



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**TESIS**

**“PH Y FLUJO SALIVAL EN EL PERSONAL DE SALUD DE  
UN SERVICIO DE EMERGENCIA HOSPITALARIA  
POSTERIOR AL CONSUMO DE BEBIDAS  
CARBONATADAS Y LÁCTEAS. CALLAO 2020”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO  
DENTISTA**

Presentado por:

**AUTORA:** CASTAÑEDA MACHADO, ESTHER.

**ASESORA:** Mg.CD. VILCHEZ BELLIDO, DINA.

**LIMA – PERÚ**

**2020**

“pH y Flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020”

Asesora

Mg.CD. Vílchez Bellido, Dina.

ORCID 0000-0003-2675-5084

A todas aquellas personas que creemos  
en los cambios favorables que la educación  
universitaria puede tener en nuestras vidas.

A Dios por la salud y el optimismo que me permiten proseguir hacia adelante. A mi asesora por aceptar mi proyecto y guiarme hacia la luz de la sustentación. A mi esposo por apoyarme con su paciencia y conocimiento en los momentos oscuros de frustración en el entendimiento de los resultados estadísticos.

Asesor de Tesis

Mg. CD. Vílchez Bellido Dina.

## Miembros de jurado

**Presidente** Dr.CD. Esp. Mezzich Gálvez, Jorge Luis.

**Secretario** Dr.CD. Esp. Guillen Galarza, Carlos Enrique.

**Vocal** Mg. CD. Huapaya Pisconte Gian Viviana.

# ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Dedicatoria	III
Agradecimiento	IV
Miembros del jurado	VI
Índice de contenidos	VII
Índice de gráficos	IX
Índice de tablas	X
Resumen	XI
Abstract	XII
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del Problema	2
1.2. Formulación del Problema	2
1.2.1. Problema General	2
1.2.2. Problema Específico	3
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivo	6
1.4.1. Objetivo General	6
1.4.2. Objetivos Específicos	6
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>7</b>

2.1. Antecedentes	8
2.2. Base Teórica	12
2.3. Terminología Básica	26
2.4. Hipótesis	26
2.4.1. Hipótesis General	27
2.4.2. Hipótesis Nula	27
2.4.3. Hipótesis Específicas	27
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLOGICO	28
3.1. Tipo y Nivel de Investigación	29
3.2. Población y Muestra	29
3.3. Variables y Operacionalización	32
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	33
3.5. Procesamiento de Datos y Análisis Estadístico	37
3.6. Aspectos Éticos	38
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
4.1. Resultados	40
4.2. Discusión	46
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
5.1. Conclusiones	52
5.2. Recomendaciones	53
Referencias Bibliográficas	54
Anexos	69

## INDICE GRAFICOS

	<b>Pág.</b>
Grafico 1. pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria anterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.	40
Grafico 2. pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas a los 5, 15 y 30 minutos. Callao 2020.	42
Grafico 3. Flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria anterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.	43
Grafico 4. Flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.	45

## INDICE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.	41
Tabla 2. Flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.	44

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar el pH y flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020. La muestra estuvo conformada por 43 profesionales del área de salud del servicio de emergencia hospitalaria, a quienes se les tomó el registro de pH basal y post ingesta a los 5, 15 y 30 minutos, asimismo se midió el flujo salival antes y después de consumir las bebidas. El tipo de investigación fue cuasi experimental, prospectivo, longitudinal y descriptivo. Se registraron en una ficha los datos encontrados, posteriormente se hizo el análisis estadístico utilizando el software SPSS 21.0 además de las siguientes pruebas: Prueba T student para muestras pareadas, prueba Anova de un solo factor, prueba de Anova para medidas repetidas con un nivel de significancia de  $p < 0.001$ . En los resultados hallamos que el pH en el personal de salud antes del consumo de bebidas carbonatadas y lácteas tuvo una media de  $6.83 \pm 0.38$ . Se evidenció que el promedio de volumen y volumen/minuto basal fueron  $3.88 \pm 1.48$  y  $0.77 \pm 0.29$  respectivamente; su distribución muestra una tendencia a ser simétrica, detallándose los valores de dicha variable de acuerdo con el tipo de bebida. Al realizar la comparación de la variación de volumen y vol/min entre el tipo de bebida y su valor basal, obtenemos que en todos los casos hubo un aumento de los valores, siendo este resultado significativo ( $p < 0.001$ ). También se realizó la comparación de los valores finales de volumen y vol/min entre las 4 bebidas donde no se encontró una diferencia significativa ( $p = 0.47$  y  $p = 0.29$  respectivamente). Además, se halló variaciones en los valores de pH en los minutos 5, 15 y 30 encontrándose una diferencia entre grupos ( $p < 0.001$ ), con una tendencia al aumento del valor de pH. Se concluye que el pH salival disminuyó y el volumen del flujo salival aumentó, en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria, posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas, sin

embargo, sólo las bebidas lácteas retornaron a su pH inicial, las bebidas carbonatadas no lograron recuperarlo en el tiempo determinado, en particular la bebida Coca Cola.

Palabras clave: bebidas carbonatadas, bebidas lácteas, pH salival, flujo salival.

## ABSTRACT

The objective of the study was to determine the pH and salivary flow in the health personnel of a hospital emergency service after the consumption of carbonated drinks and dairy products. Callao 2020. The sample was made up of 43 professionals from the health area of the hospital emergency service, who had their basal pH and post-intake records taken at 5, 15 and 30 minutes, and salivary flow was also measured before and after consumption of the drinks. The type of research was quasi-experimental, prospective, longitudinal and descriptive. The data found were recorded on a card, then the statistical analysis was made using the SPSS 21.0 software in addition to the following tests: T student test for paired samples, Anova single factor test, Anova test for repeated measurements with a significance level of  $p < 0.001$ . In the results we found that the pH in the health care personnel before consumption of carbonated drinks and dairy products had an average of  $6.83 \pm 0.38$ . It was evidenced that the average volume and volume/minute basal were  $3.88 \pm 1.48$  and  $0.77 \pm 0.29$  respectively; its distribution shows a tendency to be symmetrical, detailing the values of this variable according to the type of drink. When comparing the variation of volume and vol/min between the type of beverage and its basal value, we obtain that in all cases there was an increase in the values, being this result significant ( $p < 0.001$ ). The comparison of the final values of volume and vol/min between the 4 drinks where no significant difference was found ( $p = 0.47$  and  $p = 0.29$  respectively) was also made. In addition, variations in pH values were found in minutes 5, 15 and 30, with a difference between groups ( $p < 0.001$ ), with a tendency to increase the pH value. It is concluded that the salivary pH decreased and the volume of the salivary flow increased, in the health personnel of a hospital emergency service, after the consumption of carbonated and dairy drinks, however, only the dairy drinks returned to their initial pH, the carbonated drinks did not manage to recover it in the determined time, in particular the drink Coca Cola.

Keywords: carbonated drinks, dairy drinks, salivary pH, salivary flow.

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA**

## 1.1. Planteamiento del problema

El esmalte está compuesto por hidroxiapatita ( $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ ) (1), un componente mineral de ortofosfato de calcio cristalino, el cual se encuentra formando tejidos óseos y dientes; sus características le confieren escasa solubilidad en el agua y en el medio alcalino, estableciendo propiedades esenciales para que se produzcan reacciones de difusión íntimamente relacionadas con su naturaleza porosa y el pH del medio (2).

El régimen alimenticio, que incluye el uso de bebidas ácidas, es una de las causas principales que influyen en la variación del flujo salival y el pH, cuyo nivel crítico estimado en esmalte es de 5.3 a 5.7 y en dentina de 6.5 a 6.7 (3). La saliva en este contexto viene a ser un elemento muy importante, pues se ocupa de mantener la salud bucal, con un papel específico y determinado. Su volumen o flujo representa la capacidad para influir sobre la cantidad de azúcares oscilantes en el medio bucal; su actividad antimicrobiana, su efecto tampón y el balance en el proceso de desmineralización y remineralización (4), nos proporciona los medios necesarios para mantener un equilibrio con el medio externo proveniente de la dieta. Sus efectos beneficiosos comprenden la capacidad para amortiguar los ácidos que perjudican el medio oral, siendo fundamental para la conservación de un pH neutro, por la disminución de los ácidos generados por alimentos o bebidas, cuya composición podría alterar los valores del rango que promueve la remineralización (5-6); un descenso del pH causaría la desorganización del esmalte en su estructura química (7). Cuanto más disminuye el pH, la pérdida de minerales prevalecerá.

La relación entre la dieta, los carbohidratos y su potencial acidogénico (7) ha sido mencionada en 1960 por Paul Keyes (8), en 1975 por Brown (9, 10), en 1978 por Newbrun y en 1988 por Hólund y col. y Vehkalahti y cols. (8). Una multitud de factores son tomados en cuenta actualmente para la selección de los alimentos y bebidas que incluimos en nuestra

dieta (8); influye la edad, situación económica y hábitos que han sido adquiridos con el transcurrir del tiempo en la realización de nuestras actividades diarias o con el cambio de nuestro estilo de vida. Respaldados en estudios que comprueban el vínculo causa –efecto entre una bebida ácida y la disminución de pH salival (11-13) planteamos evaluar los cambios existentes posteriores al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Esto nos permitirá dar nuevas alternativas y alcances a pacientes que presenten este riesgo en su salud oral (14), donde el profesional odontólogo debe estar capacitado para afrontar el problema, por medio de medidas preventivas y terapéuticas.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema General:**

¿Cuál será el pH y flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas? Callao 2020.

### **1.2.2. Problema específico:**

- ¿Cuál será el pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria anterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas?

- ¿Cuál será el pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas?

- ¿Cómo será la variación del pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas a los 5, 15 y 30 minutos?

- ¿Cuál será el flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria anterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas?

- ¿Cuál será el flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas?

- ¿Cómo será la variación del flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas?

### **1.3. Justificación**

El consumo de bebidas industrializadas de forma continua podría alterar el pH adecuado (15) al disminuirlo a un valor crítico 5.5, y si la dinámica se repite a diario y por tiempo indeterminado estaríamos frente a un proceso de desmineralización activa que en el curso del tiempo podría provocar erosión dental (16), como lo menciona también Eric Reynolds, director ejecutivo del Centro de Investigación Cooperativa sobre la Salud Oral de la Universidad de Melbourne “Muchas personas no saben que aunque reducir la ingesta de azúcar sí reduce el riesgo de caries, la mezcla química de ácidos en algunos alimentos y bebidas puede provocar erosión dental, una afección igual de nociva”(17). La erosión se caracteriza por la disolución de los cristales de apatita y aunque la actividad de caries tiene un resultado similar, son patologías que no están relacionadas ya que su causa, inicio y progresión son distintas, esta ocurre en sitios libres de placa e intervención bacteriana (16), donde una alta concentración de ácido circulante generalmente proveniente de la dieta (7) va a modificar el pH a valores entre 5.3 y 5.7 a nivel de esmalte y 6.5 y 6.7 en dentina (3) estableciendo un ambiente idóneo para iniciar la desmineralización de los tejidos con una disgregación del prisma del esmalte en las capas superficiales o desgaste químico de la superficie aprismática (16). Con esta investigación se buscó determinar la importancia del efecto producido por el consumo de bebidas carbonatadas y lácteas, por el riesgo que implica la alteración del pH a valores críticos que conllevarían al deterioro irreversible de las capas

superiores del esmalte por exposición a un ambiente ácido, el cual aumenta la solubilidad de la apatita.

Las bebidas carbonatadas y lácteas por su presentación y practicidad se han ido posicionando en un puesto accesible, siendo de fácil consumo y que añadidas a la dieta pueden interferir en el equilibrio de la salud oral, por ello planteamos la necesidad de estudio del grupo que incluye profesionales de salud del servicio de emergencia, quienes reciben como parte de su refrigerio diario bebidas lácteas que incluyen leche chocolatada y yogurt de fresa Gloria, además bebidas carbonatadas que incluyen gaseosa Inca kola y Coca Cola, las que son consumidas por ser las que se expenden en el servicio de cafetería. Siendo un problema de características insidiosas que se puede prevenir, consideramos conveniente enfocarnos en investigar cual es el comportamiento del pH y flujo salival en el personal de salud frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas, ampliando con ello el grupo de riesgo hacia los consumidores de estas bebidas (14), cuya composición química influiría en la variación del pH, que por debajo de valores críticos, estaría relacionado con la desmineralización y la erosión (18-22), y a partir de ellos desarrollar medidas preventivas que nos ayudan a evitar el agravamiento de dichas condiciones.

La metodología empleada en este estudio permitirá que sirva como antecedente para futuras investigaciones, contribuyendo así al conocimiento científico generado.

## **1.4. Objetivo**

### **1.4.1. Objetivo General**

Evaluar el pH y flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

1. Determinar el pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria anterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.

2. Determinar el pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.

3. Comparar el pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas a los 5, 15 y 30 minutos. Callao 2020.

4. Determinar el flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria anterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.

5. Determinar el flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.

6. Comparar el flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

## 2.1. ANTECEDENTES

Uma E et al. (2018) en Malasia, desarrollaron un estudio piloto abierto, cuyo objetivo fue comparar los cambios en el pH salival entre individuos con baja experiencia de caries después del consumo de dos bebidas locales endulzadas. En este grupo paralelo controlado aleatorizado de bloques, se escogió a 49 participantes de 21 a 25 años de edad. Los integrantes se agruparon de acuerdo a la bebida usada: agua mineral, bebida de chocolate y sirap Bandung. El pH salival se midió antes y después de ingerir las bebidas con un medidor digital de pH de electrodo de vidrio a intervalos de cinco minutos durante media hora. Los datos se analizaron con SPSS versión 18, se utilizó la prueba T pareada para comparar el pH salival en diferentes momentos y Anova para el ajuste entre los tres grupos. Posterior a la ingesta el pH salival se redujo para la bebida de chocolate de una línea base de 7.09 a 6.69, y para sirap Bandung de 7.13 a 6.86. Esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $P < 0.001$ ). Se concluye que las bebidas locales a base de leche azucarada disminuyen el pH salival (23).

Sandal (2017) en Ecuador, realizó un proyecto de investigación experimental, de corte transversal, en alumnos de la facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo; los participantes sumaron un total de 218 estudiantes, cuyas edades fluctuaron entre 18 y 28 años. El objetivo del estudio fue evaluar el pH salival, antes y después de ingerir una bebida industrializada. Para ello se recogió muestras de saliva en las que se midió el pH inicial, se prosiguió con la ingesta de la bebida, y luego de 5 minutos, se recolectó nuevamente saliva, obteniendo una medida de pH final. Para el análisis de datos se utilizó el SPSS. Se concluyó que las bebidas industrializadas medidas están en un rango de pH de 2.54 a 3.05, siendo la bebida más ácida, la gaseosa. Las tres bebidas utilizadas modificaron el pH salival, disminuyéndolo de forma significativa después de su ingesta (24).

Hans R. et al. (2016) en el Cairo, realizaron una investigación cuya finalidad fue determinar el efecto de las bebidas seleccionadas sobre el pH salival, la tasa de flujo y la tasa de depuración oral entre los adultos. Este ensayo clínico abarcó a 120 participantes. Las bebidas requeridas fueron Pepsi, bebida de frutas, café y leche azucarada. Se utilizó el SPSS versión 17; asimismo se aplicaron las estadísticas descriptivas, Anova de una vía y la prueba de Tukey. Se encontró que la tasa de flujo salival aumentaba y el pH salival disminuía para todas las bebidas inmediatamente después del consumo. Se concluye que el flujo salival y el pH salival podrían estar relacionados con una latente y significativa capacidad cariogénica-erosiva, a pesar de la rápida eliminación de los líquidos en la cavidad oral (25).

Almonte (2016) en Perú, realizó una investigación para evaluar en qué medida el consumo de leche chocolatada “Chicolac” afecta al pH salival de los niños de 4 y 5 años. La muestra fue de 40 niños, separados equitativamente por edad, en grupos de 20 niños. Se aplicó una investigación de diseño pre-experimental. El pH salival basal encontrado fue elevado, de 7.5 y 6.8 en ambas edades. Al evaluarlo luego del consumo, se observó que existió una variación negativa en el pH de los niños de 4 años, que disminuyeron su pH salival en promedio a 0.79, 0.65 y 0.25, a los 5, 15 y 30 minutos. En el caso de los niños de 5 años bajaron a 1.2, 0.43 y 0.1, a los 5, 15 y 30 minutos. Se realizó el análisis estadístico en el programa SPSS 20 y se usó la prueba T de Student para muestras pareadas, para el análisis de la variación del pH salival por tiempos, y la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para la diferencia estadística entre grupos. Se concluye que el pH salival de los niños se afecta por el consumo de leche chocolatada “Chicolac” (26).

Gupta N. et al. (2015) en Pradesh, India, realizaron un estudio para evaluar la variación del pH salival post ingesta de 9 aperitivos diferentes y bebidas, y determinar el tiempo necesario en su depuración en la cavidad bucal. Para ello se seleccionó 125 sujetos sin caries y se les dio 9 bocadillos y bebidas diferentes, por 9 días consecutivos. Las muestras de saliva fueron

recolectadas inmediatamente después del consumo en 4, 8 y 12 minutos. Las estadísticas se utilizaron para describir la media salival, el pH y el tiempo de depuración oral; asimismo se usaron las pruebas Tukey post-hoc y Anova para comparar el pH salival promedio, en diferentes intervalos de tiempo, para cada comida de prueba. Se encontró una reducción estadísticamente significativa del pH salival en el siguiente orden: bebida carbonatada, cítricos, manzana, chocolate, galletas, te, leche, goma de mascar. Se concluyó que todos los alimentos de prueba consumidos, en forma sólida o líquida, causaron una caída en el pH salival excepto la goma de mascar que contiene sustituto de azúcar (27).

