra parte, el valor normal de la saliva oscila de 6.2 a 7.4 considerado un pH neutro sin embargo, los microorganismos presentes en la cavidad bucal descomponen los carbohidratos y liberan ácido aspártico, ácido láctico y ácido butírico, y esto provoca un descenso del pH; bajará menos de 5.5, lo que se

considera ya un valor crítico, estimulando a que los ácidos afecten el esmalte de los dientes, en consecuencia esto ocasionará una susceptibilidad y el rápido crecimiento de las bacterias a originar caries dentales. (Hans, Thomas, Garla, Dagli y Kumar, 2016, p.2)

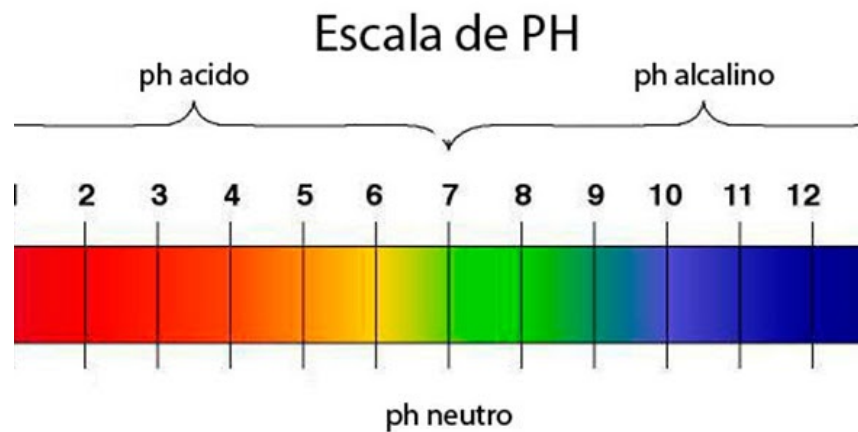


FIGURA 1. Escala de pH

### 2.3.1 Método de medición del pH salival

Existen distintos métodos para medir el pH salival, el primero por medio de cintas reactivas el cual puede ser modificado de 1 a 14, esto dependerá de la marca comercial que se utilice. Son tiras que no se destiñen, su indicador se encuentra químicamente unido a las fibras de la celulosa que componen la almohadilla. Esta técnica evita que las almohadillas se despinten cuando estén en contacto con soluciones altamente alcalinas. No necesita de calibración, ni mantenimiento y no necesita accesorios adicionales ya que las cintas vienen marcadas con sus respectivos colores y mediante la tabla se presentan con colores para poder identificar según sea una solución alcalina o ácida por ello sus tonalidades variarán de acuerdo al pH. (Macherey-Nagel & Co, 2018)

El segundo a través de un medidor de pH digital de electrodo, el cual debe ser calibrado todos los días. Se deja el electrodo metido en ácido clorhídrico de 0.1 N durante la noche previa a la toma. El medidor de pH debe estar sumergido en

agua destilada, se debe secar suavemente con papel estéril antes de cada muestra, de igual forma la punta del electrodo se debe lavar suavemente con agua destilada. La fabricación del electrodo es mediante un bulbo de vidrio ligero y sensible al pH, aparte un tubo de vidrio que contenga paredes voluminosas en donde se coloca una solución de ácido clorhídrico saturado con cloruro de plata, se moja un alambre de plata en la solución para que se pueda unir el cable externo a una terminal del dispositivo para la medida del pH. (Baliga, Mulikar, Kale, 2013, p.6-7)

Por otro lado, también encontramos al potenciómetro, es un medidor con electrónica de estado sólido en cual se utiliza un transistor de efecto de campo o un seguidor de voltaje. Los circuitos son simples en donde se presentan dos tipos de calibraciones que son: milivolts y unidades de pH. Las escalas comprenden intervalo de 0 a 14 unidades de pH con un margen de error +/-0.02 a +/- 0.03 U/pH. (Romero, Hernández, 2009)

### **2.3.2 Métodos de medición de saliva estimulada**

Existen métodos por los cuales se puede lograr estimular la saliva los dos mayormente empleados son:

- Test de estimulación química, el cual se realiza poniendo gotas de cualquier tipo siempre y cuando sea cítrico en boca, posterior a esto se recoge la saliva. (López, Cerero, 2011)
- Test de estimulación mecánica, se realiza con la ayuda de una cera o parafina, dentro de este, se debe tener en cuenta la cantidad de veces que el paciente mastica en un minuto y el tiempo que mantendrá la parafina. Existen un examen que se denomina Test de Saxon donde se pesa una esponja, que ha sido absorbida en saliva por 2 minutos (López, Cerero, 2011).

### **2.3.3 Curva de Stephan**

La curva de Stephan, revela la disminución pronta del pH después de la interacción con una disolución azucarada (Cevallos, Aguirre, 2015, p.28). De igual manera indica que el pH salival se lo considera “seguro” si este no baja

menos del “pH crítico”, donde el esmalte dentario se comienza a desmineralizar y afecta al esmalte de las piezas dentarias posteriormente el pH entra en equilibrio luego de 20 a 40 minutos retoma sus niveles básicos. (Bowen,2013, p.2)

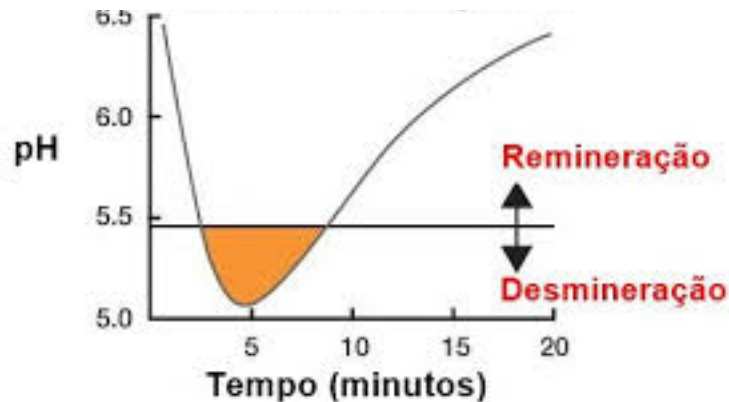


FIGURA 2. Curva de Stephan. Sacada de Bowen ,2013

La presente curva se puede ver una caída del pH, en el cual posteriormente se puede observar un ligero aumento hasta volver a lograr el pH. en donde el Stephan utilizó micro-electrodos de antimonio para ver si había alteraciones en el pH de la placa luego de utilizar un enjuague con sacarosa, y de ahí realizo este gráfico de donde proviene el nombre de la curva, en la cual la parte de color naranja muestra una desmineralización del esmalte, es considerado un pH crítico 5.5 (Bowen, 2013, p.1).

## 2.4 Definición Café

Actualmente el café es uno de las principales opciones para el consumo diario, por su efecto estimulante y refrescante, el cual corresponde a la familia de las Rubiáceas y la subfamilia Cinchón; está compuesto por algunos productos químicos, por lo que se puede considerar el encargado de varios efectos, al igual que algunas bioactividades que son de gran importancia como la actividad: antioxidante, antimutagénica y anticancerígena; dentro de las sustancias del

café que son responsables de los efectos quimio protectores son los polifenoles, cafeína. (George, Ramalaskshmi, y Mohan, 2008, p.464)

En consecuencia, el café muestra efectos colaterales, en el sistema reproductivo, sistema esquelético, sistema nervioso, niveles de colesterol y sistema cardiovascular. Efectos que se los considera nocivos en las personas sensibles a dichos estimulantes, el consumo seguro para la salud está indicado entre 3 a 4 tazas diarias. (George, Ramalaskshmi y Mohan, 2008, p.465).

## **2.5 Sustitutos del Azúcar - Edulcorantes**

Los edulcorantes artificiales actualmente han logrado un importante espacio en la dieta de las personas, logrando el sabor dulce que tiene el azúcar, ayuda a bajar de peso y estos se dividen en 2 grupos que son: Edulcorantes Naturales Nutritivos y Edulcorantes Artificiales no nutritivos. Dentro de los principales edulcorantes no nutritivos que tienen un alto consumo en la sociedad han sido la sacarina de sodio que endulza trescientas veces más y no aporta calorías a diferencia del azúcar, aspartamo que endulza de 180 a 200 veces más aporta 4 calorías por gramo, el ciclamato de sodio que es de 30 a 50 veces más dulce, igualmente la sucralosa es de 500 a 700 veces más dulce que el azúcar y finalmente encontramos la Stevia la cual endulza 300 veces más que la sacarosa y no contiene calorías. (Duran, Cordon, Rodriguez,2013, p.309-310).

Por otro lado, los edulcorantes nutritivos, proporcionan 4 calorías por gramo, estos intervienen como conservantes y tiene un potenciador del sabor en la comida, los edulcorantes calóricos se elaboran por medio de un proceso de compuestos del azúcar y otro son naturales. Los cuales se dividen en 3 tipos: alcoholes de azúcar, hidrólisis de almidón y azúcares modificados. (Yadav, Kaur, Srivastara y Srivastava, S.2014, p.69).

