



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIA DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

TESIS

**EFFECTO DE TRES BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS
SOBRE EL pH SALIVAL EN NIÑOS DE 5 y 6 AÑOS DEL
I.E.P. LOS ÁNGELES DE CHACLACAYO 2018**

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

PRESENTADO POR:

BACHILLER: SALAS JORGE, JOEL BRAYAN

**ASESOR: MG. ESP. CD. OCAMPO GUABLOCHE,
HELDER MYRIAM**

LIMA – PERÚ

2018

A mis Padres, porque con amor, paciencia, y confianza supieron educarme y apoyarme en todo, con sabias palabras forjaron en mí un carácter fuerte y decidido, son parte primordial en mi vida y gracias a ellos puedo cumplir mis sueños.

AGRADECIMIENTO

Muy afectuoso, a mi Asesora Mg. Esp.
Cd. Myriam, Ocampo Guabloche, por
compartir su conocimiento, guía y
dedicación al desarrollo de este estudio.

RESUMEN

El propósito del presente estudio fue evaluar la influencia de la ingesta de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo 2018. Se evaluaron un total de 40 niños que fueron distribuidos en 4 grupos según la bebida ingerida: YopiMix® (n=10), Inka Kola® (n=10), Frugos de Durazno® (n=10) y Agua-Control® (n=10). El 50% de la muestra perteneció al sexo masculino y el otro 50% al sexo femenino.

Se obtuvo una muestra de saliva no estimulada de los niños de cada grupo, para luego medir y calcular un valor promedio del pH salival basal, para lo cual contamos con el pH Metro digital HANNA H198103 el cual se calibró cada 10 muestras para evitar errores, luego se les proporcionó una bebida por grupo: Yopimix (G.A.), Inka Kola (G.B), Frugos de Durazno (G.C) y Agua-Control (G.D), una vez ingeridas las bebidas; a los 10, 20 y 30 minutos recolectamos la saliva para su respectiva medición de pH, concluyendo que, no hay diferencias estadísticamente significativas en el pH salival basal entre los grupos (Prueba Anova, $p > 0.05$), así mismo se evaluó el pH salival según el sexo, encontrando valores promedio similares tanto en el pH salival basal, a los 10 minutos después, a los 20 minutos después y a los 30 minutos después de la ingesta de bebidas industrializadas en ambos sexos, por otra parte, se encontró diferencias estadísticamente significativas al comparar los valores promedios de pH salival después de los 10, 20 y 30 minutos de ingesta en los grupos con bebidas industrializadas: YopiMix®, Inka Kola® y Frugos del Valle Durazno® de acuerdo con el grupo de estudio (Prueba Anova, Tukey; $p < 0.05$); mientras que, con ingesta de agua no se encontró diferencias significativas. Finalmente al

comparar los valores promedios del pH salival según el periodo de tiempo entre grupos, al evaluar a los 10, 20 y 30 minutos de ingesta; se observa un menor pH en el grupo Inca Kola® con 6.18 ± 0.23 ; 6.47 ± 0.23 y 6.89 ± 0.24 ; respectivamente, seguido del grupo Frugos del Valle Durazno® con 6.51 ± 0.21 ; 6.90 ± 0.17 y 7.20 ± 0.26 , y al último el grupo YopiMix® con 7.04 ± 0.21 ; 7.26 ± 0.22 y 7.35 ± 0.18 , indicando que existe diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio en los tres tiempos evaluados (Prueba Anova, Tukey; $p < 0.05$). Con estos resultados podemos decir que, el estudio evidencia el efecto negativo que tienen las bebidas industrializadas sobre el pH salival de niños de 5 y 6 años, como también podemos inferir que la bebida gaseosa Inca Kola® influye con mayor negatividad sobre el pH salival, seguido del Frugos del Valle Durazno® y por último la bebida YopiMix®, y además al encontrarnos con bebidas de pH tan ácido es correcto mencionar que la ingesta diaria o frecuente puede tener un efecto erosivo sobre las estructuras duras de la cavidad oral.

Palabras clave: saliva; pH salival; bebida industrializada.