Garzón (2015) en Ecuador, realizó un estudio clínico experimental de corte trasversal cuya finalidad fue determinar el pH salival post ingesta de tres bebidas industrializadas de considerable consumo por los estudiantes de odontología de la UDLA. Se sometió a estudio a 75 de ellos, y después de ejecutar una encuesta, se identificó la preferencia de té, jugo artificial y gaseosa. Las bebidas utilizadas fueron Coca Cola, Fuzetea y Jugo del valle. Las medidas se realizaron con un pH metro (Martini instruments), se tomó el pH salival inicial inmediatamente después de la ingesta y 15 minutos después de la primera medida. Los datos obtenidos se procesaron con el programa Microsoft Excel. Se concluyó que, aunque los valores regresan a la normalidad a los 15 minutos post ingesta, las tres bebidas valoradas descienden el pH salival significativamente (28).

Castro AE. et al. (2015) en Colombia, realizaron un estudio trasversal, observacional y descriptivo, cuyo objetivo fue determinar los niveles del pH y flujo salival en estudiantes de Odontología de segundo y séptimo semestre de la Universidad Santo Tomás, que consumen con frecuencia té y Coca cola. 60 estudiantes fueron incluidos en el estudio y se organizaron en 3 grupos, según el consumo de bebidas registrada. Se les explicó verbalmente el procedimiento, se hizo entrega del consentimiento informado y se recolectó la muestra. La información obtenida se trabajó con el programa SPSS 21 para su procesamiento y análisis.

Las pruebas usadas fueron la U de Mann Whitney y Kruskal Wallis y las pruebas de normalidad Shapiro-Wilk y Kolmogorov Smirnov. Los resultados mostraron un pH alcalino para los tres grupos, sin embargo fueron numéricamente diferentes. La disminución de flujo salival fue más evidente para los consumidores de Coca Cola, con un flujo salival muy bajo con 0.69 ml/min. El PH salival fue más alcalino para los consumidores de Coca Cola con 7,39. Se logró establecer los niveles de pH y flujo salival para los estudiantes consumidores frecuentes de Coca Cola; encontrándose pH alcalino para los consumidores de esta bebida. Por otro lado, se destacó que el menor flujo salival fue reportado por los consumidores de Coca Cola. (29)

Muruges J. et al (2015) India, realizaron un estudio clínico cruzado cuyo objetivo fue evaluar la eficacia del yogur y el zumo de limón sobre el aumento de la salivación y su comparación con la de la saliva no estimulada. Se seleccionaron un total de 40 voluntarios (de 19 a 48 años). Se calculó el pH del yogur y se preparó jugo de limón con un pH equivalente. El muestreo de cada voluntario se realizó con seis medidas que incluyeron la salivación sin estimulación y la salivación después de recibir yogur y jugo de limón. En primer lugar se recogió saliva normal en reposo, como línea de base durante 5 minutos, y posteriormente recibieron jugo de limón o yogur, para evaluar el impacto de los estimulantes en el flujo salival en 5 min. Los resultados se analizaron estadísticamente con el SPSS, utilizándose Anova de una vía para la comparación intergrupala y Tukey post-hoc para la comparación por pares. Las comparaciones entre la secreción de saliva inicial y la del yogur y el jugo de limón mostraron que hubo un aumento significativo después del experimento; sin embargo, el yogur mostró un aumento significativo en la secreción de saliva. Se concluye que el yogur puede aumentar significativamente la secreción de saliva en comparación con los niveles de secreción de referencia (30).

Andrade (2014) en Ecuador, ejecutó un estudio de investigación, de tipo comparativo, observacional y analítico, cuyo objetivo fue contrastar el pH de las bebidas gaseosas y lácteas y su relación con el pH de los estudiantes. Se examinó una muestra de 112 estudiantes, entre 18 y 29 años, dividida en grupos, evaluándose el pH salival anterior y posterior a la ingesta de bebidas, a intervalos de 5, 20, 40 y 60 minutos. Se utilizaron las pruebas Anova con dos factores y T de Student para dos muestras suponiendo varianzas diferentes. Se observó que los valores disminuyeron a los 40 minutos, pero luego se acercó notablemente al pH inicial, siendo a los 60 minutos restablecido totalmente. Se concluyó que ambas bebidas son ácidas y al ser ingeridas originan una caída rápida del pH salival (31).

Benítez (2013) en Perú, realizó una investigación de tipo prospectivo, longitudinal y comparativo, cuyo objetivo fue establecer el riesgo estomatológico de caries mediante la variación de los niveles del pH salival, post ingesta de Coca Cola e Inca kola, en una población de 34 jóvenes, divididos en dos grupos, de 17 a 24 años de edad. Inicialmente, se realiza la medición de pH salival basal, luego se ingiere 120 ml. de ambas bebidas, y a los 5 minutos se registra la otra medida del pH. Los datos fueron procesados con el programa SPSS 15.0; las pruebas utilizadas fueron T de student de grupos independientes y de grupos apareados. Se concluye que el pH salival sufre un descenso significativo a los 5 minutos post ingesta de dichas bebidas; el grupo que ingirió Coca Cola presentó una mayor disminución, pero sin llegar a niveles críticos, que pueden provocar la desmineralización del esmalte dentario (32).

Gouet E R. en (2011) Chile, realizó un estudio observacional y descriptivo, cuyo objetivo fue determinar los cambios en el pH y el flujo salival según el nivel de consumo de bebidas tipo cola. El estudio fue realizado en 30 estudiantes de pregrado de la Universidad del Desarrollo de Concepción, que se dividieron en 3 grupos, según frecuencia y cantidad de consumo. Se analizaron el pH y el flujo salival, recolectándose saliva no estimulada en 1

minuto. Para el análisis estadístico se utilizaron las pruebas de análisis de varianza simple (Anova), previa comprobación de los supuestos de normalidad (Shapiro-Wilks) e igualdad de varianzas (Bastlett); como medida descriptiva se utilizaron la media aritmética y como medida de variabilidad la desviación estándar. Se encontraron diferencias significativas, en cada uno de los 3 niveles de consumo, obteniéndose un pH menor (6.81) relacionado al consumo alto de bebidas cola. El flujo salival encontrado en el consumo alto de bebidas cola fue menor (0.69 ml/min) comparado al grupo de bajo consumo. Se concluye que la variación del pH y flujo salival está relacionado con el nivel de consumo de bebidas tipo cola, observándose una asociación significativa (33).

## **2.2. BASE TEÓRICA**

### **2.2.1. Esmalte Dental**

El esmalte es una cubierta mineralizada extracelular libre de células, cuya dureza supera a la de los tejidos calcificados. Su compleja estructura le confiere un alto grado de conservación, sin embargo, frente a alguna modificación de sus componentes ya no se puede sustituir (34). El componente inorgánico del esmalte es un fosfato de calcio cristalino conocido como hidroxiapatita, su composición se presenta bajo la siguiente fórmula  $(Ca)_{12}(PO_4)_6(OH)_2$ , el 37% de su peso es calcio, el 52% es fosfato (18% es fósforo) y el 3% es hidroxilo. Estos componentes establecen una estructura particular permitiéndole ejecutar considerables reacciones físico químicas con la secreción salival (3). Tras finalizar su formación, las células del esmalte (ameloblastos) involucionan, desapareciendo durante la erupción dentaria, convirtiéndose en un tejido acelular altamente mineralizado, avascular, sin innervación (35) y sin capacidad de recuperación de la sustancia mineralizada, debido a su nula capacidad de reparación frente a algún daño; sin embargo, puede haber remineralización (36). Lo conforman largos y finos cristales de hidroxiapatita, unidas unos a otros formando

los prismas del esmalte, dispuestos oblicuamente en todo su grosor, desde la conexión amelodentinaria hasta el exterior, revistiendo la dentina en su porción coronaria (36). El esmalte se concentra en la corona con un espesor de 2,5 mm en las cúspides, siendo mayor en los bordes incisales y disminuyendo en el margen cervical. El grosor superficial del esmalte de 0.1 a 0.2 mm., es muy sólido y dispone de mayor contenido de materia orgánica. Su resistencia se debe al intercambio de minerales (calcio, fosforo, flúor, estaño, zinc) y a la constante exposición al flujo salival. (34-35).

Los cristales de hidroxiapatita del esmalte miden aproximadamente 0.03 x 0.04 x 0.2 um., hallándose densamente empaquetados y alineados formando prismas y espacios interprismáticos, separados por una sustancia intercelular o espacios intercrystalinos llamados microporos o poros del esmalte, que aumentan cuando el mineral es extraído y que se traduce en un incremento de la porosidad del esmalte (3), ocasionado por la acción de los ácidos cuando estos sobrepasan la capacidad buffer de la saliva, produciendo la desmineralización con disolución de fosfatos y carbonatos de la apatita por los quelantes contenidos en la dieta; esto promueve la captación del calcio al medio salival, sustrayéndolo de la estructura dental (37) y privando de iones minerales a la matriz orgánica del esmalte. Aunque en su fase inicial, puede ser repuesta por los minerales existentes en la saliva, conforme los iones de hidrogeno del ácido inician la disolución de los cristales en la capa superficial, su difusión se extenderá hacia áreas interprismáticas, disolviendo más minerales y dando lugar a una salida de iones (disolución) (38). Esta variación está relacionada con su microdureza (22), aumentando su susceptibilidad en presencia de los ácidos y sustratos químicos que disuelven su estructura dando origen a la erosión dental (34-35).

La estructura del esmalte, poseedora de millones de prismas de hidroxiapatita, se verá perjudicada cuando el medio oral sea sometido a distintas variaciones de pH salival, disminuyendo su capacidad de resistencia y aumentando la posibilidad de hallarse

susceptible cuando este sea menor a 5,5 (4). La composición química de los líquidos que rodean al esmalte influye en su integridad y la estabilidad de la apatita con la saliva depende del pH y las concentraciones de calcio, fosfato y flúor (3). Se plantea en diversos estudios que la velocidad de difusión de los ácidos (permeabilidad) y la velocidad de disolución de los cristales intervienen en la disposición que presenta el esmalte frente a la desmineralización ácida (39). El tamaño de los poros está relacionado con la velocidad de difusión de los ácidos y minerales al interior del esmalte, así como la velocidad de disolución de los cristales depende de la composición mineral y química del esmalte (40). El pH del medio genera una condición de inestabilidad, en circunstancias in vitro como in vivo; la continuidad de un estado ácido menor a 5.5 favorece la disolución, mientras que la remineralización será favorecida por una reducción en el tiempo de exposición (16, 39, 41).

### **2.2.2 Saliva**

La saliva cumple un papel en la formación de la película adquirida y contiene elementos que ayudan a mantener los cambios en el pH, proporcionando un constante abastecimiento de iones (36). Si la capacidad del agente erosivo es contrarrestada, comienza la deposición de calcio y fosfato conduciendo a la remineralización; por el contrario, el bajo grado de saturación produce la desmineralización (1). Los componentes de la saliva como calcio, fosfato y flúor protegerán a la estructura dentaria, y la concentración de estos elementos favorecerá la saturación de la saliva. Este efecto defensivo radica en el aumento del flujo salival como respuesta a estímulos, lo que permite la dilución del agente erosivo al incrementarse el constituyente orgánico e inorgánico, como carbonato de hidrógeno, fosfato y calcio, quienes potencian el poder de neutralización, amortiguación y remineralización de la superficie dentaria (42), considerándose el tipo de estímulo e índice de flujo salival (3). Las características que proveen protección se resumen en 3 propiedades: limpieza mecánica, proceso por el cual las sustancias se diluyen y eliminan; capacidad amortiguadora, mediante

la cual se contrarrestan las variaciones de pH; y capacidad de establecer un punto de equilibrio entre desmineralización y remineralización, gracias a su contenido mineral. (43) Estos componentes minerales responden de manera independiente en cada individuo, es por ello que la respuesta a un proceso de erosión es distinta. El pH y la concentración de calcio, fosfato y fluoruro impulsan la fuerza de la disolución, frente a una solución sobresaturada por el alto contenido de iones inorgánicos. (3, 44)

Algunos de los componentes inorgánicos de la saliva, como las proteínas ricas en prolina, ayudan a mantener un equilibrio en la proporción de calcio y fosfato iónico circulante, pero existe una relación simbiótica con el citrato, ingrediente de varias bebidas carbonatadas, con un riesgo de erosión, ya que al unirse ambos se rebaja la concentración de iones de calcio libres en saliva (45).

La efectividad de la saliva en la regulación del pH nos beneficia; se producen de 1 a 1.5 litros diarios y el rango en el que oscilan los valores del pH son 6.5 y 7.5 (46-47). Normalmente el pH salival es neutro con un valor de 7; cuando los parámetros se hallan por debajo de este valor se considerará ácido y cuando su nivel se encuentre por encima de 7 será alcalino (48). Gradualmente el flujo salival puede aumentar cuando ocurre un incremento en la concentración de bicarbonato, situación que eleva el pH a 7- 8, mientras que un flujo salival muy disminuido está relacionado con un pH inferior a 5.3 (39), mostrándose una relación entre el flujo salival y el pH (49).

Garone, Abreu & Silva (2010), manifestaron que la secreción salival requiere aproximadamente 5 minutos para contrarrestar los ácidos en las superficies de los dientes, pero el comportamiento fisiológico de las personas podría modificar esta duración, debido a la influencia de la composición de la saliva y la cantidad.

Cuando los componentes fosfato y bicarbonato se unen a los iones hidrógeno liberados por los ácidos, forman compuestos frágiles que inician el curso de la desmineralización (37), provocando un descenso del pH bucal ante la llegada de los ácidos. La cavidad oral humedecida continuamente de saliva por un volumen residual de aproximadamente 1 ml., se encuentra imposibilitada de contener el volumen de ácido ingerido, y durante el periodo que permanezca en ésta, el esmalte estará expuesto a modificaciones, como consecuencia de los iones de hidrogeno (H<sup>+</sup>) del ácido vertido, lo que originará alteraciones en la concentración del contenido mineral, subsaturándolo y causando una lesión erosiva, por el reblandecimiento de la capa superior del esmalte. Este evento tiene un curso en el tiempo; luego de la ingesta habrá un aumento en la cantidad de saliva que va a moderar la concentración de los ácidos y remineralizar la estructura dental (14), como protección frente a la desmineralización, con un pH nuevamente en equilibrio entre 6.5 y 7.5, condición que se dará frente a una salud adecuada el individuo (47).

#### **2.2.2.1 Flujo Salival**

Según Garone, Abreu, & Silva, (2010) el flujo salival normal se encuentra entre 0.25 y 0.35 ml/min. Sin embargo, ante un estímulo exterior como el gusto o la masticación puede aumentar el valor hasta aproximadamente 1.5 ml/min. (37), incrementando su capacidad amortiguadora. Al aumentar la cantidad de flujo salival, el bicarbonato (HCO<sub>3</sub>) presente en ella, eleva el pH facilitando la remineralización. Un individuo saludable presenta un pH salival basal en un rango aproximado de 6.7 y 7.4 (44). Sreebny y colaboradores, refieren que el flujo salival no estimulado es de 0,3 ml/min a 0,4 ml/min., siendo anormal los rangos menores a 0.15 ml/min en condición basal y valores de 1.0 a 2.0 ml/min durante la deglución, que pueden oscilar entre 0,5 ml/min a 4ml/min (45,50). Gómez (2002) señala en su trabajo de investigación los valores basales de flujo de 0.3 a 0.5 ml/min., y para saliva estimulada de 1 a 3 ml/min. (51). La función de protección de la saliva no estimulada se mantiene 14

horas aproximadamente en la boca, y posterior a la ingesta, la saliva estimulada permanecerá sólo 2 horas (52). El flujo salival disminuido y la reducción de la capacidad amortiguadora están vinculados con la pérdida del tejido dental, y el aumento del volumen del flujo salival conllevaría a un restablecimiento de la capacidad tampón y la adición de su contenido inorgánico (mineral), que favorece la consolidación de calcio y fosfato en la superficie adamantina y la capacidad de ganancia de tejido dentario. (53)

#### **2.2.2.2 pH**

El pH grafica el acúmulo de iones de hidrogeno en una solución, una elevada cantidad de hidrogeniones estará relacionado con un pH bajo y un pH alto se definirá como una disminución de la concentración de estos (54). El pH nos indica acidez o alcalinidad en función de la concentración de iones hidrógeno libres (H<sup>+</sup>) o de los grupos hidroxilo (OH<sup>-</sup>) (55), determinando el grado de un valor u otro en el individuo (56).

#### **2.2.2.3 pH Salival**

El pH salival normal ( $7,25 \pm 0,5$ ) indica que el grado de acidez o alcalinidad está en equilibrio (12). Se denomina pH crítico al rango oscilante entre 5.3 y 5.7; este valor se verá modificado por las concentraciones de calcio y fosfato de la saliva (3). La dieta y el consumo de bebidas modifican el pH y flujo salival, considerándose como pH crítico en el esmalte los valores de 5.3 a 5.7 y en dentina 6.5 a 6.7. La asociación entre el pH y el flujo salival contribuirá a determinar las características ácida o básica de la saliva (3). El componente principal del esmalte dentario es la hidroxiapatita, y de acuerdo con la ley de saturación, existe un equilibrio en la capacidad mineral del diente y el fluido oral, con su respectivo contenido orgánico (3,57). En un medio acuoso y neutro, los cristales de hidroxiapatita se diluyen y liberan iones de calcio, fosfato e hidroxilos; cuando el ambiente se torna ácido, los iones de hidroxilo reaccionan con los iones de hidrógeno, y se forman complejos con los iones de

fosfato como  $\text{HPO}_4$  (fosfato ácido) y  $\text{H}_2\text{O}$  (agua) (3). En medio de un pH crítico, cuando la solución está saturada con sólo un mineral, fracasan los intentos por restablecer las capacidades del fluido oral, debido a que la saliva y su capacidad amortiguadora sobresaturan el medio en el que se encuentran, únicamente con iones de fosfato (57), conduciendo a la disolución de cristales de hidroxiapatita, pese a la intención de restaurar el equilibrio, cuando esta se encuentra por debajo de 5,5 desintegrando el esmalte (3).