### **2.5.1Azúcar Morena**

Proveniente de la sacarosa, presenta un diferente color que es café- marrón, y es producido en varios países como: América del sur, África y Asia. A través de la presencia de la melaza se da la tonalidad marrón del azúcar, ya que esta radica en glucosa, aminoácidos, sacarosa, iones metálicos, vitaminas y otros

compuestos. Por lo tanto, la azúcar morena comprende varias biofunciones que son: actividades antioxidantes, y cito protectoras. (Tian, Zhang, Qin, Chen, Liu, y Yu, 2018, p.2).

Las recetas utilizan azúcar morena para poder brindar un mejor sabor, asimismo se ha encontrado en la azúcar morena compuestos heterocíclicos y varios ácidos, los cuales están encargados de dar el aroma dulce, que es similar al del caramelo. (Asikin, Kamiya, Mizu, Takara, Tamaki y Wada, 2014, p. 172).

### **2.5.3 Azúcar Blanca**

El azúcar proviene de la caña de azúcar, la cual se fabrica en 123 países del mundo. Los cinco principales productores de caña de azúcar en el 2011 fueron Brasil, China, Tailandia, Pakistán e India los cuales produjeron alrededor de 1.3 billones de toneladas. La caña de azúcar abarca del 12 al 13% de sacarosa. La sacarosa es un disacárido formado por glucosa y fructosa, se une mediante un enlace glicosídico del carbono-1 de la glucosa y el carbono -2 de la fructosa. Este azúcar durante la digestión se va a hidrolizar rápido y cuantitativamente para poder liberar fructosa y glucosa por medio de la enzima sacarosa, que se encuentra en el intestino delgado. (White, 2014, p. 14-21)

La sacarosa aparece en distintas presentaciones físicas son cristalina, amorfa y líquida. Esta se utiliza especialmente por sus tres propiedades funcionales: dulzor, valor nutricional y capacidad de carga. Es el azúcar más usual que tiene un bajo peso molecular que se tiene en el reino vegetal. se la conoce también como azúcar de mesa. (Eggleston, 2008, p. 1164-1165)

### **2.5.3 Stevia**

Stevia, conocida como *S. rebaudiana*, planta que contiene un valor medicinal, ha sido utilizado desde tiempos pasados como alivio para ciertos dolores y de igual manera como endulzante. (Ajagannavar, Shamarao y Sayed, 2014.p. 1). De manera que, está encargada de la producción de edulcorantes que son bajos



en calorías como los glucósidos de diterpeno, aproximadamente endulzan 300 veces más que la sacarosa. Los extractos de Stevia, tienen propiedades terapéuticas; igualmente se establece que contienen actividad antimicrobiana, antifúngica y antioxidante por sus compuestos que son los glucósidos de esteviol. (Mondaca, Vega, Zura y Ah-hen, 2012. P.1).

De igual manera el extracto de las hojas de Stevia, intervienen contra el *Streptococcus mutans*, microorganismo cariogénico por esto se lo considera como un bactericida. (Kujur, Singh, Ram, Yadava, Singh, Kumari y Roy, 2010. p.260). Por lo tanto, la Stevia es el edulcorante que ocasiona menos daño al esmalte dental porque disminuye el número de bacterias cariogénicas presentes del biofilm. (Giacaman, Campos, Muñoz y Castro, 2013. P.1118).

### 3. CAPÍTULO III. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

#### 3.1 Objetivo General

Valorar el pH salival antes y después del consumo de café endulzado con azúcar morena, azúcar blanca y edulcorante Stevia en estudiantes de la facultad de Odontología.

#### 3.2 Objetivos Específicos

- Medir los valores iniciales después del consumo de café sin azúcar
- Identificar la valoración del pH salival obtenidos del consumo de café con azúcar morena, azúcar blanca y Stevia
- Establecer las variaciones del pH salival obtenido del consumo de café con los endulzantes
- Conocer con cual endulzante desciende más rápido el pH salival
- Valorar si existe variación por edad y género

### 3.3 Hipótesis

Hipótesis del Investigador: Existe diferencia entre el pH salival de las muestras obtenidas cuando se consume estos distintos endulzantes.

Hipótesis nula: No existe diferencia entre el pH salival de las muestras obtenidas cuando se consume un producto endulzado con azúcar morena, blanca y otro con Stevia

## 4. CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

### 4.1 Tipo de estudio:

El presente estudio es considerado de tipo analítico ya que este evalúa una presunta causa-efecto entre las variables del azúcar y la Stevia en cuanto al cambio del pH salival en la cavidad oral.

De igual manera es considerado experimental porque se asigna un factor de estudio y puede ser controlado según mi finalidad del estudio que es el medir el pH salival.

La dirección temporal del estudio es transversal por lo que se examina la relación entre enfermedad y variables en estudiantes de la Facultad de Odontología y en un momento del tiempo que será dividido en cuatro días.

### 4.2 Universo de la muestra

El universo estará constituido por 233 estudiantes de la Universidad de las Américas de ambos géneros, ubicada en la ciudad de Quito, Provincia de Pichincha. Para lograr el estudio se realizará mediante una fórmula

$$\frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q}$$

En la cual se reemplazará los valores que se observan abajo con un estimado, Logrando un tamaño de muestra de 145 estudiantes que estén cursando la materia de clínica de la facultad de Odontología que cumplan todos los parámetros de inclusión y exclusión.

Nivel de Confianza (NC)	95%
-------------------------	-----

Población (N)	233
Proporción (p)	0.5
Error deseado (e)	5.0%

Constante (k)	1.96
Proporción (q)	0.5

<b>Tamaño de la Muestra</b>	<b>145</b>
-----------------------------	------------

### 4.3 Muestra

Serán seleccionados **145** individuos de la Facultad de Odontología que estén cursando la materia de clínica, dentro del cual seleccionaré según los criterios de inclusión y exclusión

### 4.4 Criterios de inclusión

- Estudiantes que firmen el consentimiento informado.
- Estudiantes que presenten pH neutro de 6.5
- Estudiantes que estén cursando la materia de Clínica

### 4.5 Criterios de exclusión

- Estudiantes que tomen medicación.
- Estudiantes con lesiones periodontales.
- Estudiantes con enfermedades sistémicas
- Mujeres embarazadas
- Estudiantes que estén en tratamiento de ortodoncia

#### **4.6 Metodología Descripción**

Se solicitará el permiso a cada docente de su materia para poder ingresar a tomar las muestras en las aulas, una vez autorizado se valorará a los estudiantes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión se procederá a tomar el pH inicial de los estudiantes los cuales serán seleccionados por presentar un pH neutro de 6.5.

Para esto se dividirá la toma en 4 días la toma en distinto paralelos dentro de cuales estén los estudiantes de odontología , los grupos serán seleccionados por día para así poder tomar el primer día un grupo control sin azúcar, el segundo día un grupo de estudiantes que tomarán el café con dos cucharas de azúcar blanca, el tercer día otro grupo de estudiantes que tomarán el café con dos cucharas de azúcar morena y finalmente el cuarto día el último grupo de estudiantes que tomarán café con dos sobres de edulcorante Stevia. Luego del consumo del café se procederá a tomar el pH a 5, a los 20 y a los 40 minutos.

Para lograr una correcta toma de datos en los cuatro días se procederá con los siguientes pasos:

1. Llenado de formulario con los nombres de los estudiantes.
2. Preparación de las tiras de pH.
3. Medición inicial del pH salival neutro (6.5)
4. Anotar los valores de la primera medición
5. Colocar café en su respectivo vaso (2onzas)
6. Administración del café con sus distintos endulzantes
7. A los 5 primeros minutos se tomará la muestra del pH
8. A los 20 minutos posteriores la tercera medición del pH
9. Finalmente, a los 40 minutos a la última medición del pH

## 4.9 OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 1: Operalización de Variables**

<b>VARIABLE</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>
<b>PH SALIVAL</b>	Una manera de exponer en términos la cantidad de ion hidrogeno que se encuentran en el fluido salival, estableciendo de esta manera las propiedades ácidas o alcalinas de la saliva.	El pH de la saliva es neutro oscilando entre 6.5 a 7. Ácido: menos de 6 Básico: más de 7 Neutro: 7	Ácido: 0 Básico: 1 Neutro: 2
<b>ENDULZANTES</b>	Se aplica a la sustancia que endulza los alimentos. Existen sustancias naturales o sintéticas.	Stevia Azúcar morena Azúcar blanca	Nominal
<b>GÉNERO</b>	Identidad sexual de los seres vivos, la distinción entre femenino y masculino.	Femenino Masculino	Nominal dicotónico
<b>EDAD</b>	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	20-29 años	Nominal

#### 4.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Una vez obtenido los valores correspondientes se elaborará una hoja de cálculo en Microsoft Excel, con estos valores se elaborará una base de datos definitiva en el paquete estadístico SPSS para poder determinar el valor medio de cada magnitud, además la prueba de normalidad esta prueba determina qué tipo de demostraciones estadísticas se deben realizar entre las diversas muestras, por edades, genero, grupos.