ABSTRACT

The purpose of the present study was to evaluate the influence of the intake of three industrialized beverages on salivary pH in 5- and 6-year-old children of the I.E.P. Los Angeles de Chaclacayo 2018. A total of 40 children were evaluated and divided into 4 groups according to the ingested beverage: YopiMix® (n = 10), Inka Kola® (n = 10), Frugos del Valle Durazno® (n = 10) and Water-Control (n = 10). 50% of the sample belonged to the male sex and the other 50% to the female sex. A sample of unstimulated saliva was obtained from the children of each group, to then measure and calculate an average value of basal salivary pH, for which we have the HANNA H198103 digital meter which was calibrated every 10 samples to avoid errors, then they were given one drink per group: YopiMix (GA), Inka Kola (GB), Frugos del Valle Durazno® (GC) and Water-Control (GD), once drinks were ingested; at 10, 20 and 30 minutes we collected the saliva for its respective pH measurement, concluding that, there are no statistically significant differences in basal salivary pH between the groups (Anova Test, $p > 0.05$), likewise the salivary pH was evaluated according to sex, finding similar average values in basal salivary pH, 10 minutes later, 20 minutes later and 30 minutes after the ingestion of industrialized beverages in both sexes, on the other hand, statistically significant differences were found. compare the average values of salivary pH after 10, 20 and 30 minutes of intake in the groups with industrialized beverages: YopiMix®, Inka Kola® and Frugos del Valle Durazno® according to the study group (Prueba Anova, Tukey; $p < 0.05$); while, with water intake, no significant differences were found. Finally, when comparing the average values of the salivary pH according to the period of time between groups, when

evaluating at 10, 20 and 30 minutes of intake; a lower pH is observed in the Inca Kola® group with 6.18 ± 0.23 ; 6.47 ± 0.23 and 6.89 ± 0.24 ; respectively, followed by the Frugos del Valle Durazno® group with 6.51 ± 0.21 ; 6.90 ± 0.17 and 7.20 ± 0.26 , and finally the YopiMix® group with 7.04 ± 0.21 ; 7.26 ± 0.22 and 7.35 ± 0.18 , indicating that there are statistically significant differences between the study groups in the three times evaluated (Anova Test, Tukey, $p < 0.05$). With these results we can say that the study shows the negative effect that industrialized drinks have on the salivary pH of children of 5 and 6 years, as we can also infer that the Inca Kola® gaseous drink influences the salivary pH more negatively, followed by Frugos del Valle Durazno® and finally the YopiMix® drink, and also when encountering so acid pH drinks it is correct to mention that the daily or frequent intake can have an erosive effect on the hard structures of the oral cavity.

Keywords: saliva; salivary pH; industrialized drink.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
ÍNDICE	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1 Descripción de la realidad problemática	16
1.2 Formulación del problema	19
1.2.1 Problema principal	19
1.2.2 Problema secundario	19
1.3 Objetivos de la investigación	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.3.2 Objetivos específicos	20
1.4 Justificación de la investigación	20

1.4.1	Importancia de la investigación	21
1.4.2	Viabilidad de la investigación	22
1.5	Limitaciones del estudio	22

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1	Antecedentes de la investigación	23
2.2	Bases teóricas	37
2.2.1	Saliva	37
2.2.2	Potencial de hidrógeno	40
2.2.3	pH salival	41
2.2.4	pH crítico	41
2.2.5	Curva de Stephan	42
2.3	Bebidas industrializadas	42
2.3.1	Bebidas tipo yogurt	43
2.3.2	Bebidas tipo carbonatadas	45
2.3.3	Bebidas tipo néctar	45
2.4	Definición de términos básicos	46

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1	Formulación de hipótesis principal y derivadas	48
-----	--	----

3.2 Variables, dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional	49
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1 Diseño metodológico	51
4.2 Diseño muestral	51
4.3 Técnicas e instrumento de recolección de datos	53
4.4 Técnicas de procesamiento de la información	54
4.5 Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información	54
4.5 Aspectos éticos contemplados	55
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	
5.1 Análisis descriptivo, tablas y gráficos	56
5.2 Contrastación de Hipótesis	64
5.3 Discusión	73
CONCLUSIONES	77
RECOMENDACIONES	78
FUENTES DE INFORMACIÓN	79
ANEXOS	85
Anexo 01: Carta de presentación	
Anexo 02: Constancia de desarrollo	