El potencial de hidrógeno de la saliva puede presentar modificaciones, provocando una caída del pH, causada por la acción de los ácidos contenidos en bebidas y alimentos (37,58). Con la caída del pH, la solubilidad del esmalte se incrementa debido a la concentración de hidroxilos (3). El pH salival depende de las concentraciones de bicarbonato, su aumento eleva también el pH, niveles bajos de flujo salival estarán relacionado con valores de pH inferiores a 5.3 (48). Cuando el valor supera un rango de 6 nos indica que la saliva esta sobresaturada favoreciendo la captación de minerales disponibles del medio circundante (38). Varios autores han demostrado que el pH de los alimentos o bebidas y la exposición a éstos influyen en la desmineralización del tejido dentario (11-13,20-22). Según Gouet (2011), el consumo de bebidas es un hábito relacionado con los cambios que el pH salival sufre posterior al consumo de alimentos (14). Se han realizado diversos estudios en los que se ha determinado el bajo pH de la mayoría de bebidas carbonatadas (24-25, 28, 31-32), estableciéndose como nivel crítico para la hidroxiapatita el valor de 5.5, constituyéndose en un límite que representa la capacidad de remineralización o desmineralización, disolviendo áreas de esmalte o recuperando su valor normal. La continuidad de sucesos repetitivos influye en la disminución de los valores por debajo del parámetro aceptado (43).

### **2.2.3 Métodos de Determinación del pH**

Para realizar medidas exactas del pH de un medio se utiliza el pH-metro, que mide el pH a través de un método potenciométrico. Este instrumento debe ser calibrado, para obtener valores confiables. Una vez calibrado, el sensor del pH-metro se sumerge en la solución a medir, obteniéndose valores precisos. Es importante enjuagar el sensor después de cada lectura para evitar datos erróneos (58-60).

#### **2.2.4. Desmineralización**

En una primera etapa la desmineralización es un proceso reversible que se lleva cabo cuando los ácidos se disocian en un medio produciendo iones de hidrogeno ( $H^+$ ), los cuales reaccionan con los minerales del prisma del esmalte, combinándose con iones carbonato o iones de fosfato, afectando la capa superficial del esmalte, lo que disminuye su dureza y lo reblandece (61-62). Factores como la concentración de fosfato, calcio y flúor, la presencia de agentes quelantes, la capacidad tampón y la acidez de bebidas y comidas son determinantes del potencial erosivo (63). La hidroxiapatita, componente principal del esmalte, se mantiene en equilibrio en un entorno acuoso y neutro; cuando el valor del pH disminuye por debajo de 5.5, se inicia una fase de disolución química. La difusión de los ácidos hacia el esmalte produce una interacción entre elementos orgánicos y el ión hidrógeno, tornándose a un pH crítico (36,42,51,64). Esta pérdida y reblandecimiento de la superficie del diente se constituye en zonas de probable erosión, provocadas también por la exposición a bebidas carbonatadas (22). Larsen M. & Brunn C. (1998) analizaron la conducta química de los líquidos que rodean al esmalte, que influyen en gran magnitud sobre su integridad fisicoquímica (3), su estabilidad regida por el pH, así como la concentración de calcio, fosfato y flúor (65).

#### **2.2.5. Remineralización**

La saliva es un medio de equilibrio que controla el aumento y pérdida de mineral de las piezas dentarias. Entre sus propiedades relacionadas con el incremento del flujo están el despeje salival, la fuerza amortiguadora y el grado de saturación del mineral, los mismos que permiten la remineralización. Sin embargo, la sustancia perdida cuando los ácidos actúan sobre los cristales de hidroxiapatita no se regenera en su totalidad (29). El proceso de desmineralización puede invertirse si existen suficientes iones de calcio y fosfato en el medio (49). La remineralización reconstruye los cristales de apatita parcialmente disueltos (66), aunque es probable que la estructura dentaria sufra pérdidas irreversibles que no puedan ser reparadas (64). Es necesario sólo un tiempo de 5 minutos para que estos procesos sucedan, siendo modificable el tiempo debido a las características individuales de cada medio bucal (67).

#### **2.2.6. Erosión Dental**

La erosión dental es el desgaste patológico asociado a la pérdida de la estructura adamantina, provocado por sustancias químicas de carácter ácido extrínsecas contenidas en las bebidas y productos de la dieta (22, 67) y por ácidos intrínsecos. La exposición a estas sustancias aumenta la probabilidad de desmineralización (22), la que da inicio a un pH crítico y se potencia con factores como el tipo, concentración de ácido y duración de la ingesta de lo consumido (52). Aunque la erosión dental tiene una evolución similar a la caries dental por la disolución de la hidroxiapatita debido a los ácidos, la diferencia de estos eventos radica en que la erosión no es de origen bacteriano; se manifiesta como una lesión blanca superficial susceptible al desgaste por procesos mecánicos y resistente a la remineralización (37,68), son lesiones no cariosas de naturaleza progresiva y la consecuencia es el desgaste de la superficie masticatoria de las piezas dentales (67). La estructura dental se presenta de forma variada e individual; el contenido mineral responde de manera diferente al contacto con las sustancias ácidas en los diversos procesos que ocurren en la cavidad oral (69). Las lesiones

desarrolladas por mecanismos erosivos presentan una superficie dura o por lo menos con un reblandecimiento imperceptible debido a que la capa superficial desmineralizada y “reblandecida” es fácilmente eliminada mediante procesos mecánicos. En etapas iniciales este fenómeno es reversible debido a la recuperación de los cristales que fueron parcialmente desmineralizados (37). Esta pérdida de la estructura dentaria registra un aproximado de 20 a 38  $\mu\text{m}$ . en el periodo de un año; un valor superior se considera patológico (69). Los ácidos debilitan 3-5 micrones del tejido mineral (70). Estudios epidemiológicos revelan que existe una pérdida paulatina del esmalte siendo este del 3% a la edad de 20 años, que alcanza hasta un 17% a la edad de 70 años (68). La cantidad que se pierde por factores erosivos es aprox. de 1  $\mu\text{m}$  al día (22, 65).

El grado de saturación con respecto al mineral que posee el diente se encuentra influenciado por el pH y la concentración de calcio, fosfato y fluoruro; las soluciones sobresaturadas no disolverán tejidos; antagónicamente su bajo grado de saturación conllevará a la desmineralización (71). El desgaste erosivo es complejo e implica la interacción de factores biológicos como película adquirida, saliva, lengua, estructura dental; y factores químicos como pH, acidez total, concentración de minerales, remoción superficial, disociación constante y propiedades quelantes (38). Cada contenido mineral del medio bucal es único y ello diferencia la respuesta de cada individuo frente al contacto con sustancias ácidas (37).

La exposición a ácidos genera un cambio desfavorable sobre la microdureza superficial (3,21-22). Si esta se mantiene de manera continua se originará una disolución de capas, comenzando por la vaina del prisma para luego comprometer el núcleo, difundiéndose hacia el área interprismática y disolviendo el mineral que se encuentra en la región sub superficial, produciendo lesiones erosivas visibles (38). La capacidad buffer y velocidad del flujo salival influyen en la eliminación de los ácidos, una capacidad disminuida de esta función provocará su retención prolongada, acelerando el proceso erosivo (72).

La saliva ejerce su capacidad de protección aportando sustancias neutralizadoras y eliminando los ácidos que al ingresar a la cavidad oral disminuyen el pH. En un nivel crítico es incapaz de hacerle frente al ataque desmineralizante (4). Estudios basados en evidencia demuestran que toda sustancia (alimento) que posea un pH por debajo de 5.5, denominado crítico, actúa como agente corrosivo y desmineralizador del esmalte dental (1), al difundirse a través de la película adquirida (38). Se encontró también que el indicador de potencial erosivo más efectivo es la titularidad o acidez total; este método que mide el potencial erosivo de los productos indica la concentración total de iones de hidrogeno para reaccionar con la superficie dental (37,55). La forma y la frecuencia al ingerir bebidas desempeña un rol importante, ya que el tiempo en que entra en contacto el ácido con el diente, tiene un papel relevante en el desarrollo de las lesiones (73), siendo más nocivo los primeros minutos (3). Conociendo el modelo de consumo de cada individuo se puede evaluar el desarrollo de la erosión, teniendo en cuenta que existen factores conductuales que exacerban el daño (14,58).

## **2.2.7. Bebidas Carbonatadas**

### **2.2.7.1. Concepto**

Las bebidas industrializadas comprenden a las bebidas carbonatadas, las que se definen como líquidos endulzados, saborizados, acidificados y cargados con dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) (22,74). Su potencial erosivo tiene como factor dominante al pH (63). Este es influenciado por su contenido ácido y la propiedad de atraer el calcio de las comidas y bebidas prediciendo su posible efecto erosivo (75). Garone, Abreu & Silva (2010), manifestaron que se necesita aproximadamente 5 minutos para que la secreción salival pueda neutralizar los ácidos de las superficies dentarias, sin embargo, este puede ser variable

debido a la fisiología de las personas, influyendo además las características y cantidad de la ingesta (37).

Son bebidas no nutritivas que tienen un proceso de carbonación, cuyo efecto erosivo ha quedado demostrado en varios estudios; sin embargo este también depende de las características de cada individuo como la capacidad buffer y el rango del flujo salival (11). Por ello, la Asociación Dental Americana recomienda que se limite el consumo de bebidas ácidas, ya que una exposición prolongada conllevaría a una condición erosiva (19). Se encontró que las personas que consumen diariamente bebidas ácidas tienen un progreso mayor en relación a la pérdida de estructura por erosión, la que puede presentarse en proporciones de 1um al día (76). Es así que las bebidas carbonatadas representan un peligro para la salud oral, por sus componentes acidulantes (ácido cítrico, fosfórico, entre otros). El citrato, al unirse al calcio y disminuir la concentración de iones de calcio en saliva, tiene un riesgo erosivo (44), generando un potencial suficiente para remover minerales de la superficie adamantina, que es vulnerable a la descalcificación en medios ácidos (77).

#### **2.2.7.2. Bebidas Gaseosas**

En las últimas décadas, en Europa y América se ha observado un auge en el consumo de bebidas no alcohólicas (14). Existen referencias que el consumo de bebidas refrescantes se ha incrementado; en la industria de la bebida peruana su crecimiento para 2012 fue de un 6% (78).

Se expenden como bebidas no alcohólicas, no fermentadas y efervescentes, elaboradas por la disolución de CO<sub>2</sub> en agua purificada, adicionada de edulcorantes, aromatizantes, saborizante y otros aditivos permitidos (78).

Entre sus ingredientes presentan agua carbonada, azúcar, acidulante: ácido cítrico SIN 330, preservante: benzoato de sodio SIN211, cafeína, saborizante y colorante tartrazina SIN 102 (78).

Entre sus características físicoquímicas podemos citar las siguientes:

pH: 2.4 – 5

Cantidad de CO<sub>2</sub>: 0.793 g/ml – 3.965 g/ml

Densidad con gas carbónico: 1,212 g/ml

Densidad sin gas carbónico: 1.08 g/ ml

Acidulantes: ácido cítrico (acidez titulable no mayor de 0.5%) y ácido fosfórico hasta 0.06%

Gas carbónico: anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>), dióxido de carbono entre 1 y 5 volúmenes (78).

### **2.2.7.3 Bebidas Lácteas**

La leche y derivados como el queso y yogur están incluidos en el grupo de lácteos. Estos alimentos ejercen algunos beneficios sobre el flujo salival al estimular su cantidad, originando una disminución de la acidez. Además contiene proteínas, calcio, vitamina D, zinc, magnesio y potasio, elementos importantes para el buen funcionamiento de la salud bucal y general (79-81).

La leche chocolatada es elaborada en base a leche parcialmente descremada, a la que se ha añadido cacao, azúcar, saborizantes, vitaminas A, C y D y aditivos autorizados. Aporta calorías y es fuente natural de proteínas y minerales como el calcio y el fósforo. Por la tecnología UHT y el envasado aséptico conserva sus cualidades nutricionales y su delicioso

sabor. Presenta en su composición química al calcio (19%), fósforo (26%), vitamina A (27%), vitamina C (9%) y vitamina D (32%) (82)

Con respecto al yogurt, según el CODEX Alimentarius (2011), se define como bebida láctea producto de la fermentación de la leche por medio de la acción de microorganismos como *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* (83); esta bebida a pesar de tener un bajo pH (aprox. 4.0) no tiene potencial erosivo debido a su alto contenido de calcio y fosfato (37), elementos que junto al flúor atribuyen un efecto protector sobre el esmalte (84).

En su composición química presenta proteína láctea (min. 2.7%), grasa láctea (menos del 15%) y ácido láctico (acidez valorable min. 0.6%) (83).

## **2.3. Terminología Básica**

### **A. Consumo de Bebidas**

Definición conceptual: Ingesta de líquidos saborizados, endulzados, acidificados y/o cargados con dióxido de carbono (21, 65).

### **B. pH Salival**

Definición conceptual: Concentración de iones hidrogeno en el contenido salival de un individuo (54).

### **C. Flujo salival**

Definición conceptual: Cantidad de saliva que se obtiene de un individuo despierto; en reposo y/o en presencia de estímulos (37, 51-52).

## **2.4 Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis General**

El pH salival disminuye y el flujo salival aumenta en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas.

#### **2.4.2. Hipótesis Nula**

El pH salival y el flujo salival no se alteran en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas.

#### **2.4.3. Hipótesis específicas**

El pH salival disminuye en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas.

El pH salival no disminuye en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas.

El flujo salival aumenta en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas.

El flujo salival no aumenta en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas.

## **CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO**

### 3.1. Tipo y nivel de Investigación

Tipos: El tipo de investigación fue cuasi-experimental, prospectivo, longitudinal y comparativo.

Cuasi-experimental: se manipuló la variable independiente (consumo de bebidas).

Prospectivo: Porque se realizó el estudio en el presente.

Longitudinal: Porque se mide en tres momentos diferentes.

Comparativo: Compara el pH salival frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas a los 5, 15, 30 minutos y el flujo salival antes y después de la ingesta, en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalario

Nivel: explicativo.

### 3.2. Población y muestra

La población estuvo compuesta por 100 integrantes que conforman el personal de salud del servicio de emergencia que labora en el Hospital Luis Negreiros Vega. La muestra fue obtenida por el método probabilístico aleatorio simple y estuvo compuesta por 43 trabajadores de salud que laboran en el servicio mencionado, durante el año 2020, los cuales cumplen con los criterios de inclusión / exclusión. El tamaño muestral se determinó a través de la siguiente fórmula estadística:

Calculo del tamaño de la muestra, conociendo el tamaño de la población.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2}$$

$$d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q$$

$$n = \frac{100 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2}$$

$$0.05^2 \times (100-1) 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95$$

$$n = \frac{100 \times 3.84 \times 0.05 \times 0.95}{0.0025 \times 99 + 3.84 \times 0.05 \times 0.95}$$

$$0.0025 \times 99 + 3.84 \times 0.05 \times 0.95$$

$$n = \underline{18.24}$$

$$0.2475 + 0.1824$$

$$n = \underline{18.24}$$

$$0.4299$$

$$n = 43$$

Dónde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza (1.96 al cuadrado, si la seguridad es del 95%)

p = probabilidad de éxito o proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = probabilidad de fracaso (1-p: en este caso 1 - 0.05 = 0.95)

d = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción, se usó un 5% = 0.05).

(85)

### **Criterios de inclusión:**

-Personal de salud que pertenece al servicio de emergencia del Hospital Luis Negreiros Vega.

-Personal de salud que haya firmado el consentimiento informado (24).

-Personal de salud que no padezca ninguna enfermedad sistémica crónica como hipertensión arterial, diabetes, asma y enfermedad cardiaca.

### **Criterios de exclusión**

-Personal de salud que no pertenezca al servicio de emergencia del Hospital Luis Negreiros vega.

-Personal de salud que no dio su consentimiento informado.

-Personal de salud alérgico a productos lácteos.

-Personal de salud que porte aparatología fija

-Personal de salud que esté en tratamiento con antibióticos

-Personal de salud con antecedentes de enfermedades sistémicas crónicas como hipertensión arterial, diabetes, asma y enfermedad cardiaca.

Todos los sujetos del estudio fueron similares con respecto a su edad, hábitos dietéticos, medidas de higiene bucal y otros factores de estilo de vida que pudieran tener un efecto significativo en los resultados del estudio (22).

### 3.3. Variables y operacionalización

VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
Consumo de bebidas.	Cualitativa	Consumo de bebidas carbonatadas y lácteas	Tipo de bebida consumida	Nominal	-Gaseosa Inca kola (50 ml) -Gaseosa Coca Cola (50 ml) -Leche chocolatada Gloria (50ml) -Yogurt Fresa Gloria (50 ml)
pH Salival	Cuantitativa	PH salival basal y posterior a la ingesta	Grado de acidez o alcalinidad	Continua	Acido 0 - 6.4 Neutro 6.5 - 7.5 Alcalino 7.6 - 14
Flujo Salival	Cuantitativa	Volumen de Flujo salival basal y posterior a la ingesta	Volumen de saliva obtenido en 5 minutos.	Continua	Saliva en reposo ml/min. >0.25 - 0.35 ml/min Normal 0.1 – 0.25 ml/min Baja Saliva estimulada ml/min >0.70 ml/min Normal <0.70 ml/min Baja

Fuente: Propia.

#### A. Consumo de Bebidas

Definición operacional: Ingesta de Bebidas que para efectos de la investigación se clasificarán en carbonatadas y lácteas.

## **B. pH Salival**

Definición operacional: Medida de la acidez o alcalinidad según rangos de medición aplicadas con el pH metro HANNA HI98128 sobre la solución salival.

## **C. Flujo salival**

Definición operacional: Cantidad de saliva secretada en un tiempo de 5 minutos.

### **3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Con la aceptación del proyecto de investigación en la dirección de la Escuela Académica Profesional de Odontología, se solicitó una carta de presentación para la realización del trabajo de investigación (anexo 1). Se procedió también a solicitar el permiso al área de coordinación de Emergencia del Hospital Luis Negreiros Vega para proceder a la ejecución de la investigación (anexo 2), obteniéndose la firma de dicha coordinación (anexo 3). Se confeccionó una ficha para la recolección de los datos, que incluía datos generales (anexo 4), una ficha de consentimiento informado (anexo 5) y una ficha de toma de muestra salival (anexo 6), que se complementó con una ficha en Excel, con escala de los 3 tiempos en los que se hará el vaciado de los datos recolectados (anexo 7), para el valor del pH basal y los cambios presentados post ingesta a los 5, 15 y 30 minutos, así como las mediciones del flujo salival basal y post ingesta.