**TABLA 2. COMPARACION ENTRE GRUPOS**

<b>TIPO DE DESENLANCE</b>	<b>MUESTRAS INDEPENDIENTES</b>	<b>MUESTRAS DEPENDIENTES</b>
<b>FRECUENCIAS</b>	CHI CUADRADO O EXACTO DE FISHER	MC NEMAR
<b>VARIABLES PARAMÉTRICAS</b>		
<b>DOS GRUPOS</b>	T-STUDENT	T STUDENT PAREADO
<b>TRES GRUPOS</b>	ANOVA	ANOVA DE MEDIDAS REPETIDAS
<b>VARIABLE NO PARAMÉTRICAS</b>		
<b>DOS GRUPOS</b>	MANN WHITNEY	WILCOXON
<b>TRES GRUPOS</b>	KRUSKAL WALLIS	FRIEDMAN

Cuadro tomado de Michel- Crosato E, Pannutti, Mendes – Facultad de Odontología de la Universidad de Sao Paulo.



## 5.CAPITULO V. RESULTADOS

### 5.1 Plan de Tabulación y Análisis de Datos.

#### 5.1.1 Interpretación de Resultados

ETAPA	GRUPOS	N	Media	DE	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
pH INICIAL	SIN AZUCAR	35	6,50	0,00	6,50	6,50	6,5	6,5
pH 5 minutos	SIN AZUCAR	35	6,10	0,67	5,87	6,33	5,0	7,0
pH 20 minutos	SIN AZUCAR	35	6,17	0,63	5,96	6,39	5,0	7,0
pH 40 minutos	SIN AZUCAR	35	6,46	0,33	6,34	6,57	6,0	7,0

**TABLA 1. Comparación del pH salival de café sin azúcar**

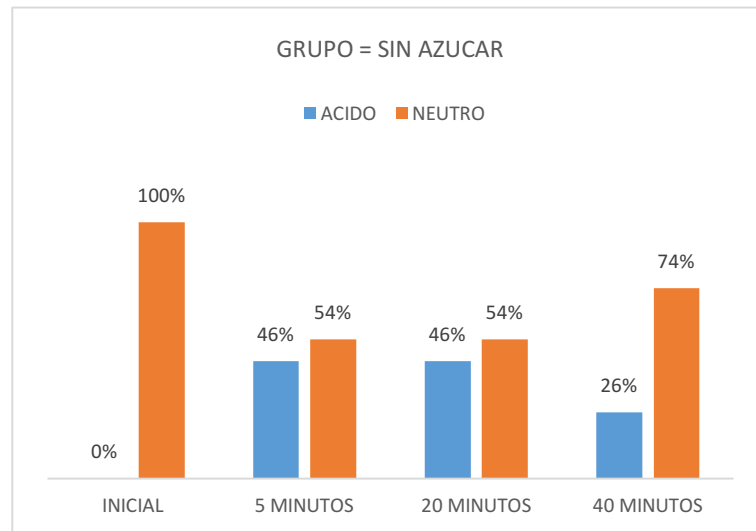
En la tabla 1 se puede observar que hay un total de 35 muestras tomadas, en el cual tenemos la comparación en cuanto a grupos de tiempos del café sin azúcar al tomar la primera muestra del pH inicial tenemos una media 6.50, a los 5 minutos de 6.10, a los 20 minutos de 6.17 y a los 40 minutos de 6.46. Hubo alumnos que presentaron un pH mínimo de 5 y otros de 7. De la misma forma indica que si hay un descenso después de los 5 minutos notorio y que tiene un ascenso después de los 20 minutos nuevamente hasta que retorna prácticamente a sus valores iniciales después de los 40 minutos.

		pH 5 minutos						
ETAPAS	ACIDEZ	ACIDO		NEUTRO		Total		p =
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	
pH INICIAL	ACIDO	0	0%	0	0%	0	0%	No
	NEUTRO	16	46%	19	54%	35	100%	
Total		16	46%	19	54%	35	100%	

		pH 20 minutos						
ETAPAS	ACIDEZ	ACIDO		NEUTRO		Total		p =
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	
pH 5 minutos	ACIDO	14	40%	2	6%	16	46%	0,000
	NEUTRO	2	6%	17	49%	19	54%	
Total		16	46%	19	54%	35	100%	

		pH 40 minutos						
ETAPAS	ACIDEZ	ACIDO		NEUTRO		Total		p =
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	
pH 20 minutos	ACIDO	9	26%	7	20%	16	46%	0,000
	NEUTRO	0	0%	19	54%	19	54%	
Total		9	26%	26	74%	35	100%	

**TABLA 2. Tabla grupo sin azúcar indicadora del pH acido o neutro**

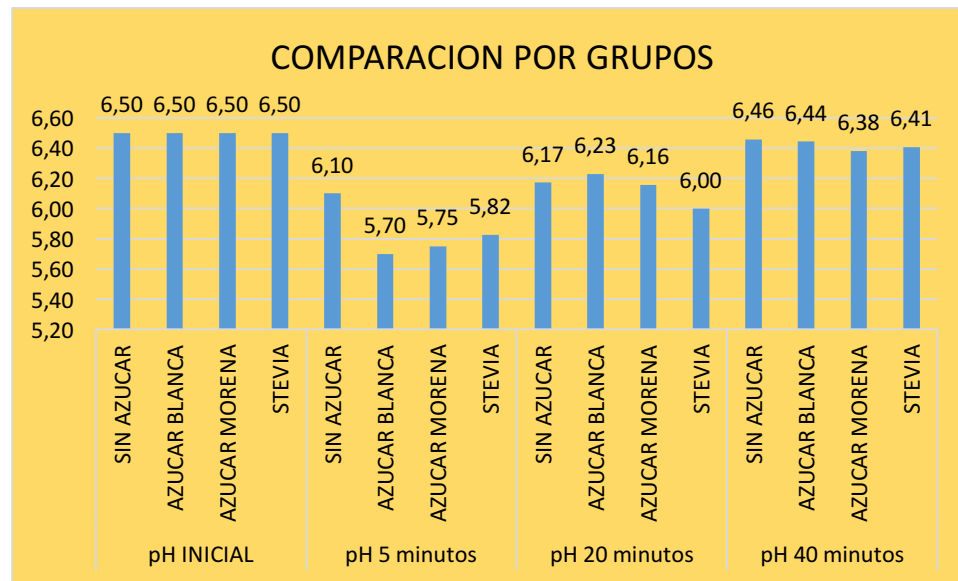


**Figura 1. Grupo sin azúcar indicadora del pH ácido o neutro**

En la Tabla 2, y figura 1 se puede identificar que el grupo sin azúcar tiene al inicio el 100% de las muestras en estado Neutro, a los 5 minutos el 46% de las muestras es ácida y el 54% siguen siendo neutras, a los 20 minutos el 46% de las muestras son ácidas y el 54% son neutras y al final a los 40 minutos se tiene que el 26% de las muestras son ácidas y el 74% son Neutras con esto podemos mencionar que el café sin azúcar disminuye el pH salival tornándose ácido a los 5 minutos después de los 40 minutos vuelve a tener un pH neutro en su mayoría

**Tabla 3. Tabla de Comparación por Grupos en cada Tiempo**

Descriptivos									Pruebas	
ETAPAS	GRUPOS	N	Media	DE	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	p =	
					Límite inferior	Límite superior			Kruska l Wallis	ANOVA
pH INICIAL	SIN AZUCAR	35	6,50	0,00	6,50	6,50	6,5	6,5	1,000	No evalúa, Constan te
	AZUCAR BLANCA	35	6,50	0,00	6,50	6,50	6,5	6,5		
	AZUCAR MORENA	38	6,50	0,00	6,50	6,50	6,5	6,5		
	STEVIA	37	6,50	0,00	6,50	6,50	6,5	6,5		
	Total	145	6,50	0,00	6,50	6,50	6,5	6,5		
pH 5 minutos	SIN AZUCAR	35	6,10	0,67	5,87	6,33	5,0	7,0	0,037	0,067
	AZUCAR BLANCA	35	5,70	0,69	5,46	5,94	4,0	6,5		
	AZUCAR MORENA	38	5,75	0,62	5,55	5,95	4,0	6,5		
	STEVIA	37	5,82	0,73	5,58	6,07	5,0	7,0		
	Total	145	5,84	0,69	5,73	5,95	4,0	7,0		
pH 20 minutos	SIN AZUCAR	35	6,17	0,63	5,96	6,39	5,0	7,0	0,246	0,222
	AZUCAR BLANCA	35	6,23	0,33	6,12	6,34	5,0	6,5		
	AZUCAR MORENA	38	6,16	0,37	6,04	6,28	5,0	6,5		
	STEVIA	37	6,00	0,55	5,82	6,18	5,0	7,0		
	Total	145	6,14	0,49	6,06	6,22	5,0	7,0		
pH 40 minutos	SIN AZUCAR	35	6,46	0,33	6,34	6,57	6,0	7,0	0,580	0,498
	AZUCAR BLANCA	35	6,44	0,16	6,39	6,50	6,0	6,5		
	AZUCAR MORENA	38	6,38	0,22	6,31	6,45	6,0	6,5		
	STEVIA	37	6,41	0,20	6,34	6,47	6,0	6,5		
	Total	145	6,42	0,23	6,38	6,46	6,0	7,0		



**Figura 2. Comparación por grupos en cada tiempo**

Como se puede ver en la tabla 3 y figura 2 es una comparación de cada uno de los grupos en cada tiempo y con esto podemos ver que se obtiene un cambio significativo luego de los 5 minutos en todas las tomas.