Anexo 03: Consentimiento Informado

Anexo 04: Asentamiento Informado

Anexo 05: Ficha de recolección de datos

Anexo 06: Matriz de consistencia

Anexo 07: Validación del instrumento

Anexo 08: Secuencia fotográfica

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N°1 Valores promedios del pH salival basal en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio.	56
Tabla N°2 Valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según sexo.	58
Tabla N°3 Comparación de los valores promedios del pH salival después de 10, 20 y 30 minutos de ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos de Durazno® en niños de 5 y 6 años, de acuerdo con el grupo de estudio.	60
Tabla N°4 Comparación de los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos de Durazno® en niños de 5 y 6 años, según periodo de tiempo entre grupos.	62

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N°1 Valores promedios del pH salival basal en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio.	57
Gráfico N°2 Valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según sexo.	59
Gráfico N°3 Comparación de los valores promedios del pH salival después de 10, 20 y 30 minutos de ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos de Durazno® en niños de 5 y 6 años, de acuerdo con el grupo de estudio.	61
Gráfico N°4 Comparación de los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos de Durazno® en niños de 5 y 6 años, según periodo de tiempo entre grupos.	63

INTRODUCCIÓN

Las bebidas industrializadas se encuentran cada vez más presente en la dieta de las personas, su uso es tan frecuente y común que los podemos encontrar en todas las tiendas comerciales y hasta en las loncheras escolares, los adultos en su mayoría ignoran que este tipo de bebidas pueden causar erosiones en la estructura dental debido a sus componentes (saborizantes, endulzantes, preservantes, entre otros) y su nivel de acides presente, es así, entonces, que muchos padres de familia optan por integrar una bebida como estas en el refrigerio de sus menores hijos, sin darse cuenta que son dañinos para las estructuras duras de la cavidad oral al influir de forma negativa sobre el pH salival.²⁰

Los estudios demuestran que muchas de estas bebidas: carbonatadas, cítricas, néctares, yogures, energizantes, entre otros, afectan de forma significativa en la variación del pH salival, incluso algunos descendiendo hasta llegar al pH crítico (5.5), llegando a provocar daños al esmalte dental (desmineralización) de forma irreversible. Con la caída del pH salival, comienza la pérdida de iones, y con esto la desintegración de la hidroxiapatita y se produce la erosión dental.⁵

Existen variados métodos para medir el pH salival; tanto como tiras de papel medidor de pH y pH-metros de gran exactitud, con la ayuda de estos podemos poner a prueba los efectos negativos que tienen las bebidas industrializadas sobre el pH salival.¹⁶

El objetivo de este estudio fue evaluar la influencia de la ingesta de tres bebidas industrializadas: YopiMix®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del Colegio Particular los Ángeles de Chaclacayo.

De esta manera se obtendrá datos que podrán ser dados a conocer en nuestro medio; población en general, adultos, padres de familia, personal de salud, profesores, y los más vulnerables que son los niños, generando apoyo y conocimiento sobre el consumo de bebidas industrializadas, promocionando el consumo de bebidas naturales y una dieta correcta para nuestra salud general y bucal.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática:

El consumo de una variedad de bebidas industrializadas se encuentra en constante aumento, siendo unas de sus principales características la acidez que presentan. Es por esto que el aumento del consumo de estas bebidas, se convierte en un riesgo para las estructuras duras de la cavidad oral.

En la actualidad la competencia existente entre cientos de marcas presentes en el mercado global, buscan mediante técnicas de marketing atraer cada vez más a la población consumista, las bebidas industrializadas son uno de los productos de gran consumo por las personas en el día a día.¹

La mayoría de industrias que procesan este tipo de bebidas artificiales, tratan de ofrecer características positivas al consumidor como: rehidratante, vitaminado, antioxidantes, un agradable sabor, presencia de electrolitos, algunos dicen ayudar a perder de peso, entre otros, lo que no enfatizan, es que tienen uno o más componentes ácidos, que al ser consumido constantemente puede dar lugar a un destrucción progresiva del tejido dental, este llamado erosión. De esta manera, estos productos de consumo habitual entre la población y con más énfasis en la infantil, pueden ocasionar pérdida del tejido dental por su constante exposición al pH ácido que presentan estas bebidas industrializadas.²