Se seleccionó la muestra según los criterios de inclusión y exclusión. Se realizaron visitas periódicas al servicio de emergencia y se organizó al grupo participante, informándoles las instrucciones sobre el plan de trabajo para los procedimientos de la recolección, según las recomendaciones de la Asociación Latinoamericana de Investigación en Saliva (ALAIS). Con los consentimientos firmados (anexos 8 y 9), se recogieron las muestras de saliva.

### **Recolección de muestra salival**

El método para recolectar saliva total empleado fue el Spitting method (método del escupimiento), mediante el cual la saliva acumulada por el participante, se reúne en el piso de boca y es vertida en un vaso descartable, previamente rotulado con sus datos, cada 60 segundos por espacio de 5 minutos (86).

Las muestras de saliva se recogieron en el transcurso de la mañana y tarde, indicándose que no ingiera alimentos una hora antes, se solicitó además que se enjuague la boca solo con agua potable para eliminar la presencia de posibles restos alimenticios minutos antes de la prueba (19, 22).

Se recolectó una muestra de saliva no estimulada para cada sujeto del estudio.

Después de la recolección de muestra de saliva basal (antes del consumo de la bebida de prueba), los sujetos recibieron una bebida; el tiempo utilizado para ingerir la bebida fue menor a 5 minutos (20). Se recolectó una muestra de saliva estimulada, a la que se valoró el pH, en los siguientes intervalos de tiempo fijos:

1er seguimiento, 5 minutos después de la prueba de consumo de la bebida.

2do seguimiento, 15 minutos después de la prueba de consumo de la bebida.

3er seguimiento, 30 minutos después de la prueba de consumo de la bebida (23, 26, 31).

Los sujetos del estudio recibieron una de cuatro bebidas diferentes en 1 día, con un espacio de tiempo entre bebida y bebida de 2 horas. La cantidad de bebida consumida fue de 50 ml. (19, 22), las bebidas se encontraban a temperatura ambiente (20). Las bebidas carbonatadas utilizadas fueron Inca kola y Coca Cola y las bebidas lácteas fueron la Leche chocolatada Gloria y el Yogurt de fresa Gloria, a las que se midieron el pH intrínseco.

Una vez elegida la bebida carbonatada y láctea se procedió a la evaluación del pH salival, después de la ingesta (24), en los tiempos dispuestos. También se procedió a la medición del volumen del flujo salival antes y posterior a la ingesta. (Anexo 10).

### **Empleo del pHmetro**

El pH metro HANNA HI98128 es un medidor de pH. Los medidores pueden ser calibrados en 1 o 2 puntos con reconocimiento automático del tampón (pH 4,01/7,01/10,01 o 4,01/6,86/9,18), las mediciones son muy precisas con un indicador de estabilidad en la pantalla. Este instrumento debe ser calibrado en caso de sustitución de electrodos, posterior al análisis de sustancias químicas agresivas, cuando se requiere confiabilidad y como mantenimiento 1 vez por mes (60).

El procedimiento de Calibración del pHmetro implicó pulsar y mantener presionado el botón MODE hasta que la pantalla muestre los valores de 7.01 y 4.01; se colocará entonces el electrodo en el líquido tampón, siendo reconocido con un pH de 4.0, mostrado en la pantalla. Luego de ello se enjuaga el electrodo y se procede a determinar el segundo punto de calibración, con el valor tampón 7.01, que será reconocido en la pantalla. Se mostrará un OK, y posteriormente el medidor volverá a la medición normal indicando que se puede iniciar con los registros de pH de las muestras obtenidas (60).

Una vez calibrado, se sumerge el sensor del pHmetro en la solución a medir, debe figurar en la pantalla el icono de estabilidad que nos indicará que los valores obtenidos poseen una gran precisión. Posteriormente se enjuaga el sensor en agua destilada para evitar datos erróneos y cruzados, prosiguiéndose con la lectura de las siguientes muestras, manteniendo la misma dinámica (60).

### **Evaluación del PH de las Bebidas**

Se utilizó el pH metro HANNA HI 98128 para determinar la medición del pH de las bebidas colocándose 50 ml de cada una de ellas en vasos descartables (24).

## Bebidas Industrializadas

BEBIDA	VALOR DEL pH
Gaseosa Inca Kola	3.3
Gaseosa Coca Cola	3.02
Leche Chocolatada Gloria	6.86
Yogurt Fresa Gloria	5.18

Fuente: Propia.

### **Evaluación del pH Salival**

El pH salival fue evaluado en diferentes tiempos.

- pH salival inicial sin ingesta de bebidas
- Tiempo 1: pH salival 5 minutos posteriores a la ingesta de la bebida
- Tiempo 2: pH salival 15 minutos posteriores a la ingesta de la bebida
- Tiempo 3: pH salival 30 minutos posteriores a la ingesta de la bebida (23, 26, 31).

El pH salival basal se estimó directamente en el vaso que contenía la saliva recolectada, utilizando el pHmetro digital HANNA HI98128 (58-60). Para ello se introdujo el electrodo del pHmetro en la totalidad de la muestra de saliva.

Una vez determinado el valor salival inicial, se entregaron las bebidas a cada voluntario, quienes ingirieron 50 ml. de la bebida directamente de un vaso de plástico desechable, en un tiempo no mayor a 5 minutos, procediéndose luego a la medición del pH, en los tiempos determinados.

### **Evaluación del flujo Salival**

#### **Prueba no estimulada para secreción salival**

El voluntario, en una posición sentada y con la cabeza inclinada, reunió la saliva en el piso de boca para luego gotear el líquido en el vaso descartable durante 5 minutos; la recolección

se expresó en como mililitros por minuto (ml/min). (5). El flujo salival en reposo se evaluó siguiendo ciertos criterios (50-53, 87)

Evaluación de tasa de secreción salival en reposo (ml/minuto) en adultos.	
ml/ min.	Criterio
> 0.25 – 0.35	Normal
0.1 - 0.25	Bajo

### **Prueba estimulada para secreción salival.**

La persona ingirió la bebida indicada según el día establecido. Posterior a ello se recolectó la saliva en el vaso descartable por espacio de 5 minutos. El resultado se expresa como mililitros por minuto (ml/min). (5). El flujo salival estimulado se evaluó siguiendo ciertos criterios (50-53, 87)

Evaluación de tasa de secreción saliva estimulada (ml/minuto) en adultos.	
ml /min.	Criterio
> 0.70	Normal
< 0.70	Bajo

La confiabilidad del Instrumento se basó en el empleo de un instrumento calibrado (pH metro HANNA HI98128), según consideraciones de estudios previos (58, 59, 60).

### **3.5. Procesamiento de datos y análisis estadístico**

Los datos recolectados (anexo 11) fueron procesados a través de tablas de frecuencia y gráficos con el programa Excel. El análisis estadístico se realizó mediante el programa estadístico SPSS 21. Para el análisis descriptivo de los datos se emplearon tablas de frecuencias, cajas y gráficos estadísticos. Además, se utilizó las siguientes pruebas estadísticas: Prueba T student para muestras pareadas y Prueba de Anova de un solo factor y para medidas repetidas. Para el análisis comparativo, a los 5, 15 y 30 minutos con relación a la variación del pH, y el flujo salival basal y post ingesta en personal de salud se usó la prueba post hoc de Anova.

### **3.6. Aspectos Éticos**

-Se solicitó una carta de presentación a la directora de la Escuela Académico de odontología de la Universidad Wiener para la recolección de datos.

-Se elaboró una carta de autorización al coordinador de área del servicio de Emergencia del Hospital Luis Negreiros Vega.

-Se solicitó la firma del consentimiento informado y de toma de muestras del personal en el área de servicio de Emergencia.

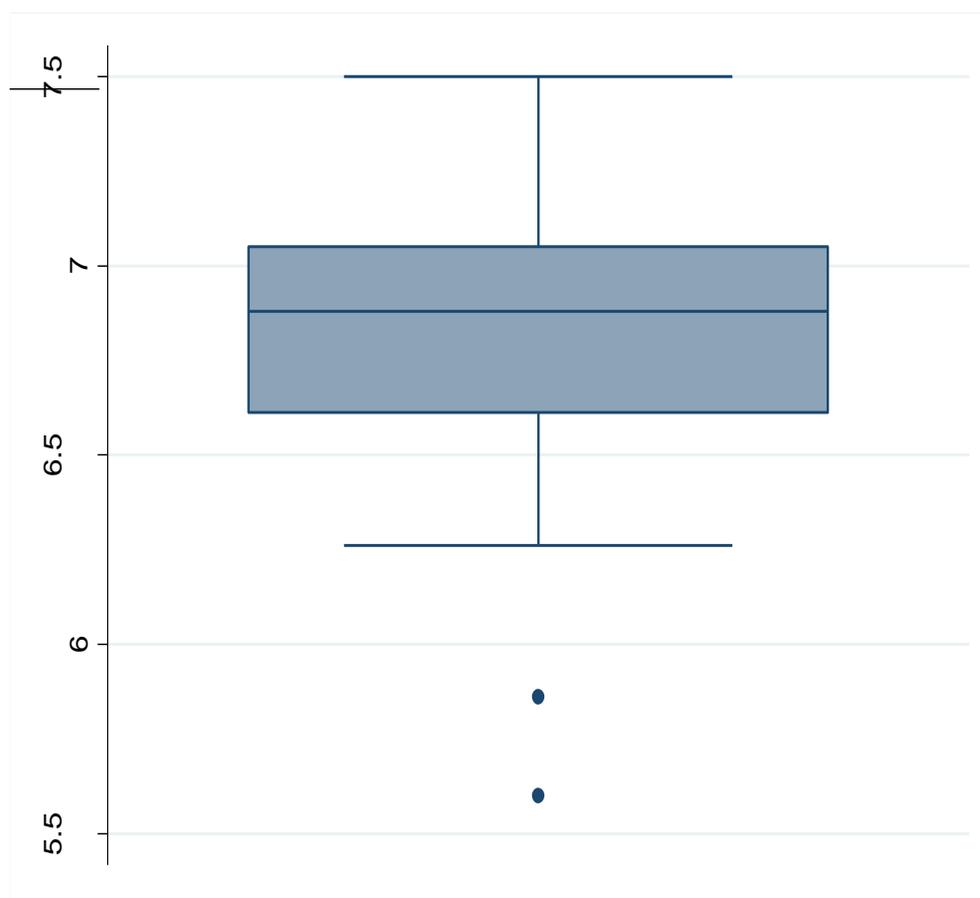
-El estudio no causó daño a la integridad de los participantes.

-Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes y se mantuvo su confidencialidad.

## **CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION**

#### 4.1. RESULTADOS

**GRAFICO 1** PH SALIVAL EN EL PERSONAL DE SALUD DE UN SERVICIO DE EMERGENCIA HOSPITALARIA ANTERIOR AL CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS Y LACTEAS. CALLAO 2020.



El pH en el personal de salud antes del consumo de bebidas carbonatadas y lácteas (basal) tuvo una media de  $6.83 \pm 0.38$ . La distribución del valor de pH fue simétrica.

**TABLA 1** PH SALIVAL EN EL PERSONAL DE SALUD DE UN SERVICIO DE EMERGENCIA HOSPITALARIA POSTERIOR AL CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS Y LACTEAS.CALLAO 2020.

Tipo de bebida	Tiempo							p*	
	0 ( Basal)		5		15		30		
	X	X	Ds	X	Ds	X	Ds		
Inca Cola	6.83	6.42	0.6	6.51	0.52	6.76	0.48	<0.001	
Coca Cola	6.83	6.25	0.4	6.37	0.52	6.69	0.53		
Yogurt	6.83	6.42	0.53	6.58	0.57	6.83	0.56		
Chocolatada	6.83	6.47	0.36	6.64	0.42	6.88	0.39		

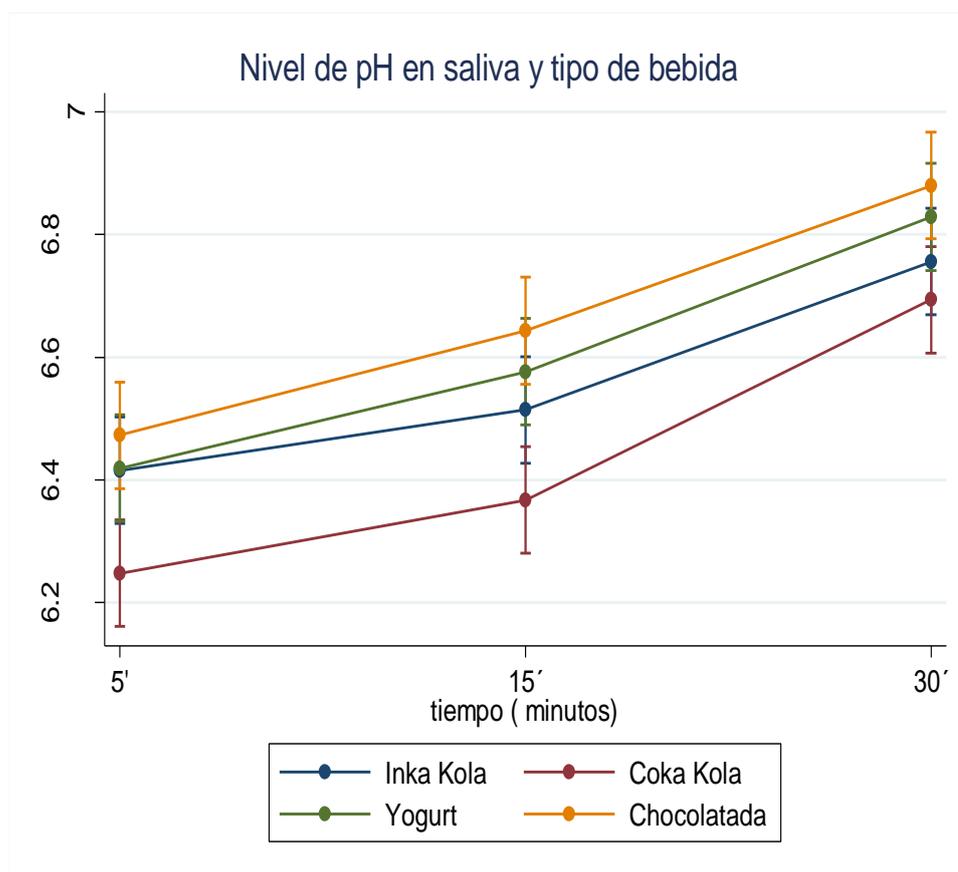
\*Prueba de ANOVA para medidas repetidas

Anova de medidas repetidas                      Significativas diferencias entre grupos

Inca Cola vs Coca Cola 5 min                      0,008  
 Inca Cola vs coca Cola15 min                      0,019  
 Chocolatada vs Inca Cola 15 min                      0,039  
 Chocolatada vs Inca Cola 30 min                      0,049

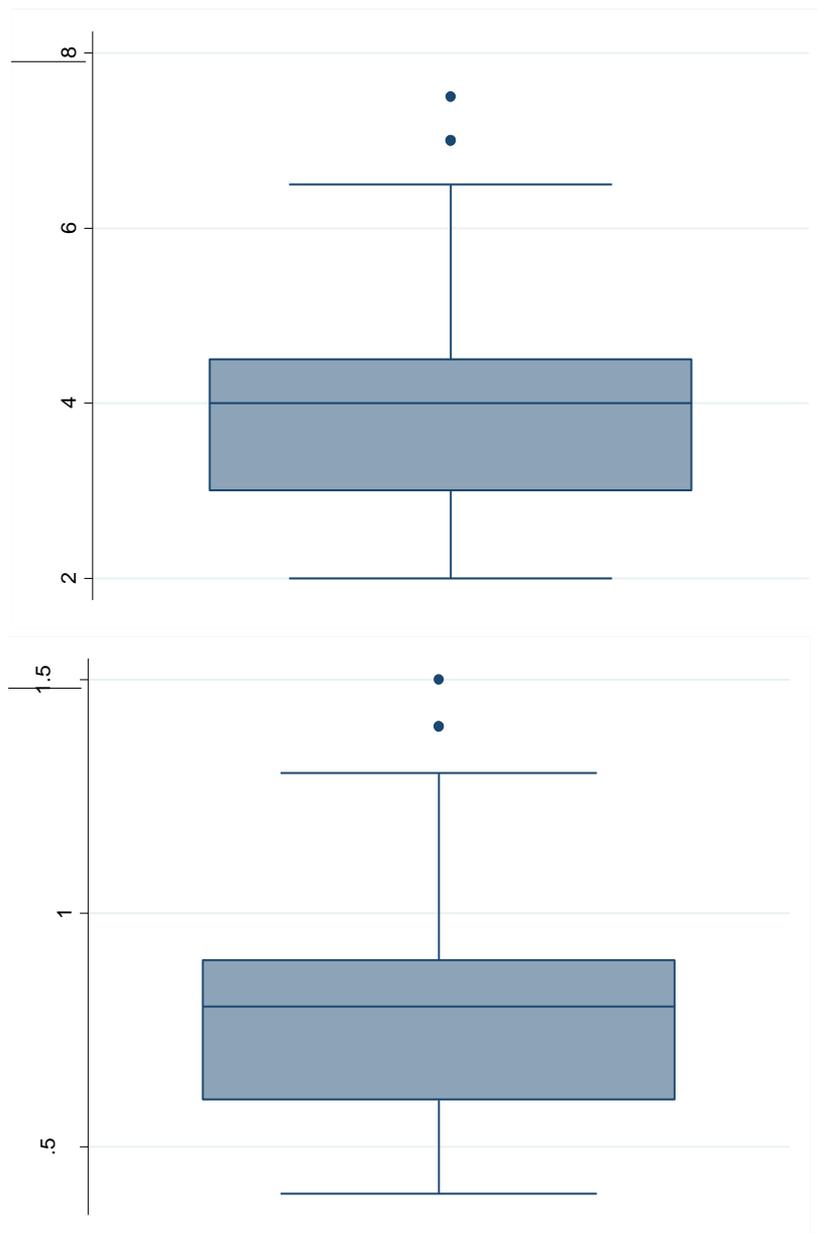
**Se observa una disminución del valor de pH con relación a su valor inicial.** Se describen los valores de pH en los minutos 5, 15 y 30, encontrándose una diferencia entre grupos ( $p < 0.001$ ). En la evaluación post hoc de la prueba de ANOVA para medidas repetidas se encontró diferencias en el minuto 5 entre Inca Kola vs Coca Cola ( $p=0.008$ ), en el minuto 15 entre Inca Kola vs Coca Cola ( $p=0.019$ ) y Leche chocolatada Gloria vs Inca Kola ( $p=0.039$ ), y al minuto 30 entre Leche chocolatada Gloria vs Inca Kola (0.049).