**pH INICIAL:** Todos los grupos tienen una media de pH de 6,5., en este caso todas las muestras son similares.

**pH 5 minutos:** Con relación al pH inicial, la media disminuye en todas las muestras

- SIN AZUCAR: tiene una media de 6,10, con una desviación estándar del 0,67 con un valor Mínimo de 5,0 y un valor máximo de 7,0
- AZUCAR BLANCA: tiene una media de 5,70, con una desviación estándar del 0,69, con un valor Mínimo de 4,0 y un valor máximo de 6,5
- AZUCAR MORENA: tiene una media de 5,75, con una desviación estándar del 0,62 con un valor Mínimo de 4,0 y un valor máximo de 6,5
- STEVIA: tiene una media de 5,82, con una desviación estándar del 0,73 con un valor Mínimo de 5,0 y un valor máximo de 7,0

Se observó que no todas las muestras son similares, se tienen diferencias significativas, por eso se realiza la prueba dos a dos y se tienen los siguientes resultados:

pH 5 minutos			
GRUPO	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
AZUCAR BLANCA	35	5,70	
AZUCAR MORENA	38	5,75	
STEVIA	37	5,82	
SIN AZUCAR	35		6,10

**Tabla 4. Prueba dos a dos**

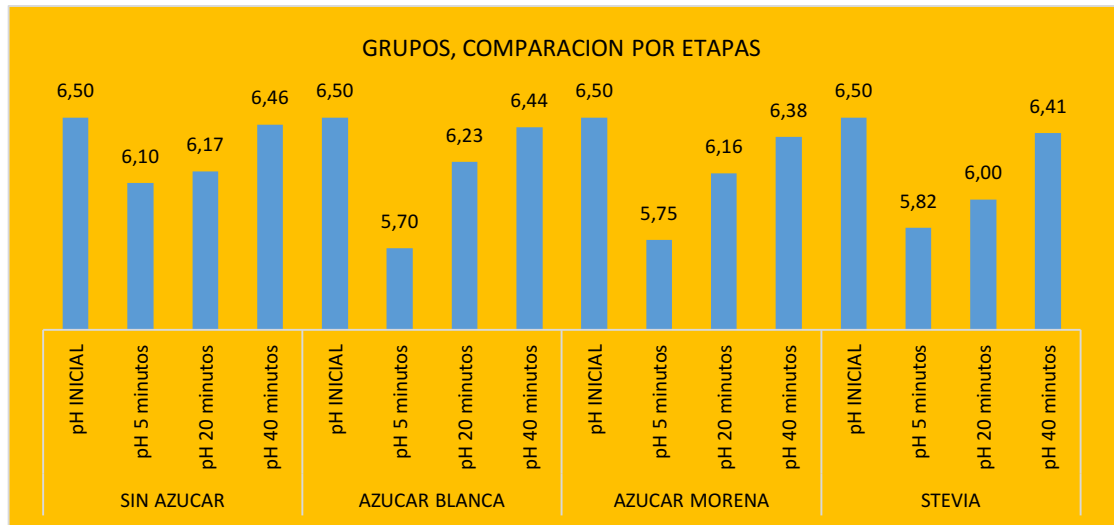
Como se puede ver en la tabla 4, La muestra de sin azúcar tiene el pH más neutro con una media de 6,10, con menores valores se ubican las otras muestras de azúcar blanca, azúcar morena y Stevia indicando así que combinando el café con algún endulzante va a disminuir el pH. Asimismo, sucede con los demás tiempos en donde no existen variaciones significativas en cada grupo:

**pH 20 minutos:** Con relación al pH 5 minutos, la media aumenta en todas las muestras

- SIN AZUCAR: tiene una media de 6,17, con una desviación estándar del 0,63 con un valor Mínimo de 5,0 y un valor máximo de 7,0
- AZUCAR BLANCA: tiene una media de 6,23, con una desviación estándar del 0,33 un valor Mínimo de 5,0 y un valor máximo de 6,5
- AZUCAR MORENA: tiene una media de 6,16, con una desviación estándar del 0,37, con un valor Mínimo de 5,0 y un valor máximo de 6,5
- STEVIA: tiene una media de 6,00, con una desviación estándar del 0,55, con un valor Mínimo de 5,0 y un valor máximo de 7,0

**pH 40 minutos:** Con relación al pH 20 minutos, la media aumenta en todas las muestras

- SIN AZUCAR: tiene una media de 6,46, con una desviación estándar del 0,33, con un valor Mínimo de 6,0 y un valor máximo de 7,0
- AZUCAR BLANCA: tiene una media de 6,44, con una desviación estándar del 0,16 con un valor Mínimo de 6,0 y un valor máximo de 6,5
- AZUCAR MORENA: tiene una media de 6,38, con una desviación estándar del 0,22, con un valor Mínimo de 6,0 y un valor máximo de 6,5
- STEVIA: tiene una media de 6,41 con una desviación estándar del 0,20, con un valor Mínimo de 6,0 y un valor máximo de 6,5



**Figura 3. Comparaciones por etapas en los grupos**

En la figura 3 se puede observar que existe diferencias entre cada una de las etapas, en comparación con el valor inicial, lo que provoca una disminución notable a los primeros 5 minutos de la toma, y va aumentando proporcionalmente a los 20 minutos y en casi todas regresa a valores similares que se obtuvieron al inicio después de los 40 minutos. Se puede observar que el café con azúcar blanca es el que más baja su pH a 5.70 en comparación de los demás.

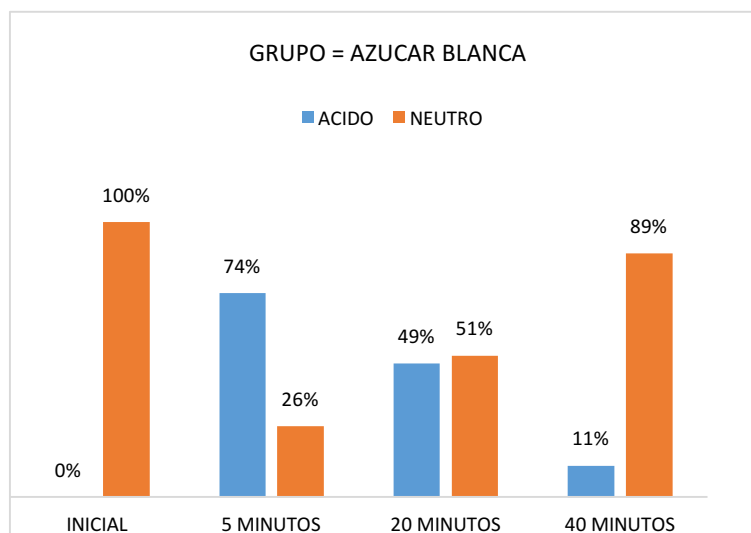


		pH 5 minutos						
ETAPAS	ACIDEZ	ACIDO		NEUTRO		Total		p =
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	
pH INICIAL	ACIDO	0	0%	0	0%	0	0%	No
	NEUTRO	26	74%	9	26%	35	100%	
Total		26	74%	9	26%	35	100%	

		pH 20 minutos						
ETAPAS	ACIDEZ	ACIDO		NEUTRO		Total		p =
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	
pH 5 minutos	ACIDO	16	46%	10	29%	26	74%	0,009
	NEUTRO	1	3%	8	23%	9	26%	
Total		17	49%	18	51%	35	100%	

		pH 40 minutos						
ETAPAS	ACIDEZ	ACIDO		NEUTRO		Total		p =
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	
pH 20 minutos	ACIDO	4	11%	13	37%	17	49%	0,029
	NEUTRO	0	0%	18	51%	18	51%	
Total		4	11%	31	89%	35	100%	