Por otra parte según la ley N° 30021 que es la encargada de la promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes, establece que, todas las instituciones de educación básica regular pública y privada en todos sus niveles y en todo el territorio nacional, promueven los “kioskos y comedores escolares saludables”, sin embargo, se puede apreciar que aunque las

instituciones particulares cuentan con alimentos saludables como frutas y productos con bajo nivel de industrialización dentro de los kioskos, no refuerzan la educación de forma constante sobre el consumo saludable, en muchos casos los encargados de la institución particular ignoran esta ley y es desconocida para muchos miembros que conforman la institución tales como: los profesores, los encargados de ventas en el kiosko y los alumnos que son los mayores perjudicados. Si bien el Ministerio de Educación en coordinación con el Ministerio de Salud, realizan campañas y charlas informativas dirigidas especialmente a los alumnos y padres de familia con el objetivo de promover la alimentación saludable, parece ser que, para éstos entes es imposible llegar a todas las instituciones educativas de cada rincón de nuestro país, por esto es que, este trabajo debe ser realizado en conjunto por todos los miembros que conforman la institución particular.³

Es cierto que la saliva es un factor determinante, gracias a sus múltiples capacidades, es considerado el elemento de mayor importancia dentro del medio bucal por lo que la ausencia, variación, contaminación o fluctuación de ésta, es un condicionante para la proliferación de bacterias y el desarrollo de muchas enfermedades de la cavidad oral, dentro de ellas una de las más comunes, la formación de la caries.⁴

La variación del pH salival se desarrolla constantemente en la cavidad oral, esto es debido al tipo de hábito alimenticio que tenemos y que está íntimamente relacionado a nuestra salud bucal y sistémica. Cuando el pH salival se encuentra por debajo del nivel crítico (- 5.5), provoca daños al esmalte dental (desmineralización); esto se puede dar por factores intrínsecos y extrínsecos,

donde podemos mencionar que los factores intrínsecos se deben a desórdenes alimenticios, como por ejemplo causado por el reflujo gástrico de forma involuntaria; el ácido clorhídrico presente en el jugo gástrico de todas las personas, tiene un poder erosivo dentro de la cavidad oral, afecta directamente a los tejidos dentales con los que tiene contacto, también puede darse de forma voluntaria por trastornos alimenticios como la bulimia. Por otro lado tenemos a los factores extrínsecos en los cuales existe la participación de varios elementos: por causas de algunos medicamentos, presencia de ácidos exógenos, dieta con gran contenido ácido, alimentos cariogénicos y bebidas refrescantes, pues estas últimas poseen características endulzantes y acidófilas que son perjudiciales para las estructuras duras de la cavidad oral.⁵

Con la caída del pH salival, comienza la pérdida de iones, y con esto la desintegración de la hidroxiapatita y se produce la erosión dental.

Para el desarrollo de la erosión dental tenemos la participación de diferentes factores químicos que se encuentran presentes en las bebidas ácidas; cada una de estas bebidas presentan en su composición diferentes saborizantes, ácidos, endulzantes, que hacen que su pH sea diferente para cada una, unas pueden presentar un pH más ácido que otras, a esto se le suma el contenido de minerales presentes en el tejido dental, la capacidad buffer de cada individuo, la disociación que se da constantemente (facilidad con la que el hidrógeno se libera de un ácido), y la frecuencia y duración de la ingesta.⁶

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema principal

- ¿Cuál es el efecto de la ingesta de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo.?

1.2.2 Problema secundario

- ¿Cuáles son los valores promedios del pH salival basal en los niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio?
- ¿Cuáles son los valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según sexo?
- ¿Cuáles son los valores promedios del pH salival después de 10, 20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio?
- ¿Cuáles son los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según periodo de tiempo entre grupos?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general:

- Evaluar el efecto de la ingesta de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar los valores promedios del pH salival basal en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio.
- Determinar los valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según sexo.
- Comparar los valores promedios del pH salival después de 10, 20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio.
- Comparar los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según periodo de tiempo entre grupos.

1.4 Justificación de la investigación

Esta investigación se realiza con el fin de encontrar una relación directa del efecto que tienen las bebidas industrializadas sobre el pH salival debido a que hoy en día estas bebidas son ampliamente promocionadas por medios de

comunicación como también su venta libre en las tiendas, sugestionan al padre a adquirirlas y enviarlas en la lonchera de sus hijos sin tener conocimientos sobre su composición y las características endulzantes y acidófilas que poseen y que favorecen al desarrollo de lesiones dentales.