**GRAFICO 2 PH SALIVAL EN EL PERSONAL DE SALUD DE UN SERVICIO DE EMERGENCIA HOSPITALARIA FRENTE AL CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS Y LACTEAS A LOS 5, 15 Y 30 MINUTOS. CALLAO 2020.**



Se grafica la variación de nivel de pH en saliva (media±DE) en el tiempo (min) encontrado en el personal de salud. **Se observa una tendencia al aumento del valor de pH.** En la evaluación post hoc de la prueba de ANOVA para medidas repetidas se encontró diferencias en el minuto 5 entre Inca Cola vs Coca Cola ( $p=0.008$ ), en el minuto 15 entre Inca Kola vs Coca Cola ( $p=0.019$ ) y Leche chocolatada Gloria vs Inca Kola ( $p=0.039$ ), y al minuto 30 entre Leche chocolatada Gloria vs Inca Kola ( $0.049$ ).

**GRAFICO 3** FLUJO SALIVAL EN EL PERSONAL DE SALUD DE UN SERVICIO DE EMERGENCIA HOSPITALARIA ANTERIOR AL CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS Y LACTEAS. CALLAO 2020



El volumen inicial promedio fue de  $3.88 \pm 1.48$  ml, muestra una tendencia a ser simétrica.

El volumen /min promedio fue de  $0.77 \pm 0.29$ , se observa una distribución que tiende a ser simétrica

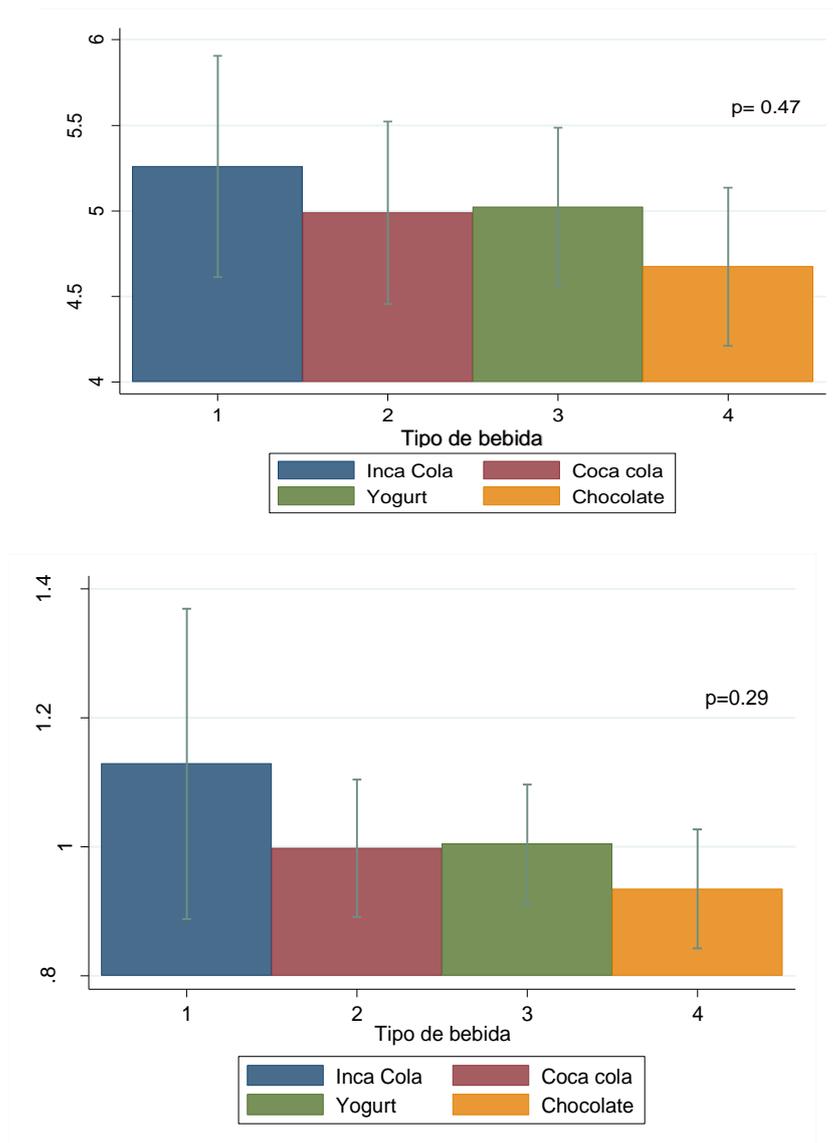
**TABLA 2** FLUJO SALIVAL EN EL PERSONAL DE SALUD DE UN SERVICIO DE EMERGENCIA HOSPITALARIA POSTERIOR AL CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS Y LACTEAS. CALLAO 2020.

Características	Tipo de bebida								
	Basal	Inca Kola	p*	Coca Cola	p*	Yogurt	p*	Chocolatada	p*
Volumen (ml)	3.88 ±1.48	5.26 ±2.09	<0.001	4.98±1.73	<0.001	5.02±1.49	<0.001	4.67±1.50	<0.001
vol/min	0.77±0.29	1.13±0.78	<0.001	0.99±0.34	<0.001	1.00±0.29	<0.001	0.93±0.30	<0.001

\* Prueba T student para muestras pareadas entre tipo de bebida y medición basal.

Se detallan los valores de volumen y volumen/minuto de acuerdo con el tipo de bebida. El promedio de volumen y volumen/minuto basal fueron  $3.88 \pm 1.48$  ml y  $0.77 \pm 0.29$  ml/min. respectivamente. Al realizar la comparación de la variación de volumen y vol/min entre el tipo de bebida y su valor basal, obtenemos que en todos los casos hubo un aumento de los valores, siendo este resultado significativo ( $p < 0.001$ ).

**GRAFICO 4** FLUJO SALIVAL EN EL PERSONAL DE SALUD DE UN SERVICIO DE EMERGENCIA HOSPITALARIA FRENTE AL CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS Y LACTEAS.CALLAO 2020.



\*Se muestra el valor p para la prueba ANOVA de un solo factor.

Se realizó la comparación de los valores finales de volumen y vol/min entre las 4 bebidas donde no se encontró una diferencia significativa (p=0.47 y p=0.29 respectivamente).

## 4.2. DISCUSION

El objetivo de nuestra investigación fue determinar el pH y flujo salival posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas, en una muestra de 43 participantes que laboran en el área de salud de un servicio de emergencia hospitalaria en el Callao.

Considerando el primer objetivo de nuestro trabajo de investigación en el que se busca determinar el pH salival basal en el personal de salud, se encontró un pH cuyo valor oscila entre 6.45 y 7.21, siendo la media 6.83. Resultados similares fueron encontrados por Uma (2018) (23) (7.07, 7.09, 7.13); Sandal (2017) (24) (7.08), Hans (2016) (25) (7.18 y 7.07), Almonte (2016) (26) (6.5), Gupta (2015) (27) (6.62 y 6.64), Garzón (2015) (28) (7), Castro (2015) (29) (7.39), Andrade (2014) (31) (7.10 y 7.14), Benites (2013) (32) (7.22 y 7.31) y Gouet (2011) (33) (6,81). Sin embargo, Castro (2015) (29) y Benites (2013) (32) obtuvieron valores que superan el límite superior encontrado en nuestro estudio (7.39 y 7.31 respectivamente); no obstante, siguen dentro del parámetro considerado como neutro, según la variable de estudio. Esto nos podría indicar que, en su mayoría, los sujetos a estudio tienden a mostrar un pH saludable, cuyo rango establecido, entre 6.5 y 7.5, es un valor neutro, que proporcionaría protección frente a la desmineralización, ante una salud adecuada en el individuo (12). Por debajo de este valor se considerará ácido y cuando su nivel se encuentre por encima será alcalino (48).

Posterior a la ingesta de bebidas carbonatadas y lácteas, encontramos que el pH salival no mostró un nivel crítico; Inca kola y yogurt con 6.42, Coca Cola con 6.25 y la leche chocolatada con 6.47. En relación a ello podemos observar que los valores son similares a los encontrados por Benites (2013) (32), con Inca Cola (6.59); y para Sandal (2017) (24), Hans (2016) (25), Gupta (2015) (27), Garzón (2015) (28) y Andrade (2014) (31), con Coca Cola (5.19, 5.65, 4.86, 6.0 y 6.34, respectivamente). Así también concuerdan con los

resultados de Andrade (2014) (31) con Yogurt (6.33); y con Uma (2018) (23), Hans (2016) (25) y Almonte (2016) (26), con bebidas lácteas (6.69, 6.71, 6.36, respectivamente), con valores ligeramente más altos. Sin embargo, nuestros resultados difieren de los encontrados por Sandal (2017) (24) y Gupta (2015) (27), que reportaron valores de 5.19 y 4.86, posterior al consumo de Coca Cola, signos de un pH crítico. Esto podría ser evidencia de la asociación existente entre la ingesta de bebidas tipo cola y los cambios en el pH salival, que perjudicarían la estructura del esmalte, disminuyendo su capacidad de resistencia ante un pH menor a 5,5 (4). La continuidad de un estado ácido por debajo del valor crítico, favorece la disolución, mientras que la remineralización será posible en eventos de limitada exposición (16,41).

Al comparar el pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas, se encontró una disminución del valor basal (6.83) al transcurrir 5, 15 y 30 minutos de su ingesta; tanto con Inca Cola (6.42, 6.51, 6.76), Coca Cola (6.25, 6.37, 6.69), yogurt (6.42, 6.58, 6.83) y leche chocolatada (6.47, 6.64, 6.88). Se observó una tendencia al aumento del valor del pH con el transcurrir de los minutos, encontrándose que con las bebidas lácteas se logra regresar al pH basal, mientras que con las bebidas carbonatadas no ocurre ello. Los hallazgos referentes a las bebidas carbonatadas coinciden con los estudios de Benites (2013) (32), Sandal (2017) (24), Hans (2016) (25) y Gupta (2015) (27), quienes tampoco observaron el retorno al pH basal, luego del consumo de bebidas carbonatadas. Considerando la ingesta de bebidas lácteas, nuestra investigación coincide con los resultados de Uma (2018) (23), Hans (2016) (25), Almonte (2016) (26), Gupta (2015) (27) y Andrade (2014) (31), quienes también mostraron el retorno al pH basal. Difieren nuestros resultados de Garzón (2015) (28) y Andrade (2014) (31), quienes encontraron valores de retorno al pH basal, post-ingesta de bebidas carbonatadas. Los cambios dependerán de la variación del contenido mineral en la cavidad oral de cada

individuo, frente a las sustancias ácidas (39). Garone, Abreu y Silva (2010), manifestaron que la secreción salival requiere aproximadamente de 5 minutos para contrarrestar los ácidos de las superficies de los dientes, pero factores como la composición y cantidad de saliva podrían modificar este tiempo (67). La caída máxima de pH se observó en bebidas carbonatadas, probablemente por su mayor contenido de ácido intrínseco (con rangos muy bajos), responsable de su potencial erosivo, acidificantes del medio bucal que interfieren con la absorción del calcio (13) y que potencian su efecto desmineralizante. La exposición a los ácidos producirá cambios en las propiedades físicas de la superficie del diente, generando una disminución en la microdureza superficial (3, 21, 22); componentes de las bebidas carbonatadas como el citrato, reduce la concentración de iones de calcio en la saliva, con un gran riesgo de erosión dental (44); el tiempo en que una bebida está en contacto con los dientes también se relaciona con el grado de erosión, siendo más nocivo los primeros minutos (3). Si la capacidad del agente erosivo es contrarrestada, comienza la deposición de calcio y fosfato conduciendo a la remineralización (1); en caso contrario, el bajo grado de saturación produciría la desmineralización (3).

Al determinar el flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria, anterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas, se encontró un valor promedio de 0.77 ml/min, que oscila entre 0.48 a 1.06, y que corresponde a un flujo salival en reposo dentro del rango normal, estimándose éste en mayor a 0.25 ml/min. Valores encontrados por Hans (2016) (21) (1-1.23), Castro (2015) (29) (0.69), Muruges (2015) (30) (0.3008) y Gouet (2011) (33) (0.69), se asemejan a nuestros resultados. Estos valores están relacionados con un pH óptimo, ya que el flujo salival se incrementa gradualmente cuando el pH salival mantiene una concentración apropiada de bicarbonato (pH 7) (39, 49). Cuando no existe un estímulo externo el flujo normal salival se encuentra entre 0.25 y 0.35 ml/min

(37). La saliva basal cumple una función protectora manteniéndose aproximadamente 14 horas en la cavidad (52).

Al determinar el flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria, posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas, se encontraron valores en ml/min., de 1.13 con Inca kola; 0.99 con Coca Cola; 1.00 con yogurt y 0.93 con leche chocolatada El valor normal del flujo salival estimulado se estima en mayor a 0.70 ml/min, y se considera bajo cuando es menor a éste. Resultados similares sobre flujo salival estimulado promedio son referidos por Hans (2016) (21) (1.78) y Castro (2015) (29) (0.73) con bebidas carbonatadas; Hans (2016) (21) (2.22) con bebida láctea; y Murugesh (2015) (30) (1.0147) con yogurt. Garone (2010) indica que ante un estímulo exógeno el flujo salival puede llegar a 1.5ml/min (37) produciéndose una cantidad de 1 a 1.5 litros diarios, lo cual favorece la regulación del pH (46,47); este aumento de flujo incrementa los elementos orgánicos e inorgánicos representados por carbonato de hidrógeno, fosfato y calcio, potenciando la capacidad de amortiguación y remineralización de la superficie dentaria.

Al comparar el flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria, frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas, se encontró que hubo un incremento del valor del flujo salival basal al ser estimulado, pero sin mucha discrepancia entre las diferentes bebidas ingeridas. Los resultados hallados frente al consumo de bebidas carbonatadas oscilan entre 1.13 y 0.99 ml/min., y en bebidas lácteas entre 1.0 y 0.93 ml/min. Esto concuerda con los resultados encontrados por Hans (2016) (21) quien encontró también resultados similares al comparar ambas bebidas (1.78 para bebida carbonatada y 2.22 para bebida láctea). En este contexto, la saliva ejerce su capacidad protectora en función al flujo continuo, con aporte de sustancias neutralizadoras que van a contrarrestar los ácidos que disminuyen el pH hasta el nivel crítico (37). El flujo salival bajo y la disminución de la capacidad de amortiguación de la saliva, están vinculados con la pérdida del tejido dental;

esta relación es antagónica ya que el aumento del volumen del flujo salival conllevaría a un restablecimiento de la capacidad tampón y la adición en el contenido mineral de la saliva, favoreciendo el depósito de calcio y fosfato sobre la superficie del esmalte (53). Una insuficiente capacidad amortiguadora produce una retención prolongada de ácidos acelerando el proceso erosivo.

El aumento de flujo salival post consumo conducirá a un aumento en el pH de la saliva (27), logrando mantener el equilibrio dinámico que se requiere para una pérdida mineral sostenida y una ganancia reparadora del esmalte, pero es importante que este consumo no se caracterice por alimentos o bebidas de composición ácida, que disminuirían el pH del medio oral, poniendo en riesgo el equilibrio que debe existir entre desmineralización y remineralización, lo que se evidenciaría en la presencia de lesiones erosivas en los tejidos dentarios. A partir de los datos obtenidos en esta investigación, se podrían desarrollar medidas de prevención, que impliquen el desarrollo de conductas, orientadas a un consumo de alimentos y bebidas saludables, que mantengan en niveles adecuados del pH y flujo salival de la cavidad oral.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 CONCLUSIONES

- La media del pH salival basal fue de 6.83 que corresponde a un pH neutro.
- El pH salival posterior a la ingesta de las bebidas carbonatadas y lácteas disminuyó sin alcanzar rangos críticos, menores a 5.5.
- El pH salival disminuyó post ingesta de bebidas a los 5 minutos, manteniéndose por debajo del pH basal hasta los 15 minutos; de ahí en adelante los valores ascendieron, pero sólo las bebidas lácteas logran retornar a su pH inicial a los 30 minutos, mientras que las bebidas carbonatadas no lograron recuperar este valor.
- El flujo salival basal fue de 3.88 ml (0.77 ml/min), que corresponde a rangos normales.
- El flujo salival estimulado posterior a la ingesta de bebidas carbonatadas y lácteas se incrementó con respecto a su valor inicial.
- No se encontró diferencias en el incremento obtenido del flujo salival estimulado posterior a la ingesta de bebidas carbonatadas y lácteas.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Se recomienda realizar estudios para investigar el cambio y variación de pH en sujetos cuyo pH basal esté disminuido, para reconocer si en ellos el flujo salival responde de la misma manera que en sujetos saludables con un pH equilibrado.

Se recomienda analizar muestras teniendo en cuenta otros factores como cantidad ingerida durante un mayor periodo de tiempo, para evaluar si la reincidencia mantenida incide en cambios más significativos sobre el pH.

Se recomienda realizar estudios con muestras de pacientes con enfermedades sistémicas para comprobar el deterioro ocasionado en las funciones protectoras de la saliva y su variación en el flujo salival.