**Tabla 5. Tabla grupo sin azúcar indicadora del pH ácido o neutro**



**Figura 4. Grupo azúcar blanca indicadora del pH ácido o neutro**

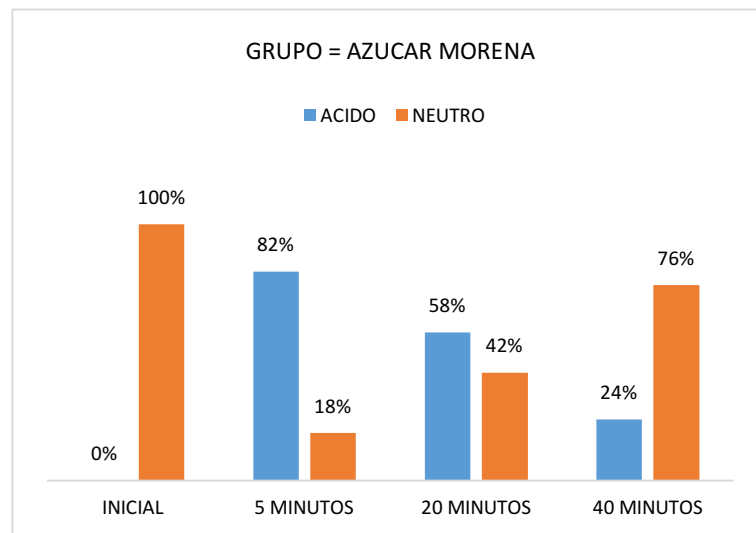
Tanto en la tabla 5 y figura 4 se puede observar que el grupo de azúcar blanca tiene al inicio el 100% de las muestras en estado Neutro, a los 5 minutos el 74% de las muestras es ácida y el 26% siguen siendo neutras, a los 20 minutos el 49% de las muestras son acidas y el 51% son neutras y al final a los 40 minutos se tiene que el 11% de las muestras son ácidas y el 89% son neutras.

		pH 5 minutos						
ETAPAS	ACIDEZ	ACIDO		NEUTRO		Total		p =
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	
pH INICIAL	ACIDO	0	0%	0	0%	0	0%	No
	NEUTRO	31	82%	7	18%	38	100%	
Total		31	82%	7	18%	38	100%	

		pH 20 minutos						
ETAPAS	ACIDEZ	ACIDO		NEUTRO		Total		p =
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	
pH 5 minutos	ACIDO	22	58%	9	24%	31	82%	0,001
	NEUTRO	0	0%	7	18%	7	18%	
Total		22	58%	16	42%	38	100%	

		pH 40 minutos						
ETAPAS	ACIDEZ	ACIDO		NEUTRO		Total		p =
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	
pH 20 minutos	ACIDO	9	24%	13	34%	22	58%	0,003
	NEUTRO	0	0%	16	42%	16	42%	
Total		9	24%	29	76%	38	100%	

**Tabla 6 Tabla grupo azúcar morena indicadora del pH ácido o neutro**



**Figura 5. Grupo azúcar blanca indicadora del pH ácido o neutro**

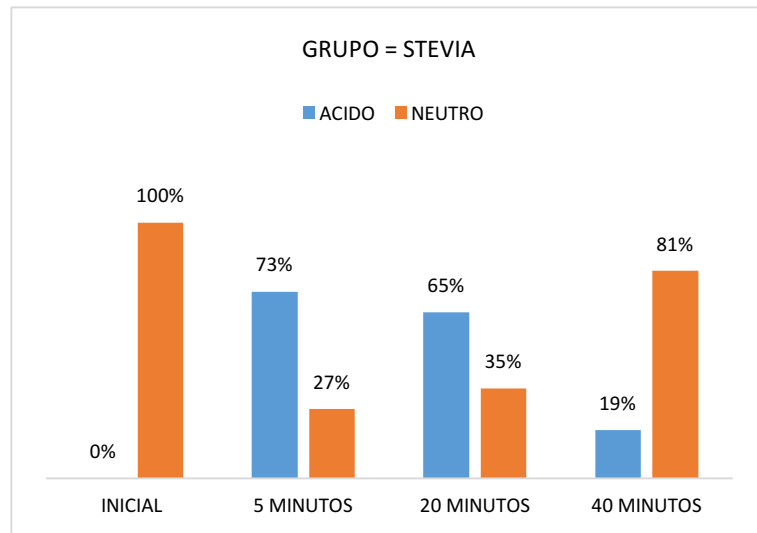
En la tabla 6 y figura 5 podemos observar que el grupo azúcar Morena tiene al inicio el 100% de las muestras en estado neutro, a los 5 minutos el 82% de las muestras es ácida y el 18% siguen siendo neutras, a los 20 minutos el 58% de las muestras son ácidas y el 42% son neutras y finalmente a los 40 minutos se tiene que el 24% de las muestras son ácidas y el 76% son Neutras.

		pH 5 minutos						p =
ETAPAS	ACIDEZ	ACIDO		NEUTRO		Total		
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	
pH INICIAL	ACIDO	0	0%	0	0%	0	0%	No
	NEUTRO	27	73%	10	27%	37	100%	
Total		27	73%	10	27%	37	100%	

		pH 20 minutos						p =
ETAPAS	ACIDEZ	ACIDO		NEUTRO		Total		
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	
pH 5 minutos	ACIDO	23	62%	4	11%	27	73%	0,000
	NEUTRO	1	3%	9	24%	10	27%	
Total		24	65%	13	35%	37	100%	

		pH 40 minutos						p =
ETAPAS	ACIDEZ	ACIDO		NEUTRO		Total		
		Cant	%	Cant	%	Cant	%	
pH 20 minutos	ACIDO	7	19%	17	46%	24	65%	0,031
	NEUTRO	0	0%	13	35%	13	35%	
Total		7	19%	30	81%	37	100%	

**Tabla 7 Tabla grupo azúcar morena indicadora del pH ácido o neutro**



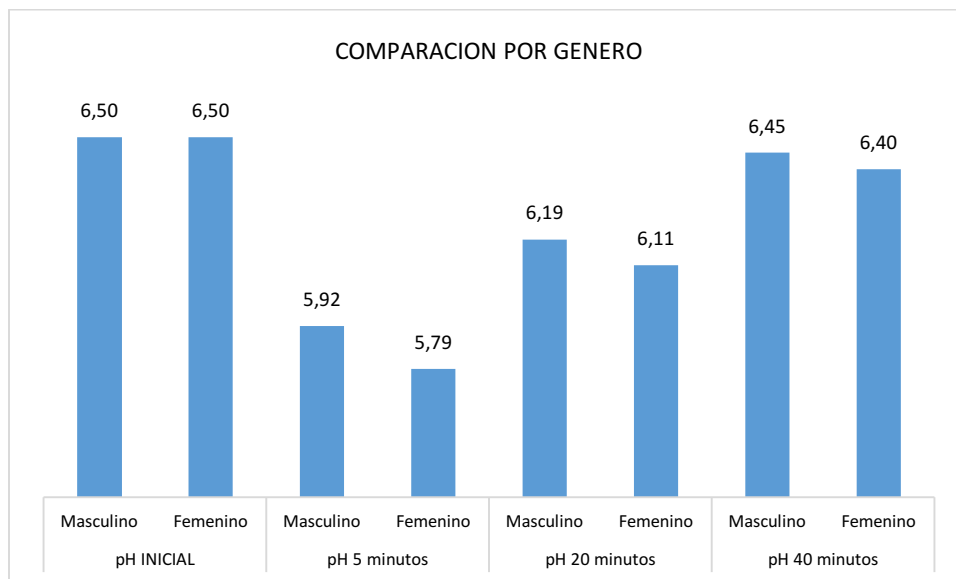
**Figura 6. Porcentaje Grupo Stevia**

Finalmente tenemos el grupo de Stevia en el cual se puede observar que al principio el 100% de las muestras en estado neutro, a los 5 minutos el 73% de las muestras es ácida y el 27% siguen siendo neutras, a los 20 minutos el 65% de las muestras son ácidas y el 35% son neutras y al final a los 40 minutos se tiene que el 19% de las muestras son ácidas y el 81% son neutras.