Las bebidas industrializadas tienen un fuerte impacto en esta sociedad consumista, éstas se encuentran dentro de la dieta de las personas tanto adultas como niños y su uso es de forma indiscriminada. Por tal razón se busca conocer a fondo los productos elaborados por las grandes empresas, evaluarlas, analizar sus composiciones y comprobar si causan problemas integrales y orales a largo plazo.

1.4.1 Importancia de la investigación

Es importante identificar hasta qué punto, estas tres bebidas Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® que son comunes en los niños, influyen en el cambio del pH salival y por cuanto tiempo.

Es importante también que todas las personas y en especial los niños, tengan conocimientos sobre este tipo de bebidas y que no son saludables para el medio bucal.

También tiene implicaciones sociales, puesto que los docentes de Educación Inicial y Primaria (Nivel I) podrían orientar tanto a los padres como a sus estudiantes sobre lo dañino de estos productos, con el fin de mejorar sus opciones dietéticas y por otra parte, los odontólogos recomendar a sus pacientes la ingesta de alimentos y bebidas más saludables con el fin de disminuir lesiones en el tejido del esmalte.

1.4.2 Viabilidad de la investigación

Este estudio de investigación es factible debido a las siguientes razones: porque existe disponibilidad de recursos, tales como:

- Recursos humanos (investigador, pacientes niños con disposición a la investigación).
- Recursos materiales (todos los materiales empleados en la investigación se encuentran disponibles en tiendas comerciales y de acceso inmediato.)
- Presupuesto (se tuvo un monto estimado por el investigador para la realización del estudio)
- literatura especializada y un conocimiento metodológico adecuado y en la previsión de las consideraciones éticas en la realización de este proyecto.

1.5 Limitaciones del estudio

Esta investigación puede tener limitaciones como el costo de los instrumentos y materiales, lo cual para ello se tiene un presupuesto definido.

Por otra parte la disposición del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo en cuanto a los días que predisponen para la toma de muestras. Como también podríamos encontrar limitaciones en la cantidad de padres de familia que autoricen la participación de sus menores hijos en el estudio.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Andrade K. (2014). “Comparación del descenso del pH salival entre una bebida gaseosa y una láctea en estudiantes de las Américas Sede Colón”. Este estudio tuvo como objetivo comparar el pH de las bebidas gaseosa y láctea y su relación con el pH salival de los estudiantes utilizando tiras indicadoras de pH. Se estableció una muestra de 112 estudiantes entre 18 y 29 años divididos en dos grupos: uno de consumo Coca Cola y el otro de consumo Yogurt Toni sabor frutilla. Se evaluó el pH antes y después del consumo de las bebidas en intervalos de 5, 20, 40 y 60 minutos obteniendo resultados tales como: el pH de las bebidas gaseosa y láctea fueron de 3.0 y 4.0 respectivamente, la media del pH inicial del grupo de gaseosa fue de 7.14 y 7.10 para el grupo lácteo, después de ingerir la bebida el descenso del pH salival llegó a los 5 minutos a 6.34 y 6.33 respectivamente sin diferencias significativas entre ambos, a los 40 minutos se observó que el pH se acercó al promedio inicial del pH salival y a los 60 minutos se habría estabilizado por completo, concluyendo que las dos bebidas son ácidas y al ser ingeridas descienden de manera rápida el pH salival, y que con yogurt el pH salival se mantiene más bajo que con la Coca Cola, pero ambos tienden a restablecerse aproximadamente a los 40 minutos.⁷

Valdiviezo R. (2014). “Potencial de erosión de las bebidas refrescantes (en boca) en los niños de la escuela Dr. Carlos Freire de Riobamba”. El propósito de este estudio fue evaluar la capacidad erosiva que tienen las bebidas comerciales que puedan beber los niños. Se usaron tres bebidas: gaseosa, láctea y natural,

las cuales se les dio de beber a 24 niños divididos en dos grupos: niños con buena salud oral y niños con estado oral deficiente. La capacidad erosiva de erosión se determinó observando el pH salival antes y después de ser ingeridas las bebidas utilizando un pH-metro digital concluyendo que las bebidas descenden el pH salival de todos los niños y teniendo ligera posibilidad de no erosionarse los niños con buena salud bucal debido a su saliva que no es viscosa como la de los niños de deficiente salud oral.⁸