Se recomienda realizar estudios comparativos prospectivos en población con hábitos de ingestión de bebidas carbonatadas, para evaluar si los cambios significativos presentados pueden darnos una data del nivel de erosión con respecto al tiempo en que se presenten estos cambios.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Castellanos J, Marin L, Úsuga M, Castiblanco G, Martignon S. Enamel Remineralization under the Current Caries Understanding. Rev Univ Odont [Internet]. 2013 [citado 2019 Nov 10]; 32(69):49-59. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/SICI%3A%202027-3444%28201307%2932%3A69%3C49%3AREEACD%3E2.0.CO%3B2-P>
2. Sergey D. Calcium Orthophosphates in Nature Biology and Medicine. MDPI [Internet]. 2009 [citado 2019 Nov 10]; 2(2):399–498. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5445702/>
3. Ten Cate JM, Larsen MJ, Pearce EI, Fejerskov O. Chemical interactions between the tooth and oral fluids. En: Fejerskov O, Kidd E. Dental caries. The disease and its clinical management [Internet]. Second edition. UKA: Blackwell Munksgaard ltd; 2008 [citado 2019 Nov 10]. p. 209-230. Disponible en: <https://www.worldcat.org/title/dental-caries-the-disease-and-its-clinical-management/oclc/656593866>.
4. Llana Puy C. The role of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis. Med Oral Patol Oral Cir Bucal [Internet]. 2006 [citado 2019 Dic 10]; 11(5):449-55. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n5/en\\_15.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n5/en_15.pdf)
5. Sreebny M L. Saliva in health and disease: an appraisal and update. Int Dent J [Internet]. 2000 [citado 2019 Dic 10]; 50(3):140-161. Disponible en: <https://scihub.se/https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2000.tb00554.x>
6. Sham B, Sundeep H, Vidya S, Hedge S, Bhat V, et al. Acidogenic Potential of Plain Milk, Milk with Sugar, Milk with Cornflakes and Milk Cornflakes with Sugar: A Comparative Study. Int J Clin Pediatr Dent [Internet]. 2016 [citado 2019 Dic 10]; 9(3):218-221. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5086009/>

7. López P, Rioboo R. Fisiología salival, Papel de la saliva en la desmineralización y remineralización de las superficies dentales. En: Almerich JM. Saliva y salud dental. [Internet]. Valencia: Promolibro; 1998 [citado 2019 Dic 10]. p 15- 45 y 67-90. Disponible en: <http://sespo.es/wp-content/uploads/2013/02/material6.pdf>
8. Cuadrado D B, Gómez J F. Cariología: el manejo contemporáneo de la caries dental [internet]. México: Universidad Nacional Autónoma de México;2012 [citado 2019 Dic 10]. 97p. Disponible en: <https://www.researchgate.net/file.PostFileLoader.html?id=563aaf316225ffbac18b4567&asSetKey=AS%3A292238572703748%401446686513597>
9. Pérez AG, Cabrera A, Campos D, Quenta E, Lagravère M, et al. Caries Dental. En: Pérez AG. Caries Dental en dientes deciduos y permanentes jóvenes. Diagnóstico y tratamiento conservador. [internet]. Perú: Diseño Total R; 2004 [citado 2019 Dic 12]. p 29-74 Disponible en: <https://isbn.cloud/9789972806148/caries-dental-en-dientes-deciduos-y-permanentes-jovenes-diagnostico-y-tratamiento-conservador/>
10. Garn SM. Diet and health: Implications for reducing chronic disease risk. Committee on Diet and Health, National Research Council. American. Journal of Human Biology [internet]. 1990[citado 2019 Dic 12];2(5): 587-588. Disponible en: <https://scihub.se/https://doi.org/10.1002/ajhb.1310020514>
11. Ruilova CE, León DC, Tay Chu LY. Potencial erosivo de jugos naturales, jugos industrializados y gaseosas: Revisión de Literatura. Rev Estomatol Hered [Internet]. Ene 2018[citado 2019 Dic 12];28(1):56-63. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1019-43552018000100007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552018000100007)
12. Fresno MC, Ángel P, Arias R, Muñoz A. Grado de acidez y potencial erosivo de las bebidas energizantes disponibles en Chile. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral

[Internet]. 2014[citado 2019 Dic 12];7(1):5-7. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072014000100001](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072014000100001)

13. Moreno X, Narváez CG, Bittner V. Efecto In Vitro de las Bebidas Refrescantes sobre la Mineralización de la Superficie del Esmalte Dentario de Piezas Permanentes Extraídas. Int J Odontostomat [Internet]. Ago2011 [citado 2019 Dic 12]; 5(2): 157-163.Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2011000200008](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2011000200008)

14. Young A, Tenuta LM. Initial erosion models. Caries Res[Internet]. 2011[citado 2019 Dic 12]; 45(suppl1): 33-42. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Fulltext/325943>

15. Finke M, Parker DM, Jandt KD. Influence of Soft Drinks on the Thickness and Morphology of in Situ Acquired Pellicle Layer on Enamel. J Interfaz Coloidal Sci [Internet].2002[citado 2019 Dic 12];251(2):263–270. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1006/jcis.2002.8428>

16. Meurman JH, ten Cate JM. Pathogenesis and modifying factors of dental erosion. Eur J Oral Sci [Internet]. 1996 [citado 2019 Dic 12]; 104(2):199-206. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1111/j.1600-0722.1996.tb00068.x>

17.Health Day News [internet]. Melbourne: Melbourne University. Sugar-Free Sodas Candy Can Still Damage Your Teeth; November 2015 [citado 2019 Dic 12] Disponible en: <https://consumer.healthday.com/vitamins-and-nutrition-information-27/sugar-substitutes-news-645/sugar-free-sodas-candy-can-still-damage-your-teeth-705697.html>

18. Featherstone JD, Behrman JM, Bell JE. Effect of whole saliva components on enamel demineralization in vitro. Crit Rev Oral Biol Med[Internet].1993 [citado 2019 Dic 12]; 4(3): 357-62. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1177/10454411930040031401>

19. Diet and tooth decay. JADA [Internet]. 2002[citado 2019 Dic 12]; 133(4): 527. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.14219/jada.archive.2002.0212>
20. Vargas ST. Comparación del Efecto Erosivo in Vitro de Cuatro Bebidas Industrializadas sobre el Esmalte Dental. [Tesis pregrado]. Trujillo, Perú: Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote; 2017. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/3911>
21. Amambal J. Estudio in vitro del efecto erosivo de las bebidas industrializadas en el esmalte de dientes permanentes humanos. [Tesis pregrado]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3228>
22. Liñán C, Meneses A, Delgado L. Evaluación in vitro del efecto erosivo de tres bebidas carbonatadas sobre la superficie del esmalte dental. Rev Estomatol Herediana [Internet]. 2007[citado 2019 Dic 12]; 17(2):58-62. Disponible desde: <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539348003.pdf>
23. Uma E, Theng KS, Yi LLH, Yun LH, Varghese E, et al. Comparison of Salivary pH Changes after Consumption of Two Sweetened Malaysian Local Drinks among Individuals with Low Caries Experience: A Pilot Study. J Med Sci [Internet]. 2018 [Citado 2019 Dic 17]; 25(4):100-111. Disponible en: [http://journal.usm.my/journal/10MJMS25042018\\_OA7.pdf](http://journal.usm.my/journal/10MJMS25042018_OA7.pdf)
24. Sandal RM. Evaluación del pH salival antes y después de la ingesta de bebidas industrializadas en estudiantes de la carrera de odontología de la universidad nacional de Chimborazo. [Tesis pregrado]. Riobamba, Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2017. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4546/1/UNACH-EC-FCS-ODT-2018-0001.pdf>

25. Hans R, Thomas S, Garla B, Dagli RJ, Hans M K. Effect of Various Sugary Beverages on Salivary pH, Flow Rate, and Oral Clearance Rate amongst Adults. Publishing Corporation Scientifica [Internet].2016;1-6. Disponible en: <https://scihub.se/https://doi.org/10.1155/2016/5027283>
26. Almonte JL. Efectos del consumo de leche chocolatada chicolac en el pH salival en niños de 4 a 5 años. de la I.E. Esperanza Martínez De López n° 42256 del distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa Tacna-2016. [Tesis pregrado]. Tacna, Perú: Universidad Alas Peruanas; 2016. Disponible en: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UAPI\\_8008eec519c9fccac02efb63766cb30c/Details#tabnav](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UAPI_8008eec519c9fccac02efb63766cb30c/Details#tabnav)
27. Gupta N, Mutreja S, Kamate S, Gupta B. Evaluation of change in salivary pH following consumption of different snacks and beverages and estimation of their oral clearance time. IJOCR [internet]. 2015[Citado 2019 Dic 17]; 3 (4):25-31. Disponible en: [http://www.ijocrweb.com/pdf/2015/October-December/9259\\_Original%20Article.pdf](http://www.ijocrweb.com/pdf/2015/October-December/9259_Original%20Article.pdf)
28. Garzón DA. Alteración del pH salival después de la ingesta de bebidas industrializadas de mayor consumo por estudiantes de odontología de la universidad de las Américas. [Tesis pregrado]. Ecuador: Universidad Nacional UDLA; 2015. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/4541>
29. Castro AE, Almeyda JJ, Mora JA, Osorio JS. Niveles del pH y flujo salival en estudiantes de odontología de segundo y séptimo semestre de la universidad Santo Tomás consumidores frecuentes de té, y coca cola. [Tesis pregrado]. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás; 2015. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/19534?show=full>
30. Murugesh J, Annigeri RG, Raheel SA, Azzeghaiby S, Alshehri M, et al. Effect of yogurt and pH equivalent lemon juice on salivary flow rate in healthy volunteers - An experimental

crossover study. *Interventional medicine & applied science* [internet].2015[Citado 2019 Dic 17];7(4),147–151. Disponible en: <https://scihub.se/https://doi.org/10.1556/1646.7.2015.4.3>

31. Andrade KL. Comparación del descenso del pH salival entre una bebida gaseosa y una bebida láctea en estudiantes de la universidad de las Américas sede colon. [Tesis pregrado]. Quito, Ecuador: Universidad de las Américas; 2014. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/1875>

32. Benites LD. Variación Del Riesgo Estomatológico De Caries Mediante La Variación Del Nivel Del pH Salival Por Consumo De Coca Cola E Inca Cola En Jóvenes De 17 A 24 Años De Edad. [Tesis pregrado]. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo; 2013. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/582>

33. Gouet R. Cambios en el pH y flujo salival según consumo de bebidas cola en estudiantes, 2009. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología* [internet].2011[citado 2019 Dic 17]; 2(4), 15-23. Disponible en: <https://acfo.edu.co/ojs/index.php/rcio/article/view/39/83>

34. Barrancos J, Frydman J. *Histología Dentaria*. En: Barrancos J, Barrancos P. *Operatoria Dental Integración Clínica*. 4° ed. [internet] Buenos Aires- Argentina: Médica Panamericana; 2006 [citado 2019 Dic 17]. p.261-278. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=zDFxeYR8QWwC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

35. Méndez CA. Remineralización del esmalte con Casein Fosfato Estudio con Espectrofotómetro y Edax. [Tesis postgrado]. La Plata- Buenos Aires: Universidad Nacional de la Plata; 2017. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/66254>

36. Gómez ME, Campos A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental [internet] 3° ed. México: Médica Panamericana; 2009 [citado 2019 Dic 17] 468p. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books/about/Histologa\\_embriologa\\_e\\_ingeniera\\_tisular.html?%20id=-L05LnysBesC](https://books.google.com.pe/books/about/Histologa_embriologa_e_ingeniera_tisular.html?%20id=-L05LnysBesC)
37. Garone W, Abreu V. Lesiones no cariosas, el nuevo desafío de la odontología. [internet] Sao Paulo: Santos Editora; 2010 [citado 2019 Dic 17]. 274p. Disponible en: [http://biblioteca.udla.edu.ec/client/es\\_EC/default/search/results?qu=lesiones+cariosas&te=&dt=list&ir=Both](http://biblioteca.udla.edu.ec/client/es_EC/default/search/results?qu=lesiones+cariosas&te=&dt=list&ir=Both)
38. Lussi A, Jaeggi T. Erosion - diagnosis and risk factors. Clin Oral Invest [internet]. 2008 [citado 2019 Dic 17]; 12 (Suppl1):5–13. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1007/s00784-007-0179-z>
39. Duque J, Pérez JA, Hidalgo I. Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar. Rev Cubana Estomatol [internet]. 2006 [citado 2019 Dic 17]; 43(1): 1-8. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072006000100007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072006000100007&lng=es).
40. Melo N. Aspectos morfológicos de la proyección cervical y sus implicancias clínicas y filogenéticas. Rev Fac Odontol Bauru [internet]. 1998 [citado 2019 Dic 17];6(2):13-6. Disponible en: [http://www.hu.usp.br/wp-content/uploads/sites/350/2010/07/19982artigo\\_03.pdf](http://www.hu.usp.br/wp-content/uploads/sites/350/2010/07/19982artigo_03.pdf)
41. Monterde ME, Delgado JM, Martínez IM, Guzmán CE, Espejel M. Demineralization-remineralization of dental enamel. Rev ADM [internet]. 2002 [citado 2019 Dic 17]; 59 (6):220-222. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2002/od026g.pdf>

42. Amaechi BT, Higham SM. Eroded enamel lesion remineralization by saliva as a possible factor in the site-specificity of human dental erosion. Arch Oral Biol [internet].2001 [citado 2019 Dic 17];46(8):697-703. Disponible en: [https://sci-hub.se/10.1016/s0003-9969\(01\)00034-6](https://sci-hub.se/10.1016/s0003-9969(01)00034-6)
43. Liébana J, Arias MT. Saliva y Biopelículas orales. En: Cuenca E, Baca P. Odontología Preventiva y Comunitaria. Principios métodos y aplicaciones [internet]. 4º Edición. España: Masson; 2013 [citado 2019 Dic 17]. p. 63-76. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/odontologia-preventiva-y-comunitaria/cuenca-sala/978-84-458-2203-6>
44. Walsh LJ. Aspectos clínicos de biología salival para el Clínico Dental. J Minim Interv Dent [internet]. 2008 [citado 2019 Dic 19];1(1)5-23. Disponible en: <http://www.miseeq.com/s-1-1-2.pdf>
45. Hernandez AA, Aranzazu GC. Characteristics and physical chemical properties of saliva: A review. Ustasalud [internet]. 2012[citado 2019 Dic 19]; 11(2): 102 – 112. Disponible en: [http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/USTASALUD\\_ODONTOLOGIA/article/view/1123/922](http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/USTASALUD_ODONTOLOGIA/article/view/1123/922)
46. Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. The Journal of Prosthetic Dentistry [internet].2001[citado 2019 Dic 19];85(2):162-169. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1067/mpr.2001.113778>
47. Liébana J, Gonzales MF, Liébana MJ, Farra LE. Composición y Ecología de la Microbiota Oral. En: Liébana J. Microbiología Oral [ internet]. 2º ed. Madrid, España: McGraw-Hill. Interamericana; 2002 [citado 2019 Dic 19]. p. 515-526. Disponible en: [https://www.academia.edu/15907074/MICROBIOLOG%C3%8DA\\_ORAL\\_2a\\_Edici%C3%B3n\\_J\\_Li%C3%A9bana\\_Ure%C3%B1a](https://www.academia.edu/15907074/MICROBIOLOG%C3%8DA_ORAL_2a_Edici%C3%B3n_J_Li%C3%A9bana_Ure%C3%B1a)

48. Bordoni N. El Niño y Adolescente en el Proceso de Salud-Enfermedad-Atención. En: Bordoni N, Escobar A, Castillo R. Odontología Pediátrica. [internet]. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2010 [citado 2019 Dic 19]. p. 124-166. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=oXr3kxs0fGcC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
49. Jawed M, Khan RN, Shahid SM, Azhar A. Protective effects of salivary factors in dental caries in diabetic patients of Pakistan. Exp Diabetes Res [internet]. 2012 [citado 2019 Dic 19]; 2012: 1-5. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1155/2012/947304>
50. Morales R, Aldape B. Salivary flow and the prevalence of xerostomia in geriatric patients. ADM [internet]. 2013 [citado 2019 Dic 19]; LXX (1): 25-29. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2013/od131f.pdf>
51. Gómez M E, Campos A. Glándulas Salivales. En: Gómez M E, Campos A. Histología y Embriología Bucodental [internet]. 2º ed. Madrid, España: Médica Panamericana; 2002 [citado 2019 Dic 19]. p. 152-187. Disponible en: [https://www.academia.edu/8172519/Histologia\\_y\\_Embriologia\\_Bucodental\\_Gomez\\_de\\_Ferraris](https://www.academia.edu/8172519/Histologia_y_Embriologia_Bucodental_Gomez_de_Ferraris)
52. Fenoll-Palomares C, Muñoz JV, Sanchiz V, Herreros B, Hernández V, et al. Unstimulated salivary flow rate, pH and buffer capacity of saliva in healthy volunteers. Rev Esp Enferm Dig [internet]. 2004 [citado 2019 Dic 20]; 96(11):773-783. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/diges/v96n11/original4.pdf>
53. Dawes C. The effects of flow rate and duration of stimulation on the concentrations of protein and the main electrolytes in human parotid saliva. Arch Oral Biol [internet]. 1969 [citado 2019 Dic 20]; 14(3):277-294. Disponible en: [https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/0003-9969\(69\)90231-3](https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/0003-9969(69)90231-3)

54. Romero MY, Hernández Y. Modificación del pH y flujo salival con el uso de aparatología funcional tipo Bimler. Rev Latin de Ort y Odontop [Internet]. 2009 [citado 2019 Dic 23]; 1-26. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art-6/>
55. Loyo K, Balda R, Gonzales O, Solórzano AL, Gonzales M. Caries activity and its relationship with salivary flow and buffer capacity of the saliva. Acta Odontol venez [Internet]. 1999[citado 2019 Dic 23];37(3):10-17. Disponible en: [https://www.actaodontologica.com/ediciones/1999/3/actividad\\_cariogenica\\_relacion\\_flujo\\_salival.asp](https://www.actaodontologica.com/ediciones/1999/3/actividad_cariogenica_relacion_flujo_salival.asp)
56. Herazo B. Detección previa de Factores de riesgo, ambiente propicio, huésped susceptible y agente causal. En: Herazo B. Clínica del sano en odontología [internet]. 4° ed. Bogotá: ECOES; 2012 [citado 2019 Dic 23]. p. 199-208. Disponible en: <http://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2016/08/CLINICA-DEL-SANO-Vista-preliminar-del-libro.pdf>
57. Carounanidy U, Sathyanarayanan R. Dental caries: A complete changeover (Part II) - Changeover in the diagnosis and prognosis. Journal of Conservative Dentistry [internet]. 2009 [citado 2019 Dic 23];12(3):87-100. Disponible en: <https://www.jcd.org.in/article.asp?issn=09720707;year=2009;volume=12;issue=3;spage=87;epage=100;aulast=Carounanidy>
58. Marchena RA. Formas de ingesta de bebidas carbonatadas y variación del pH salival en alumnos de la academia preuniversitaria, circulo los olivos-lima 2011. [tesis pregrado] Lima, Perú: Universidad de San Martín de Porres; 2011. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/RICARDOALEXANDERMARCHENADURAN.pdf>
59. Cevallos JF, Aguirre A A. Método pronóstico de valoración de riesgo para caries dental por consumo de chocolate. Rev odont mex [internet]. 2015[ citado 2019 Dic 23]; 19(1):27-

32. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-199X2015000100004&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-199X2015000100004&script=sci_abstract)

60. Equipamiento Científico [internet]. Lima: URB. Santa Luisa- La Perla-Callao; pH portátil y temperature Hanna HI98128 resolución 0.01 pH. 2012. [ citado 2019 Dic 23]. Disponible en: [http://www.equipamientocientifico.com/en\\_US/shop/product/phmetro-portatiltemperatura-hanna-hi-98128-resolucion-0-01-ph-8463?page=2&order=name+desc](http://www.equipamientocientifico.com/en_US/shop/product/phmetro-portatiltemperatura-hanna-hi-98128-resolucion-0-01-ph-8463?page=2&order=name+desc)

61. Featherstone JDB, Lussi A. Understanding the chemistry of dental erosion. Monogr Oral Sci [internet]. 2006 [citado 2019 Dic 23];20:66-76. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1159/000093351>

62. Shellis RP, Ganss C, Ren Y, Zero DT, Lussi A. Methodology and models in erosion research: discussion and conclusions. Caries Res [internet]. 2011[citado 2019 Dic 23];45(suppl1):69-77. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1159/000325971>

63. Barbour ME, Lussi A, Shellis RP. Screening and prediction of erosive potential. Caries Res [internet]. 2011[citado 2019 Dic 23];45(suppl1):24-32. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1159/000325917>

64. Franco D. Pérdida de calcio en esmalte de dentición mixta por exposición in vitro a bebida carbonatada ácida. [Tesis pregrado]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2008. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2160>

65. Mas AC. Efecto erosivo valorado a través de la microdureza superficial del esmalte dentario producido por tres bebidas industrializadas de alto consumo en la ciudad de Lima. Estudio in vitro. [Tesis pregrado]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002. Disponible en: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Salud/Mas\\_L\\_A/t\\_completo.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Salud/Mas_L_A/t_completo.pdf)

66. Lussi A. Dental erosion Clinical diagnosis a case history taking. Eur J Oral Sci [internet]. 1996 [citado 2019 Dic 23]; 104: 191-198. Disponible en: <https://scihub.se/https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1996.tb00067.x>
67. Abad MP. Efecto Erosivo de las Bebidas Acidas. [Tesis pregrado]. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2010. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/investigacionbibliografica/MARIADELPILARABADSEGURA.pdf>
68. Zerón A. Erosión ácida Tribología en odontología, nueva visión al desgaste dental. ADM [internet]. 2009 [citado 2019 Dic 23]; LXV (5):12-16. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2009/od95c.pdf>
69. Cuniberti N. Rossi G. Lesiones Cervicales no Cariosas, la lesión dental del futuro. RAAO [internet]. 2017 [citado 2019 Dic 23]; LVII (2): 35-40. Disponible en: <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lvii02/articulo4.pdf>
70. Bartlett DW. The role of erosion in tooth wear: an etiology, prevention and management. Int Dent J [internet]. 2005 [citado 2019 Dic 26]; 55(4):277-84. Disponible en: <https://scihub.se/https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2005.tb00065.x>
71. Lussi A. Dental Erosion Novel Remineralizing agents in Prevention or Repair. Adv Dent Res [internet]. 2009 [citado 2019 Dic 26]; 21:13-16. Available from: <https://scihub.se/10.1177/0895937409335592>
72. Yan-Fang Ren, DDS. Dental Erosion: Etiology, Diagnosis and Prevention [internet]. 2011 [citado 2019 Dic 26]:1-12. Disponible en: [https://dentalacademyofce.com/courses/2033/PDF/1104cei\\_erosion\\_web1.pdf](https://dentalacademyofce.com/courses/2033/PDF/1104cei_erosion_web1.pdf)

73. Johansson AK, Koch G, Poulsen S. Erosion Dental. En: Koch G, Poulsen S. Pediatric Dentistry [internet]. Second Edition. USA: Blackwell Publishing; 2009 [citado 2019 Dic 26]. p.141-149. Disponible en: [https://www.academia.edu/37335565/Pediatric\\_Dentistry\\_A\\_Clinical\\_Approach\\_Third\\_Edition\\_pdf](https://www.academia.edu/37335565/Pediatric_Dentistry_A_Clinical_Approach_Third_Edition_pdf)
74. Azima SM, Thenmozhi MS. Association between dental erosion and carbonated drinks. Drug Invention Today [internet]. 2018 [citado 2019 Dic 26]; 10(11):2335-2337. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:3Vri7uCDI0UJ:https://jprsolution.info/files/final-file-5b9de26c1d10e8.50103439.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>
75. Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the Aetiology of dental erosion. Caries Res [internet]. 2004 [citado 2019 Dic 26]; 38(supl1):34-44. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1159/000074360>
76. Pita MA, Alves MA, Gama A, Garone N. Influence of the liquid acid diet on the development of dental erosion. Pesqui Odontol Bras [internet]. 2000 [citado 2019 Dic 26]; 14(4): 406-410. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/pob/v14n4/v14n4a16.pdf>
77. Seow WK, Thong KM. Erosive effects of common beverages on extracted premolar teeth. Australian Dental Journal [internet]. 2005 [citado 2019 Dic 26]; 50(3): 173 -178. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1111/j.1834-7819.2005.tb00357.x>
78. Jibaja O. Control de Calidad de Bebida Gaseosa Coca Cola [internet]. Perú: Universidad católica Santo Toribio de Mogrovejo. 2013. [citado 2019 Dic 26]. 37p. Disponible en: [https://www.academia.edu/15286185/Bebidas\\_gasificadas\\_INCA\\_KOLA](https://www.academia.edu/15286185/Bebidas_gasificadas_INCA_KOLA)
79. Glanville JM, Brown S, Shamir R, Szajewska H, Eales JF. The scale of the evidence base on the health effects of conventional yogurt consumption: finding of a scoping review.

Frontiers in pharmacology [internet]. 2015 [citado 2019 Dic 26]; 6(246): 1-12. Disponible en: <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.3389/fphar.2015.00246>

80. Tanaka K, Miyake Y, Sasaqui S. Intake of dairy products and the prevalence of dental caries in young children. J Dent [internet]. 2010 [citado 2019 Dic 26]; 38(7): 579-583. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1016/j.jdent.2010.04.009>

81. Telgi RL, Yadav V, Telgi CR, Boppana N. In vivo dental plaque pH after consumption of dairy products. General Dentistry [internet]. 2013[ citado 2019 Dic 26]; 61(3): 56-59. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/23649576>

82. Gloria [internet] Perú. Leche-sabor-chocolate. 2018 [ citado 2019 Dic 26]. Disponible en: <https://www.gloria.com.pe/site/producto/leche-uht-gloria-sabor-chocolate>

83. FAO, OMS. Codex Alimentarius. En: Codex Stan. Leche y Productos Lácteos [internet]. Segunda Edición. Roma: Vialle delle terme di caracalla 00153 Roma, Italia; 2010 [ citado 2019 Dic 26]. p. 1-63. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i2085s.pdf>

84. Kargul B, Caglar E, Lussi A,. Erosive and buffering capacities of yogurt. Quintessence Int [internet]. 2007 [citado 2019 Dic 26];38(5):381-5. Disponible en: [https://translate.googleusercontent.com/translate\\_c?depth=1&hl=es&prev=search&pto=au&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://qi.quintessenz.de/index.php%3Fdoc%3Dabstract%26abstractID%3D12172/&usg=ALkJrhfhCXi92\\_MCjv1UcT8xaMEIcRGXhw](https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=search&pto=au&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://qi.quintessenz.de/index.php%3Fdoc%3Dabstract%26abstractID%3D12172/&usg=ALkJrhfhCXi92_MCjv1UcT8xaMEIcRGXhw)

85. Herrera M. Fórmula para Cálculo de la Muestra Poblaciones Finitas [internet]. Hospital Roosevelt. [ citado 2019 Dic 26]. Disponible en: <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1lculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>

86. Navazesh M. Methods for collecting saliva. Ann N Y Acad sci [internet].1993 [citado 2019 Dic 26];694(1):72-77. Disponible en: <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1993.tb18343.x>

87. Sánchez L. Manual de prácticas de laboratorio: Pruebas de identificación de factores de riesgo a caries [internet]. México: Universidad Autónoma Metropolitana; 2016 [citado 2019 Dic 27]. 90p. Disponible en: <https://www.educal.com.mx/0000-obras-generales/098373-manual-de-practicas-de-laboratorio.html>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

Lima, 05 de febrero del 2020

**Solicito: Carta de Presentación para recolectar datos (tesis de pregrado)**

Dra.

Brenda Vergara Pinto

DIRECTORA

E.A.P de Odontología

Universidad Norbert Wiener

Presente. -

De mi mayor consideración:

Yo, Esther Castañeda Machado egresada de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, con código n° a2011000021, solicito una Carta de Presentación dirigida al coordinador del área de emergencia , del Hospital II Lima Norte –Callao LUIS NEGREIROS VEGA Freddy Álvarez Cusi para acceder al respectivo servicio y recolectar datos de mi proyecto de tesis para obtener el título de Cirujano Dentista “pH y flujo salival en el personal de salud de un servicio de Emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020” cuyo objetivo general es evaluar el pH y flujo salival en el personal de salud.

El asesor de la respectiva investigación es la Dra. Dina Vílchez Bellido.

Atentamente.

---

Esther Castañeda Machado

Egresada de la E.A.P. de Odontología

## ANEXO 2

Lima, 05 de febrero del 2020

**Solicito autorización para recolectar datos para tesis de pregrado de odontología**

Dr.

Fredy Álvarez Cusi

Coordinar del Servicio emergencia

Hospital II Lima Norte-Callao Luis Negreiros Vega

Presente. -

De mi mayor consideración:

Yo, Esther Castañeda Machado, técnica de enfermería del servicio de pediatría y estudiante de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, con código n° A2011000021, solicito me permita recolectar datos en el servicio de emergencia como parte de mi proyecto de tesis para obtener el título de Cirujano Dentista "pH y flujo salival en el personal de salud de un servicio de Emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020" cuyo objetivo general es evaluar el pH y flujo salival en el personal de salud.

La recolección de datos consiste en la toma de muestra salival por un tiempo no mayor a 5 minutos, evitando en lo posible la interferencia con las actividades del servicio para lo cual se realizará en los momentos de bajo flujo de pacientes.

Atentamente,

---

Esther Castañeda Machado

Egresada de la E.A.P. de Odontología

Universidad Norbert Wiener

## ANEXO 3

### Firma de autorización en solicitud para recolectar datos

Lima, 06 de febrero del 2020

Solicito autorización para recolectar datos para tesis de pregrado de odontología

Dr.

Fredy Álvarez cusí

Coordinar del servicio de Emergencia.

Hospital II Lima Norte-Callao Luis Negreiros Vega

Presente. -

De mi mayor consideración:

Yo, Esther Castañeda Machado, técnica de enfermería del servicio de pediatría y estudiante de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, con código n° A2011000021, solicito me permita recolectar datos en el servicio de emergencia como parte de mi proyecto de tesis para obtener el título de Cirujano Dentista "pH y flujo salival en el personal de salud del servicio de Emergencia del Hospital Luis Negreiros Vega frente al consumo de bebidas carbonatadas en comparación a bebidas lácteas, callao 2020" cuyo objetivo general es evaluar el pH y flujo salival en el personal de salud .

La mencionada recolección de datos consiste en la toma de muestra salival por un tiempo no mayor a 5 minutos, evitando en lo posible la interferencia con las actividades del servicio para lo cual se realizará en los momentos de bajo flujo de pacientes.

Atentamente,



Esther Castañeda Machado

Egresada de la E.A.P. de Odontología

Universidad Norbert Wiener



DR. FREDY ALVAREZ CUSI  
C.M.P. 48392  
Jefe Servicio de Emergencia y Cuidados Críticos  
HOSPITAL II Lima Norte Callao - LNV  
RED PRESTACIONES DE SALUD  
EsSalud

Coordinador del Servicio de Emergencia

Hospital II Lima Norte-Callao LNV.

## Anexo 4

### **DATOS GENERALES DE LA FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

“pH y flujo salival en el personal de salud de un servicio de Emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020”

**Población:** Personal de salud del servicio de Emergencia.

**Tiempo de recolección:** 20 minutos.

**Momento:** mañana y tarde.

**Lugar:** Servicio de Emergencia

**Metodología:** Método Probabilístico aleatorio simple

**Tiempo máximo total de llenado:** 5 minutos

**UNIVERSIDAD NORBERT WIENER**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

“pH y flujo salival en el personal de salud de un servicio de Emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020”

#### **Estimado colaborador**

Para participar usted debe plasmar en el consentimiento informado su aceptación en el estudio.

Es completamente **VOLUNTARIO** y **CONFIDENCIAL**. Sus datos se colocarán en un registro **ANÓNIMO**. Toda la información que usted manifieste se encuentra protegida por la Ley N° 29733 (“Ley de Protección de Datos Personales”).

Agradezco anticipadamente su participación.

Ante cualquier consulta, puede comunicarse con: [Artemisaxx\\_21@hotmail.com](mailto:Artemisaxx_21@hotmail.com)

## ANEXO 5

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### UNIVERSIDAD NORBERT WIENER

#### ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

“pH y flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020”

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación es conducido (a) por: Esther Castañeda Machado, egresada de Odontología de la Universidad Norbert Wiener. El objetivo de este estudio es evaluar el pH y flujo salival posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas en el personal de salud. La investigación consistirá en recolectar muestras de saliva antes y después de ingerir 4 bebidas seleccionadas según el criterio del estudio. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación, de conformidad a lo establecido en la Ley N° 29733 (“Ley de Protección de Datos Personales”), y su Reglamento, Decreto Supremo N° 003-2013-JUS. Estos datos serán almacenados en la Base de Datos del investigador. Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos. Si tiene alguna duda sobre este estudio, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Usted no tendrá ningún gasto y también no recibirá retribución en dinero por haber participado del estudio. Los datos finales le serán comunicados al finalizar el estudio. Desde ya le agradezco su participación.

Mediante el presente documento  
yo..... Identificado(a) con  
DNI....., acepto participar voluntariamente en este estudio, conducido por Esther  
Castañeda Machado, del cual he sido informado(a) el objetivo y los procedimientos.

Firmo en señal de conformidad: \_\_\_\_\_

DNI.....

Fecha: .....

Investigador: Esther Castañeda Machado.

Teléfono celular: 941375304

Fecha: ...../...../.....

## ANEXO 6

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TOMA DE MUESTRA SALIVAL

Yo.....identificado(a) con  
DNI.....edad.....Profesión.....en mi condición de  
participante, autorizo a realizar el siguiente procedimiento:

Toma de muestra salival, que consiste en:

Excretar secreción salival mediante la técnica de drenaje, al inicio y luego de ingerir 50 ml de Gaseosa Inca Kola, se repetirá la misma dinámica con las siguientes bebidas; Gaseosa Coca Cola, yogurt fresa Gloria y leche chocolatada Gloria.

Para lo cual debo cumplir con los siguientes requisitos:

- No debo portar aparatología fija
- No ingerir ningún alimento 1 hora antes.
- No padecer enfermedades crónicas tales como: Hipertensión arterial, diabetes, asma, enfermedad cardiaca y/o inmunológica.

Se me ha informado:

- Sobre la naturaleza y propósito relacionado al procedimiento.
- También se me ha explicado sobre los beneficios que se va a obtener respecto a los resultados.
- También entiendo que durante el curso de la toma de muestra pueda interferir con mis actividades por ello se recolectara en momentos de baja actividad durante el transcurso del turno de trabajo.
- Finalmente autorizo que se me realice el procedimiento al cual seré sometido en forma voluntaria y en pleno uso de mis facultades, libre de coacción y habiendo sido debidamente informado he procedido a firmar el presente consentimiento informado.



## ANEXO 8

### CONSENTIMIENTO INFORMADO FIRMADO

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD NORBERT WIENER

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

"pH y flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020"

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación es conducido(a) por: Esther Castañeda Machado, egresada de Odontología de la Universidad Norbert Wiener. El objetivo de este estudio es evaluar el pH y flujo salival en el personal de salud. La investigación consistirá en recolectar muestras de saliva antes y después de ingerir 4 bebidas seleccionadas según el criterio del estudio. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación, de conformidad a lo establecido en la Ley N° 29733 ("Ley de Protección de Datos Personales"), y su Reglamento, Decreto Supremo N° 003-2013-JUS. Estos datos serán almacenados en la Base de Datos del investigador. Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos. Si tiene alguna duda sobre este estudio, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Usted no tendrá ningún gasto y también no recibirá retribución en dinero por haber participado del estudio. Los datos finales le serán comunicados al finalizar el estudio. Desde ya le agradezco su participación.

Mediante el presente documento y ..... *Esther Castañeda* Identificado(a) con DNI: *41245646*..., acepto participar voluntariamente en este estudio, conducido por Esther Castañeda Machado, del cual he sido informado(a) el objetivo y los procedimientos.

Firmo en señal de conformidad:



DNI: *41245646*.....

Fecha: *15-02-2020*.....

Investigador: Esther Castañeda Machado.

Teléfono celular: 941375304

## ANEXO 9

### CONSENTIMIENTO PARA TOMA DE MUESTRA SALIVAL

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TOMA DE MUESTRA SALIVAL

Yo, [REDACTED] *Amende* identificado(a) con DNI. *41245646* edad. *38* Profesión *Tec. Enfermería* en mi condición de participante, autorizo a realizar el siguiente procedimiento:

Toma de muestra salival, que consiste en:

Excretar secreción salival mediante la técnica de drenaje, al inicio y luego de ingerir 50 ml. de Gaseosa Inca Cola, se repetirá la misma dinámica con las siguientes bebidas; Gaseosa Coca Cola, yogurt fresa Gloria y leche chocolatada Gloria.