Descriptivos									Pruebas	
ETAPAS	GENERO	N	Media	DE	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	p =	
					Límite inferior	Límite superior			Mann Whitney	T student
pH INICIAL	Masculino	53	6,50	0,00	6,50	6,50	6,5	6,5	1,000	No evalúa, Constante
	Femenino	92	6,50	0,00	6,50	6,50	6,5	6,5		
	Total	145	6,50	0,00	6,50	6,50	6,5	6,5		
pH 5 minutos	Masculino	53	5,92	0,65	5,75	6,10	5,0	7,0	0,285	0,272
	Femenino	92	5,79	0,71	5,65	5,94	5,0	7,0		
	Total	145	5,84	0,69	5,73	5,95	5,0	7,0		
pH 20 minutos	Masculino	53	6,19	0,44	6,07	6,31	5,0	7,0	0,416	0,343
	Femenino	92	6,11	0,51	6,00	6,21	5,0	7,0		
	Total	145	6,14	0,49	6,06	6,22	5,0	7,0		
pH 40 minutos	Masculino	53	6,45	0,20	6,40	6,51	6,0	7,0	0,188	0,209
	Femenino	92	6,40	0,25	6,35	6,45	6,0	7,0		
	Total	145	6,42	0,23	6,38	6,46	6,0	7,0		

DE: Desviación estándar

**TABLA 8. Comparación por género en cada tiempo**



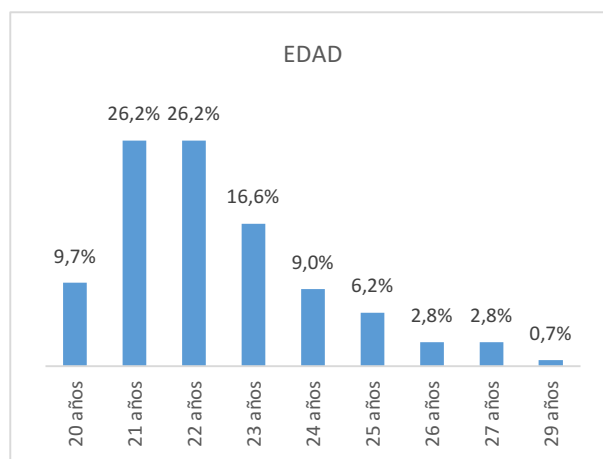
**FIGURA 7. Comparación por género en cada tiempo**

En la tabla 8 y figura 7 podemos observar que al principio ambos géneros tienen una media del pH de 6.5, considerando esto se puede decir que todas las muestras relacionadas al género son similares, no se obtienen diferencias significativas.



EDAD	Frecuencia	Porcentaje
20 años	14	9,7%
21 años	38	26,2%
22 años	38	26,2%
23 años	24	16,6%
24 años	13	9,0%
25 años	9	6,2%
26 años	4	2,8%
27 años	4	2,8%
29 años	1	0,7%
Total	145	100,0%

**TABLA 9. Tabla de frecuencia por edades**



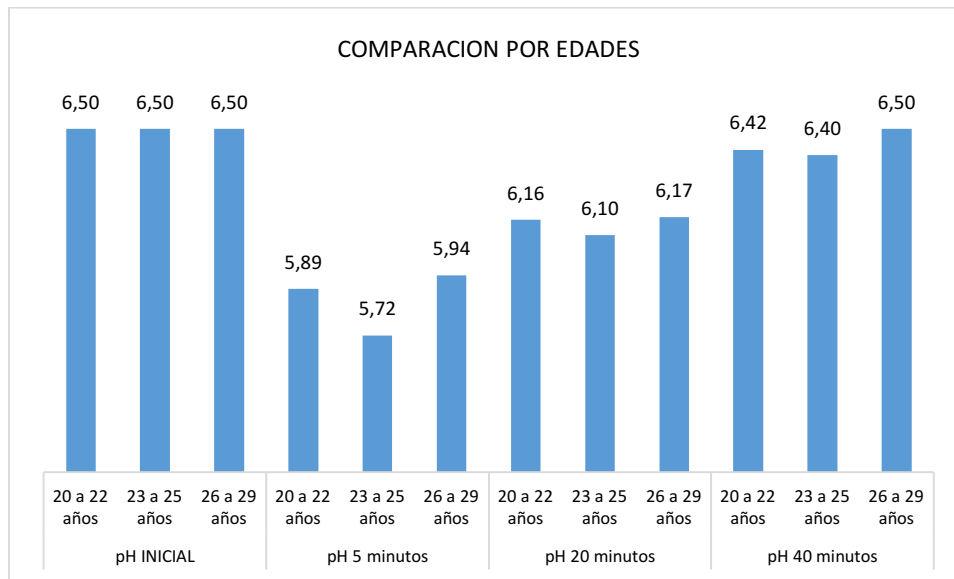
**FIGURA 8. Frecuencia por edades**

Como se observa en la tabla 9 y figura 8, podemos ver que, de los evaluados, el 9,7% son de 20 años, el 26,2% son de 21 años, el 26,2% son de 22 años, el 16,6% son de 23 años, el 9,0% son de 24 años, el 6,2% son de 25 años, el 2,8% son de 26 años, el 2,8% son de 27 años y el 0,7% son de 29 años. Para la comparación se transforma en intervalos de edades:

Descriptivos									Pruebas	
ETAPAS	EADAES	N	Media	DE	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	p =	
					Límite inferior	Límite superior			Kruskal Wallis	ANOVA
pH INICIAL	20 a 22 años	90	6,50	0,00	6,50	6,50	6,50	6,50	1,000	No evalúa, Constante
	23 a 25 años	46	6,50	0,00	6,50	6,50	6,50	6,50		
	26 a 29 años	9	6,50	0,00	6,50	6,50	6,50	6,50		
	Total	145	6,50	0,00	6,50	6,50	6,50	6,50		
pH 5 minutos	20 a 22 años	90	5,89	0,70	5,75	6,04	5,00	7,00	0,371	0,330
	23 a 25 años	46	5,72	0,71	5,51	5,93	5,00	7,00		
	26 a 29 años	9	5,94	0,39	5,64	6,24	5,00	6,50		
	Total	145	5,84	0,69	5,73	5,95	5,00	7,00		
pH 20 minutos	20 a 22 años	90	6,16	0,50	6,05	6,26	5,00	7,00	0,617	0,800
	23 a 25 años	46	6,10	0,47	5,96	6,24	5,00	7,00		
	26 a 29 años	9	6,17	0,50	5,78	6,55	5,00	6,50		
	Total	145	6,14	0,49	6,06	6,22	5,00	7,00		
pH 40 minutos	20 a 22 años	90	6,42	0,25	6,37	6,47	6,00	7,00	0,479	0,520
	23 a 25 años	46	6,40	0,23	6,33	6,47	6,00	7,00		
	26 a 29 años	9	6,50	0,00	6,50	6,50	6,50	6,50		
	Total	145	6,42	0,23	6,38	6,46	6,00	7,00		

DE: Desviación estándar

**TABLA 10. Comparación por edades en cada tiempo**



**FIGURA 9. Comparación por edades en cada tiempo**

Se puede observar que en la tabla 10 y figura 9 al tomar la muestra del pH inicial todas las edades tienen una media de pH de 6,5, todas las muestras son similares.

**pH 5 minutos:** Con relación al PH inicial, la media disminuye en todas las muestras

- 20 a 22 años: tiene una media de 5,89, con una desviación estándar del 0,70 con un valor Mínimo de 4,0 y un valor máximo de 7,0
- 23 a 25 años: tiene una media de 5,72, con una desviación estándar del 0,71 con un valor Mínimo de 4,0 y un valor máximo de 7,0
- 26 a 29 años: tiene una media de 5,94, con una desviación estándar del 0,39 con un valor Mínimo de 5,0 y un valor máximo de 6,5

En este caso  $p > 0,05$ , todas las muestras son similares, no se tienen diferencias significativas.

**pH 20 minutos:** Con relación al PH 5 minutos, la media aumenta en todas las muestras

- 20 a 22 años: tiene una media de 6,16, con una desviación estándar del 0,50 con un valor Mínimo de 5,0 y un valor máximo de 7,0
- 23 a 25 años: tiene una media de 6,10, con una desviación estándar del

0,47 con un valor Mínimo de 5,0 y un valor máximo de 7,0

- 26 a 29 años: tiene una media de 6,17, con una desviación estándar del 0,50 un valor Mínimo de 5,0 y un valor máximo de 6,5

**pH 40 minutos:** Con relación al PH 20 minutos, la media aumenta en todas las muestras

- 20 a 22 años: tiene una media de 6,42, con una desviación estándar del 0,25 con un valor Mínimo de 6,0 y un valor máximo de 7,0
- 23 a 25 años: tiene una media de 6,40, con una desviación estándar del 0,23 con un valor Mínimo de 6,0 y un valor máximo de 7,0
- 26 a 29 años: tiene una media de 6,50, con una desviación estándar del 0,0 con un valor Mínimo de 6,5 y un valor máximo de 6,5

## 6.CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN

El café tiene acción sobre varias bacterias Gram positivas y Gram negativas por ello se considera que tiene un actividad antimicrobiana , algunos extractos del café inhiben al patógeno que se adhiera a la superficie de la hidroxiapatita que se encuentra cubierta por la saliva. Estos componentes son cafeína, ácido clorogénico y trigonelina (Daglia,Tarsi, Papetti, Dacarro,Pruzzo,Gazzani, 2002, p. 1125-1229).

En un estudio realizado por Hans, Thomas, Garla,Daglia, Kumar en el 2016, indica que el pH disminuye al ser ingerido el café, sin llegar a niveles críticos. También indica que el pH salival se reestablece a los 15 minutos. Ludwig y Bibby en 1957, en su estudio descubrieron similitudes e indicaron que la eliminación del azúcar en boca era más rápida y retornaba a su pH normal cuando se ingiere de forma líquida que en forma sólida. En comparación con el presente estudio encontramos que después de los 20 minutos los valores del pH se estabiliza y llega a un pH neutro.