Moreno X, Narváez C, Bittner V. (2014). “Efecto in Vitro de las bebidas refrescantes sobre la mineralización de la superficie del esmalte dentario de piezas permanentes extraídas”. El estudio tuvo una muestra de 50 cortes de premolares permanentes extraídos en estado íntegro, fueron distribuidos en 3 grupos de forma aleatoria: bebida gaseosa, jugos y néctares, y aguas minerales purificadas y saborizadas y también un grupo control. Los dientes fueron lavados y almacenados en saliva artificial a 4°C. se midió la mineralización a través del equipo Diagnodent 2095 (Kavo) antes de iniciar la exposición. Se sumergió los dientes en las bebidas correspondientes a cada grupo por lapso de 1 minuto, seguido de 3 minutos en saliva artificial, procedimiento que se repitió 1 vez al día durante 20 minutos por un mes. Una vez finalizado se volvió a medir la mineralización para hacer las comparaciones entre grupos. El grupo de las bebidas gaseosas provocó una mayor desmineralización en la superficie del esmalte ($p=0.000$), seguido del grupo de néctares y jugos ($p=0.000$), mientras que el grupo de aguas minerales saborizadas y purificadas no provocaron un efecto sobre la mineralización de la superficie del esmalte. Concluyendo que las bebidas gaseosas y la de los jugos y néctares provocaron un efecto

desmineralizador, siendo la Coca Cola la que produjo mayor efecto seguido de la Coca Cola Light y luego el Kapo.⁹

Balladares A, Becker M. (2014). “Efecto in vitro sobre el esmalte dental de cinco tipos de bebidas carbonatadas y jugos disponibles comercialmente en el Paraguay”. Este estudio de corte longitudinal, fue evaluado en 50 premolares de personas ex vivo, para determinar el efecto de estas 5 bebidas carbonatadas y jugos comerciales sobre el esmalte dental por exposición controlada en un lapso de cuatro semanas. Las mediciones se realizaron con un estereoscopio Nikon 1641072. Se pudo observar que el 100% de las bebidas Niko Naranja®, Coca Cola®, Frugos Naranja®, Pulp Pomelo®, y Puro Sol Naranja® tuvo un efecto erosivo sobre el esmalte dental, iniciando las lesiones a partir de la 2da semana. En la primera semana se identificó un score 0 (cero), es decir el esmalte se mantenía liso y brillante. En la segunda semana se obtuvo un score 2, quiere decir que se observó un score rugoso y opaco. Para la tercera semana se evidenció un score 3 (opaco, rugoso y con pérdida de sustancia); para la cuarta semana se mantenía aún con un score 3. Concluyendo que la Coca Cola® y el Niko Naranja® eran los más erosivos pudiéndose observar en su estructura lesiones más severas como socavados. Con estos resultados es necesario advertir a los pacientes sobre el efecto de estos productos sobre el esmalte dental con un uso diario y prolongado, de esta manera preservar la salud de las piezas dentales.¹⁰

Mayorga G. (2014). “Determinación del pH salival antes y después del consumo de alimentos potencialmente cariogénicos en niños y niñas de 5 años de edad de la escuela de educación básica Rosa Zarate del Cantón Salcedo”. Este estudio de tipo comparativo observacional analítico se realizó para observar y analizar los valores del pH salival de una muestra de 66 niños del cual fue integrado por 32 niños y 34 niñas, todos con la edad de 5 años.

Se evaluó el pH salival de cada uno 1 minutos antes, 5,10,20,30,40 y 60 minutos después del consumo de alimentos como el caramelo (sacarosa), papas fritas (almidones) y manzanas (fructuosa), cada uno representa a un grupo diferente dentro del presente estudio.

El pH promedio basal fue de 7.06 después del cepillado dental, luego se observó que el pH salival descendió drásticamente a los 5 minutos después del consumo de caramelos y manzana, mientras que a los 5 minutos del consumo de papas fritas el pH salival descendió a 6.1 y se recupera totalmente a partir de los 30 minutos, mientras que el valor del pH en el grupo de manzana se recupera a partir de los 40 minutos, mientras que el pH salival en el grupo de los caramelos no recupera sus valores iniciales incluso después de los 60 minutos. Concluyendo que la mayoría de los alimentos analizados provoca un descenso del pH salival llegando a los valores críticos (pH 5.5) el cual ocasiona desmineralización del esmalte dental. La acides que presenta la saliva y el tiempo de recuperación se encuentran relacionados con el tipo de alimento, siendo el más potencialmente cariogénico aquel que contiene azúcar. No existe diferencia significativa en la variación del pH entre hombres y mujeres, por lo que es igual para cada sexo.¹¹