Para lo cual debo cumplir con los siguientes requisitos:

- No debo portar aparatología fija
- No ingerir ningún alimento 1 hora antes.
- No padecer enfermedades crónicas tales como: Hipertensión arterial, diabetes, asma, enfermedad cardíaca y/o inmunológica.

Se me ha informado:

- Sobre la naturaleza y propósito relacionado al procedimiento.
- También se me ha explicado sobre los beneficios que se va a obtener respecto a los resultados.
- También entiendo que durante el curso de la toma de muestra pueda interferir con mis actividades por ello se recolectara en momentos de baja actividad durante el transcurso del turno de trabajo.
- Finalmente autorizo que se me realice el procedimiento al cual seré sometido en forma voluntaria y en pleno uso de mis facultades, libre de coacción y habiendo sido debidamente informado he procedido a firmar el presente consentimiento informado.

Fecha: *15* / *02* / *2020*

**REALIZACION DE LA TOMA DE MUESTRA COMO PARTE DE LA  
EVALUACION DEL PH Y FLUJO SALIVAL EN PERSONAL DE SALUD DE UN  
SERVICIO DE EMERGENCIA HOSPITALARIA.CALLAO 2020.**



**MUESTRAS OBTENIDAS DEL PERSONAL DE SALUD QUE LABORA EN EL  
SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS VEGA.  
CALLAO 2020.**

N°	PERSONAL DE SALUD - EMERGENCIA HLN	BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS																							
		BEBIDAS CARBONATADAS												BEBIDAS LÁCTEAS											
		PH	BASAL/ F.S.	BASAL VOL/ MIN	INKA KOLA			COCA KOLA			YOGURT			CHOCOLATADA											
			5'	15'	30'	5'	15'	30'	5'	15'	30'	5'	15'	30'	5'	15'	30'	5'	15'	30'	5'	15'	30'		
1	Paty	7,05	4 ml	0.8 ML	6,46	6,92	7,4	7ml	1.4 ML	6,38	6,36	7,26	7ml	1.4 ML	6,7	6,85	7,02	5.5 ml	1.1 ML	6,84	6,95	7,1	6 ml	1.2 ML	
2	Rosy	6,92	2 ml	0.4 ML	5,66	6,21	6,31	4ml	0.8 ML	5,35	6,51	6,89	4ml	0.8 ML	6,8	6,71	7,18	4ml	0.8 ML	6,89	7,08	7,19	3ml	0.6 ML	
3	Gladeny	7,01	5ml	1 ML	6,86	6,76	6,64	7ml	1.4 ML	6,65	5,92	6,79	7ml	1.4 ML	6,77	6,29	6,52	7.5 ml	1.5 ML	6,14	6,99	7,03	6 ml	1.2 ML	
4	Marcos	6,26	3 ml	0.6 ML	6,02	6,16	6,21	4ml	0.8 ML	5,92	6,15	6,55	6 ml	1.2 ML	6,19	6,65	6,79	3ml	0.6 ML	6,19	6,83	6,89	4 ml	0.8 ML	
5	Wilmer	6,61	4ml	0.8 ML	6,53	6,37	6,53	6ml	1.2 ML	6,44	6,56	6,58	6ml	1.2 ML	6,51	6,14	6,78	7ml	1.4 ML	6,39	6,53	7,01	5.5 ml	1.1 ML	
6	Adita	6,58	2.5 ml	0.5 ML	5,36	5,73	5,96	5ml	1 ML	6,33	6,58	6,8	5ml	1 ML	6,17	6,15	6,24	4ml	0.8 ML	6,48	6,42	6,46	4 ml	0.8 ML	
7	Margareth	7,19	3 ml	0.6 ML	6,89	6,81	7,03	4.5 ml	0.9 ML	6,69	6,52	7,13	3.8 ml	0.76 ML	6,48	6,57	7,11	6 ml	1.2 ML	6,68	7,08	7,29	4 ml	0.8 ML	
8	Bertila	7,02	2.5 ml	0.5 ML	6,96	6,79	7,15	8 ml	1.6 ML	6,1	6,52	6,86	8 ml	1.6 ML	6,87	6,91	7,05	5 ml	1 ML	6,64	6,97	7,05	6ml	1.2 ML	
9	Iveth	6,74	2 ml	0.4 ML	6,44	6,5	6,57	3 ml	0.6 ML	6,66	6,1	6,09	2.5 ml	0.5 ML	6,6	6,38	6,93	4 ml	0.8 ML	6,22	6,43	7,05	3 ml	0.6 ML	
10	Felix	5,6	3.5 ml	0.7 ML	5,92	5,23	5,79	5 ml	1 ML	5,95	5,37	5,86	6 ml	1.2 ML	4,68	4,52	4,46	5 ml	1 ML	6,07	6,12	6,57	6 ml	1.2 ML	
11	Yanteh	6,36	2 ml	0.4 ML	5,49	6,29	6,34	3 ml	0.6 ML	6,29	6,4	6,92	4 ml	0.8 ML	6,28	6,05	5,96	3 ml	0.6 ML	6,23	6,62	6,84	3 ml	0.6 ML	
12	Yoanita	7,35	4 ml	0.8 ML	6,96	7,14	7,57	5 ml	1 ML	6,69	7,12	7,2	4 ml	0.8 ML	6,31	6,44	7,12	5 ml	1 ML	6,38	6,3	6,89	3 ml	0.6 ML	
13	Jesus	7,27	4 ml	0.8 ML	7,17	6,41	6,28	4 ml	0.8 ML	6,36	6,69	6,85	4 ml	0.8 ML	6,9	7,32	7,4	5 ml	1 ML	6,34	6,37	6,9	4 ml	0.8 ML	
14	Alfredo	7,15	5 ml	1 ML	6,87	6,2	6,43	5 ml	1 ML	6,01	6,8	6,96	5.5 ml	1.1 ML	6,85	7,2	7,3	4.5 ml	0.9 ML	7	6,99	6,74	5 ml	1 ML	
15	Greg	6,86	4 ml	0.8 ML	5,17	5,62	6,93	5 ml	1 ML	6,47	6,8	7	4 ml	0.8 ML	6,76	6,88	6,98	5 ml	1 ML	6,79	6,99	7,15	6 ml	1.2 ML	
16	Meysi	6,6	2 ml	0.4 ML	5,29	5,21	5,89	2.5 ml	0.5 ML	6,54	6,58	6,83	4 ml	0.8 ML	6,58	6,68	7,12	4 ml	0.8 ML	6,37	6,03	6,55	3 ml	0.6 ML	
17	Luz	6,91	3 ml	0.6 ML	6,45	6,35	6,22	5 ml	1 ML	6,02	6,66	6,74	5 ml	1 ML	6,61	5,19	6,59	4 ml	0.8 ML	6,81	6,88	7,08	3 ml	0.6 ML	
18	Gaby	6,35	6.5 ml	1.3 ML	5,86	6,54	6,96	11 ml	2.2 ML	5,97	5,76	7,04	5 ml	1 ML	6,4	6,87	7,06	6 ml	1.2 ML	6,45	6,86	7,14	6 ml	1.2 ML	
19	Veronica	6,88	3 ml	0.6 ML	6,21	6,94	7,02	4 ml	0.8 ML	6,19	6,34	6,99	4 ml	0.8 ML	6,78	6,32	6,97	6 ml	1.2 ML	6,57	6,93	7,17	6.5 ml	1.3 ML	
20	Lucia	7,1	3 ml	0.6 ML	6,79	6,88	6,93	4 ml	0.8 ML	6,26	6,42	6,84	4 ml	0.8 ML	6,49	6,75	7,03	3.5 ml	0.7 ML	6,56	6,88	7,17	4 ml	0.8 ML	
21	Betty	6,68	2 ml	0.4 ML	6,27	5,82	5,95	3 ml	0.6 ML	5,83	5,76	6,01	2.5 ml	0.5 ML	6,37	6,83	6,98	4.5 ml	0.9 ML	6,19	6,12	6,45	3 ml	0.6 ML	
22	Maria C.	7,47	4 ml	0.8 ML	7,45	7,46	7,5	5 ml	1 ML	5,9	6,64	6,9	4 ml	0.8 ML	7,04	6,63	6,86	4 ml	0.8 ML	7,19	7,47	7,56	4 ml	0.8 ML	
23	Amarillis	7,3	4.5 ml	0.9 ML	6,77	6,89	7,1	5 ml	1 ML	6,51	6,38	6,65	5 ml	1 ML	7,25	7,19	7,29	5 ml	1 ML	7,02	7,21	7,39	6 ml	1.2 ML	
24	Reyna	7,5	2 ml	0.4 ML	7,43	6,95	7,4	3 ml	0.6 ML	6,54	6,79	7,55	3 ml	0.6 ML	5,65	6,88	6,95	3.5 ml	0.7 ML	5,77	6,95	7,23	3 ml	0.6 ML	
25	Ariana	6,96	3 ml	0.6 ML	6,91	7,07	7,13	4 ml	0.8 ML	6,8	7,34	7,36	3.5 ml	0.7 ML	6,9	7,19	7,25	3 ml	0.6 ML	6,02	6,02	6,62	3 ml	0.6 ML	
26	Sonia	6,59	4 ml	0.8 ML	6,49	6,66	6,71	6 ml	1.2 ML	6,31	6,22	6,09	5 ml	1 ML	5,71	5,66	5,82	4 ml	0.8 ML	5,45	5,31	5,67	3 ml	0.6 ML	
27	Delicia	6,82	7.5 ml	1.5 ML	6,54	6,27	6,58	10 ml	2 ML	5,76	6,38	6,99	10 ml	2 ML	6,5	7,19	7,23	8 ml	1.6 ML	6,7	7,07	7,48	5 ml	1 ML	
28	Juan	6,98	5 ml	1 ML	6,71	6,52	6,49	6.5 ml	1.3 ML	5,94	5,84	5,7	6 ml	1.2 ML	6,92	6,82	6,94	5 ml	1 ML	6,5	6,41	6,55	5.5 ml	1.1 ML	
29	Manuel	6,64	4.5 ml	0.9 ML	6,56	6,76	6,82	5 ml	1 ML	6,26	6,96	7	4.5 ml	0.9 ML	6,54	6,8	6,89	5 ml	1 ML	6,5	6,92	6,94	4 ml	0.8 ML	
30	Maximo	6,86	7 ml	1.4 ML	6,84	7,15	7,25	8 ml	1.6 ML	6,74	7,02	7,12	8 ml	1.6 ML	6,79	6,89	7,15	7.5 ml	1.5 ML	6,84	7,05	7,15	6 ml	1.2 ML	
31	Geydi	6,9	6 ml	1.2 ML	6,82	7,1	7,4	4.5 ml	0.9 ML	5,94	6,9	6,98	5 ml	1 ML	6,26	7,01	7,27	10 ml	2 ML	6,54	6,68	6,97	7 ml	1.4 ML	
32	Hector	6,85	4 ml	0.8 ML	5,56	6,12	6,86	8.5 ml	1.7 ML	6,8	5,88	5,81	5 ml	1 ML	6,38	6,97	7,03	6 ml	1.2 ML	6,73	6,87	7,23	7 ml	1.4 ML	
33	Judith	6,95	3 ml	0.6 ML	6,91	6,98	7,4	4 ml	0.8 ML	6,61	6,13	6,53	4 ml	0.8 ML	6,27	6,71	6,97	4 ml	0.8 ML	6,92	6,73	6,55	3 ml	0.6 ML	
34	Nancy	6,84	4 ml	0.8 ML	6,74	6,31	6	3 ml	0.6 ML	6,02	5,58	6,23	3 ml	0.6 ML	6,75	6,95	6,98	3 ml	0.6 ML	6,7	6,62	6,94	3 ml	0.6 ML	
35	Briseida	7	7 ml	1.4 ML	6,83	7,04	7,47	11 ml	5.5 ML	6,72	7,17	7,35	10 ml	2 ML	6,99	6,7	7,01	6 ml	1.2 ML	6,64	6,31	6,22	6 ml	1.2 ML	
36	Milagros	6,98	4 ml	0.8 ML	6,9	6,94	7,05	5 ml	1 ML	6,91	6,4	6,74	5.5 ml	1.1 ML	6,48	7,07	7,14	6 ml	1.2 ML	6,71	7,05	7,15	8 ml	1.6 ML	
37	Maribel	6,66	5 ml	1 ML	5,94	6,75	7,02	7.5 ml	1.5 ML	6,5	6,67	7,02	7 ml	1.4 ML	6,53	6,73	7,15	6.5 ml	1.3 ML	6,38	5,97	6,32	7.5 ml	1.5 ML	
38	Irene	6,86	3.5 ml	0.7 ML	6,32	6,75	7,03	4.5 ml	0.9 ML	6,5	6,98	7,26	3.5 ml	0.7 ML	5,9	5,7	5,46	3 ml	0.6 ML	6,12	6,09	5,93	3.5 ml	0.7 ML	
39	Elizabeth	5,86	2 ml	0.4 ML	5,03	6,03	6,84	3 ml	0.6 ML	5,79	5,99	6,26	3 ml	0.6 ML	5,3	6,16	6,28	4.5 ml	0.9 ML	6,07	6,17	6,37	2.5 ml	0.5 ML	
40	Esther	6,37	2.7 ml	0.54 ML	6,27	7,01	7,12	3.5 ml	0.7 ML	5,32	6,21	6,6	4.5 ml	0.9 ML	5,45	6,65	6,78	6 ml	1.2 ML	6,36	6,77	7,01	5.5 ml	1.1 ML	
41	Lili	6,52	3.5 ml	0.7 ML	6,22	5,96	6,68	3.7 ml	0.74 ML	5,8	5,06	5,22	4.5 ml	0.9 ML	5,25	5,86	6,1	5.5 ml	1.1 ML	6,36	6,66	7,08	4.5 ml	0.9 ML	
42	Alicia	7,15	6.5 ml	1.3 ML	6,12	5,81	6,63	5.5 ml	1.1 ML	5,54	5,24	5,4	4.7 ml	0.94 ML	6,29	6,04	7,05	4 ml	0.8 ML	5,83	6,59	7,07	5 ml	1 ML	
43	Rocio	7,17	4.3 ml	0.86 ML	6,9	6,7	6,33	5 ml	1 ML	6,36	6,09	6,9	4.5 ml	0.9 ML	6,79	7,3	7,45	5 ml	1 ML	6,76	6,38	6,69	4 ml	0.8 ML	

**ANEXO N° 12  
MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**TITULO: "PH Y FLUJO SALIVAL EN EL PERSONAL DE SALUD DE UN SERVICIO DE EMERGENCIA HOSPITALARIA POSTERIOR AL CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS Y LACTEAS.CALLAO, 2020"**

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>RESULTADOS</b>
<p>Problema principal:</p> <p>¿Cuál será el pH y flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas? Callao 2020.</p>	<p>Objetivos generales:</p> <p>Evaluar el pH y flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>El pH salival disminuye y el flujo salival aumenta en el personal de salud de un servicio de emergencia posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas.</p> <p>Hipótesis Nula</p> <p>El pH salival y el flujo salival no se alteran en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas.</p>	<p>Tipos:</p> <p>El tipo de investigación fue cuasi-experimental, prospectivo, longitudinal y comparativo.</p> <p>Nivel: explicativo.</p>	<p>Resultados:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.El pH basal encontrado fue de 6.83 +- 0.38.</li> <li>2.Se observa una disminución del valor del pH con respecto a su valor inicial posterior a la ingesta de bebidas.</li> <li>3. Se observó una tendencia al aumento del pH frente a la ingesta de bebidas a los 5, 15 y 30 minutos.</li> <li>4. El volumen basal /min promedio fue de 0.77±0.29.</li> <li>5. El flujo salival posterior a la ingesta de bebidas carbonatadas y lácteas presento un aumento de sus valores basales en un intervalo de 4.67 ml (0.93 ml/min) y 5.26 ml (1.13ml/min).</li> <li>6. Se realizó la comparación de los valores finales de volumen y vol/min entre las 4 bebidas donde no se encontró una diferencia significativa (p=0.47 y p=0.29 respectivamente).</li> </ol>

	<p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar el pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria anterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.</li> <li>2. Determinar el pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.</li> <li>3. Comparar el pH salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas a los 5,15 y 30 minutos. Callao 2020.</li> <li>4. Determinar el flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria anterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.</li> <li>5. Determinar el flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.</li> <li>6. Comparar el flujo salival en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria frente al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas. Callao 2020.</li> </ol>	<p>Hipótesis específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.El pH salival disminuye en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas.</li> <li>2.El pH salival no disminuye en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas.</li> <li>3.El flujo salival aumenta en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas.</li> <li>4.El flujo salival no aumenta en el personal de salud de un servicio de emergencia hospitalaria posterior al consumo de bebidas carbonatadas y lácteas.</li> </ol>	<p>Población:</p> <p>La población estuvo compuesta por 100 integrantes que conforman el Personal de salud del servicio de emergencia que labora en el Hospital Luis Negreiros Vega.</p> <p>La muestra será obtenida por método probabilístico aleatorio simple y estará compuesta por 43 trabajadores de salud que labora en el servicio mencionado, durante el año 2020, los cuales cumplen con los criterios de inclusión / exclusión.</p>	<p>Conclusiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La media del pH basal fue de 6.83 que corresponde a un pH neutro.</li> <li>2. El pH salival posterior a la ingesta de las bebidas carbonatadas y lácteas disminuyó sin alcanzar rangos críticos, menores a 5.5.</li> <li>3. El pH salival disminuyó post ingesta de bebidas a los 5 minutos, manteniéndose por debajo del pH basal hasta los 15 minutos; de ahí en adelante los valores ascendieron, pero sólo las bebidas lácteas logran retornar a su pH inicial a los 30 minutos, mientras que las bebidas carbonatadas no lograron recuperar este valor.</li> <li>4. El flujo salival basal fue de 3.88 ml (0.77 ml/min), que corresponde a rangos normales.</li> <li>5. El flujo salival estimulado, posterior a la ingesta de bebidas carbonatadas y lácteas se incrementó con respecto a su valor inicial.</li> <li>6. No se encontró diferencias en el incremento obtenido del flujo salival estimulado posterior a la ingesta de bebidas carbonatadas y lácteas.</li> </ol>
--	---	--	--	---

--	--	--	--	--