El café inhibe la adhesión del Streptococcus Mutans ya que las moléculas activas del café pueden absorberse en la superficie del huésped, evitando que este interactúe con la adherencia bacteriana a la superficie del diente. (Namboodiripad, Kori, 2009, p. 17-21).

En el presente estudio después de la toma de café con diferentes edulcorantes se obtiene una disminución del pH salival con una media de 6.10 a los 5 minutos , 6.17 a los 20 minutos y 6.42 a los 40 minutos, siendo el azúcar blanca el

edulcorante que mayor descenso de pH presentó. Se obtiene un resultado parecido a un estudio realizado por Santana 2015, en el cual se obtuvo variaciones luego de la toma de café natural y procesado de igual forma endulzados con azúcar morena y edulcorante Stevia, indicando que en todos hubo un descenso del pH salival, en este estudio indica que se disminuye más cuando se procede a la ingesta del café con edulcorante Stevia.

En un estudio que se realizó in vitro por Siraj, Pushpanjali, Manoranjitha 2019 en base a la ingesta de Stevia indica que el pH crítico se encuentra entre 5.0 a 6.0, en ese estudio no se registró un descenso del pH por debajo del 5.5 (pH crítico), cabe resaltar que el estudio fue realizado a estudiantes de Odontología quienes tienen una mejor limpieza bucal. De igual forma en el mismo estudio el pH mostró cambios importantes a los 5 y 10 minutos. En comparación con el presente estudio el pH de Stevia combinado con el café tuvo un descenso del pH no inferior a un pH crítico, considerando a los 5 minutos una media del pH de 5.82 a los 20 minutos de 6 y a los 40 de 6.41.

Según Gonzales y Colaboradores (2013), indicaron en su estudio que después de la ingesta de una bebida azucarada el pH baja a niveles críticos (5.5) en el cual el esmalte del diente comienza su desmineralización y después de los 40 minutos regresa a sus niveles normales. Comparando con el presente estudio después de haber ingerido el café con el azúcar blanca, azúcar morena y Stevia desciende el pH a los siguientes valores, 5.70 en azúcar blanca, 5.75 en azúcar morena y 5.82 con edulcorante Stevia.

## 7. CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES

- En conclusión, todas las muestras realizadas en los grupos de estudio se encontró variaciones en cuanto al pH salival. Con esto podemos afirmar que la hipótesis indicada es verdadera.
- Mediante la realización de esta toma del café sin azúcar se determina que se logra mantener un pH salival no menor a 6, lo cual indica que una vez administrado el endulzante o edulcorante correspondiente comienza a existir una disminución paulatina del pH salival.
- Después de los 5 minutos de haber ingerido con cualquiera de los distintos endulzantes y edulcorante, el pH salival baja notablemente, pero a los 20 minutos este pH aumenta finalmente a los 40 minutos retorna a sus valores similares a la inicial llegando a su neutralidad.
- Se concluye en este estudio que el pH desciende después de la ingesta de café con azúcar blanca a un pH de 5.70, seguido por la azúcar morena 5.75 y finalmente con Stevia de 5.82.
- En relación al género y edad no se encuentra una diferencia significativa,

## 8. CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES

- Recomiendo se realicen investigaciones de la importancia de la saliva como medio de diagnóstico de enfermedades sistémicas.
- Es recomendable realizar más investigaciones en relación a lo que ha comido el paciente el día anterior para así poder saber también si el pH salival desde la primera toma está siendo afectado por un índice ácido o básico.
- Se recomienda no exceder más de cuatro tazas al día de café.



## REFERENCIAS

- Aguirre, A., & Vargas, S. (2012) Variación del pH salival por consumo de chocolate y su relación con el IHO en adolescentes. *Oral*, 857-861. Disponible en URL: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=77424516&lang=es&site=ehost-live>
- Ajagannavar, Shamarao y Sayed. (2014). Effect of aqueous and alcoholic Stevia (*Stevia rebaudiana*) extracts against *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus acidophilus* in comparison to chlorhexidine: An in vitro study. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 4(2) 116, 121. doi: [10.4103/2231-0762.146215](https://doi.org/10.4103/2231-0762.146215)
- Anónimo. (2014). International Coffee Organization. Recuperado de: [http://www.ico.org/icohistory\\_e.asp?section=About\\_Us](http://www.ico.org/icohistory_e.asp?section=About_Us)
- Asikin, Y., Kamiya, A., Mizu, M., Takara, K., Tamaki, H y Wada, K. (2014). Changes in the Physicochemical Characteristics, Including Flavour Components and Maillard Reaction Products of Non-Centrifugal Cane Brown Sugar during Storage. *Journal Food Chemistry*, 149 170–177. DOI: 10.1016/j.foodchem.2013.10.089.
- Baliga, S., Muglikar, S y Kale, R. (2013). Salivary pH; a diagnostic biomarker. *J Indian SocPeriodontol*, 17(4), 461-465. doi: 10.4103/0972-124x.118317
- Bowen, W. (2013). The Stephan Curve Revisited. *Journal of the Society of the Nippon Dental University*, 101(1) 2-8. doi: 10.1007/10266-012-0092
- Carounanidy U., Sathyanarayanan R., Bindu M y Mintu E (2017). Anticariogenicity of Stevia rebaudiana Extract when used as a Mouthwash in High Caries Risk Patients: Randomized Controlled Clinical Trial. *World Journal of Dentistry*, 8(5), 364-369. Doi: 10.5005/10015-1466
- Cevallos. J, Aguirre., A. (2015). Prognosis method for risk assessment of dental caries induced by chocolate consumption. *Revista Odontológica Mexicana*, 19(1) 27-32. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-199X2015000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2015000100004)

- Colin M., O'Mullane D y Dawes C (2014). Saliva and Oral Health. *Dental Tribune Middle East & Africa* Edition 4(39), 1-36
- Daglia M, Tarsi R, Papetti A, Grisoli P, Dacarro C, et al. (2002). Anti-adhesive effect of green and roasted coffee on *Streptococcus mutans* adhesive properties on saliva-coated hydroxyapatite beads. *J Agric Food Chem* 50(5), 1225-1229. doi: 10.1021/jf010958t
- Demir, T., Hakan, D., Gorler, O., Ozden, S., Dogan, D., Tugut, f., Saygin, A., Ulgey, M. y Muslu, Z (2017). The effects of some drinks on Saliva ph. *Journal of Interdisciplinary Medicine and Dental Science*, 5(4), 4. DOI: 10.4172/2376-032X.1000216
- DePaola, D. (2008). Saliva, The precious Body Fluid. *Journal of the American Dental Association*, 139(2) 5s-6s. doi: 10.14219/jada.archive.2008.0348
- Duran, S., Corodn, K., y Rodríguez . (2013). Edulcorantes no nutritivos, riesgos, apetito y ganancia de peso. *Revista Chilena*, 40(3) 309-314. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v40n3/art14.pdf>
- Eggleston, G (2008). Sucrose and Related Oligosaccharides. *Glycoscience*. 13(68), p. 1164-1183. Doi: 10.1007/978-3-540-30429-6\_26
- George, S., Ramalaskshmi, K., y Mohan, L. (2008). A Perception on Health Benefits of Coffee. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 48(5) 464-486. doi: 10.1080/1040839070152244-5
- Gésime, J., Merino, R., y Briceño, E. (2014). Influencia del pH en las relaciones microbianas de la cavidad bucal. *Acta Odontológica Venezolana*, 52(2). Recuperado de: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/2/art-21/>
- Giacaman., R, Campos., P, Muñoz-Sandoval., C, Castro., R. (2013). Cariogenic potential of commercial sweeteners in an experimental biofilm caries model on enamel. *Archives of oral biology*, 58(9) 1116-1122. doi: 10.1016/j.archoralbio.2013.03.005
- Hans, R., Thomas, S., Garla, B., Dagli, R., y Kumar. (2016). Effect of Various Sugary Beverages on Salivary pH, Flow Rate, and Oral Clearance Rate Amongst Adults. *Journal Scientifica*, 16(16) 1-6. doi: 10.1155/5027283

- Hernández, A., Aranzazu, C (2012). Características y Propiedades Físico- Químicas de la Saliva. *Revista Usta Salud*, 11(1), 101-111. Recuperado de: [http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/USTASALUD\\_ODONTOLOGIA/article/viewFile/1123/922](http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/USTASALUD_ODONTOLOGIA/article/viewFile/1123/922)
- Kujur. R, Singh., V, Ram., M, Yadava., H, Singh., K, Kumari., S y Roy., B (2010). Antidiabetic activity and photochemical screening of crude extract of *Stevia rebaudiana* in alloxan-induced diabetic rats. *Pharmacognosy Research*, 2(4) 258-263. Doi: 10.4103/0974-8490.69128.
- López J, Cerero L. (2011). *Curso de Xerostomía*. Recuperado de: <http://www.lacerodontología.com/resources/formacion/cursoxerostomiabb.pdf>
- Ludwig, T., Bibby, B., (1957). Acid production from different carbohydrates foods in plaque and saliva *Journal of Dental research* 36(1), 56-60. doi: 10.1177/00220345570360011801
- Macherey-Nagel & Co (2018). *Rapid Teste*. Recuperado de [https://www .mn-net.com/tabid/4770/Default.aspx](https://www.mn-net.com/tabid/4770/Default.aspx)
- Mercola, J., (7/10/2013) Sustitutos del Azúcar. Recuperado de: <http://espanol.mercola.com/boletin-de-salud/sustitutos-de-azucar.aspx>
- Mondaca, L., Vega, A., Zura, L y Ah-hen, K. (2012). *Stevia rebaudiana* Bertoni, source of a high-potency natural sweetener: A comprehensive review on the biochemical, nutritional and functional aspects. *Food Chemistry*, 132(3) 1121-1132. doi: 10.1016/2011.11.140
- Mayne, S., (2019). *Statement on new guidance for the declaration of added sugars on food labels for single- ingredient sugars and syrups and certain cranberry products*. (2019). Recuperado de <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/statement-new-guidance-declaration-added-sugars-food-labels-single-ingredient-sugars-and-syrups-and>
- Namboodiripad, P., Kori, S. (2009). Can coffee prevent caries? *Journal Conserv Dent* 12(1), 17-21. doi: 10.4103/0972-0707.53336
- Naveen, S., Asha, M. L., Shubha, G., AtulAnandBajoria and AnjuAnu Jose (2014), "Salivary Flow Rate, pH and Buffering Capacity in Pregnant and Non-

Pregnant Women A Comparative Study,” *JMED Research*, 14 8. DOI: 10.5171/2014.506946

Recuperado de <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/2/art-21/>

Romero, H., Hernández, Y (2009). Modificaciones del pH y flujo salival con el uso de aparatología funcional tipo Bimler. *Revista latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. Recuperado de <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art-6/>

Santana M, (2015). Universidad Central del Ecuador . Recuperado del repositorio de la universidad Central del Ecuador :<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3767/1/T-UCE-0015-133.pdf>

Siraj,S., Pushpanjali, K., Manoranjitha,B., (2019). Efficacy of stevioside sweetener on pH plaque among young adults, *Dental Research Journal*, 16(2), 104-109. doi:30820204

Tian,H., Zhang, Y., Qin, L., Chen,C., Liu, Y y Yu, H. (2018).Evaluating taste contribution of brown sugar using taste compounds, sensory evaluation, and electronic tongue, *International Journal of Food Properties*, 21(1) 471-483, DOI: /10942912.2018.1424721 [10.1080](https://doi.org/10.1080)

Tiwari, M. (2011). Science behind human saliva. *Journal of natural science, Biology and Medicine*, 2(1), 53-58. doi: 10.4103/09-9668.82322

Trindade,A., Almeida, P., Naval, M., Soares, A., Reis, L. (2008). Saliva Composition and functions: A Comprehensive Review. *Journal of contemporary Dental Practice*, 9(3) 1-11. Recuperado de <http://oralpathol.dlearn.kmu.edu.tw/case/Journal%20reading-intern-08-04/Saliva-function-composition-J%20Comtemp%20Dent%20Pract-2008.pdf>

Vigna, P., Trindade, A., Naval, M., Soares, A., Reis, L (2008). Saliva composition and Functions. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 9(3), 1-11. Recuperado de :[file:///Users/devimejia/Downloads/070308\\_saliva\\_review.pdf](file:///Users/devimejia/Downloads/070308_saliva_review.pdf)

- White, J (2014). Sucrose, and Fructose: History, Manufacture, Composition, Applications, and Production. *Nutrition and Health* 2(1), 1-22. doi: 10.1007/978-14899-8077-9\_2
- Yadav, P., Kaur, B., Srivastava, R y Srivastava S. (2014). Sugar Substitutes and health. *Journal of Dental and Medical Science*, 13(8) 68-75. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/395e/94ad348a337faafef602cd5f693bf1d451b3.pdf>
- Zaragoza, M., Adoni, J (2018). La saliva auxiliar de diagnóstico. Recuperado de <https://www.zaragoza.unam.mx/portal/wpcontent/Portal2015/publicaciones/libros/Saliva.pdf>

# **ANEXOS**



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Responsables:** Dra. Ana Alvear

**Estudiante:** Devi Mejía

**Institución:** Universidad de las Américas

**Facultad de Odontología**

**Email:** [ana.alvear@udla.edu.ec](mailto:ana.alvear@udla.edu.ec) [devi.mejia@udla.edu.ec](mailto:devi.mejia@udla.edu.ec)

**Título del proyecto:** "Valoración del pH salival antes y después del consumo de café endulzado con azúcar morena, azúcar blanca y edulcorante Stevia en estudiantes de la Facultad de Odontología"

#### **Propósito**

El objetivo de esta investigación es Valorar el pH salival antes y después del consumo de café endulzado con azúcar morena, azúcar blanca y edulcorante Stevia en estudiantes de la Facultad de Odontología

#### **Descripción del Trabajo**

1. Llenado de formulario con los nombres de los estudiantes.
2. Preparación de las tiras de pH.
3. Medición inicial del pH salival neutro (6.5)

4. Anotar los valores de la primera medición
5. Colocar café en su respectivo vaso
6. Administración del café con sus distintos endulzantes
7. A los 5 primeros minutos se tomará la muestra del pH
8. A los 20 minutos posteriores la tercera medición del pH
9. Finalmente, a los 40 minutos al última medición del pH

### **Riesgos**

Debe saber que no existe riesgo alguno en la participación, ya que la valoración del pH salival es un procedimiento no invasivo e indoloro.

### **Confidencialidad**

Debe saber que todos los datos recopilados serán resguardados por la Facultad de Odontología de la UDLA, en donde se mantendrá la información y se utilizará únicamente en esta investigación.



## Carta de Aprobación

Quito, .....De....., del 2019

Yo..... con número de cédula o pasaporte ..... estudiante de la carrera de Odontología cursando la materia de clínica....., declaro que se me ha informado los beneficios, riesgos y recibí toda la información necesaria de parte del investigador en un lenguaje claro, sencillo y de fácil comprensión, así como tuve la oportunidad de realizar preguntas para aclarar mis dudas acerca del proyecto de investigación "Valoración del pH salival antes y después del consumo de café endulzado con azúcar morena, azúcar blanca y edulcorante Stevia en estudiantes de la Facultad de Odontología" , a realizarse por Devi Mejia estudiante de Odontología de la Universidad de las Américas.

Por medio del presente documento acepto libre y voluntariamente ser tomado en cuenta en la investigación para lo cual firmo. Entiendo que los datos obtenidos serán manejados en forma confidencial y con fines estrictamente académicos.

.....

Nombre y Apellido

.....

Firma

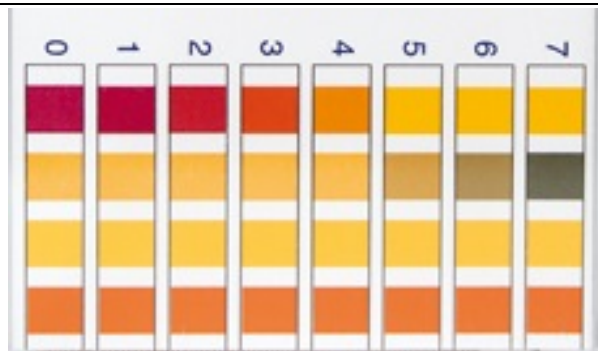
**Universidad de las Américas**

**Autor:** Estudiante Devi Mejia

**FICHA ODONTOLÓGICA**

Valoración del pH salival antes y después del consumo de café endulzado con azúcar morena, azúcar blanca y edulcorante Stevia en estudiantes de la Facultad de Odontología.”

<b>NOMBRE</b>					
<b>EDAD</b>			<b>GÉNERO</b>		
			<b>M</b>	<b>F</b>	
<b>GRUPO</b>	<b>1 sin azúcar</b>	<b>2 azúcar Blanca</b>	<b>3Azúcar Morena</b>	<b>4 Stevia</b>	
<b>UTILIZACIÓN DE CINTAS REACTIVAS DE pH Macherey – Nagel</b>					



ANÁLISIS DE PH SALIVAL

	pH inicial	pH a los 5 minutos	pH a los 20 minutos	pH a los 40 minutos	
Café sin azúcar (Día 1)					
Café con azúcar blanca (Día 2)					
Café con azúcar morena (Día 3)					
Café con edulcorante Stevia (Día 4)					