Garzón D. (2015). “Alteración del pH salival, después de la ingesta de bebidas industrializadas de mayor consumo por estudiantes de odontología de la universidad de las Américas”. El objetivo planteado en este estudio fue evaluar el pH salival después de la ingesta las 3 bebidas industrializadas mayor consumidas por los universitarios de la Universidad de las Américas, para el cual se realizó una encuesta a 200 personas con la finalidad de determinar cuáles son las bebidas más comunes preferidas por esta población, determinando al té, el jugo artificial y la gaseosa como las preferidas. Para la evaluación de las variaciones del pH salival se encaminó un estudio tipo clínico experimental de corte transversal con una muestra de 75 estudiantes voluntarios. Las bebidas seleccionadas fueron el Fusetea®, del Valle® de naranja y la Coca Cola®.

Los resultados mostraron que la bebida más ácida fue la coca cola con un pH de 2.5 y las otras dos bebidas similares con un valor de pH 3. Las tres bebidas evaluadas descendieron de forma significativa el pH salival inmediatamente después de su consumo, siendo la bebida Del Valle de naranja® la que alteró más el pH salival (pH 5.4), seguida del Fusetea® (pH 6) y la Coca Cola® (6.1). El pH salival a los 15 minutos volvió a los valores iniciales.¹²

Santana M. (2015). “Valoración del pH salival mediante el consumo del café (natural-procesado) endulzados con azúcar morena y edulcorante, asociados a caries”. El presente estudio se realizó para analizar las variaciones del pH salival, tras el consumo del café natural (pasado) y el procesado (instantáneo) que fueron endulzados con azúcar morena y Estevia para determinar una posible asociación a caries dental. Este estudio es analítico, experimental y comparativo. Participaron 75 pacientes de 15 a 17 años, los cuales fueron divididos en 5

grupos de 15 personas, la medición del pH salival se realizó antes, durante y después de la ingesta de estas bebidas, para los cuales se emplearon tiras de papel medidor de pH directamente en la boca para luego evaluar los resultados, concluyendo que en los grupos de café instantáneo, la caída del pH fue mayor que en los grupos de café pasado, la caída del pH fue mayor cuando se empleó el edulcorante artificial Estevia, pudiendo ser éste el factor mayor relacionado a caries dental.¹³

Sánchez J, Araya I, Chiocca S, Lira J, Rodriguez G, Cabello R. (2015).

“Capacidad buffer de la saliva en presencia de bebidas energéticas comercializadas en Chile, estudio in vitro”. El objetivo fue determinar la capacidad buffer que presenta la saliva al ser añadidas a bebidas energizantes que son ampliamente comercializadas en Chile, mediante mediciones del pH in vitro. Se requirió la muestra salival de 3 pacientes jóvenes sistemáticamente sanos, sin enfermedades y sin alteración en las glándulas salivales. Estas muestras fueron estimuladas mezcladas y guardadas en un solo contenido. Se eligieron 13 bebidas energéticas muy comercializadas a nivel nacional y se midió el pH de cada una. Se vertió 5ml de bebida en cuatro tubos de Falcon, luego se añadió 1ml de agua en el primer tubo, y 1ml de saliva en los otros 3, se midió el pH después de cada 1ml añadido de forma consecuyente hasta llegar a los 13ml de esta manera el ph-metro registrara de forma correcta.

Los resultados determinaron que los rangos del pH para las bebidas energéticas van desde pH 2.42 +/- 0.008 hasta pH 3.44 +/- 0.005, la saliva con un valor de pH 7.99 y el agua potable de pH 7.05. la bebida que logró aumentar más el pH

fue Speed® que llegó a un pH de 4.38, mientras que la que obtuvo menos fue la bebida Quick Energy® con un pH de 3.37.

Concluyendo que la capacidad buffer de la saliva logró un aumento en el pH de las bebidas energéticas de 17 a 54%. Pero sin embargo no se logró neutralizar los bajos niveles de pH de estas bebidas más allá de 4.38 que se encuentra por debajo del nivel crítico para la estructura dentaria.¹⁴

Olmedo F. (2016). “Alteración del pH salival después del consumo de dos bebidas hidratantes en deportistas de alto rendimiento”. Este estudio buscó determinar cuál de las dos bebidas produce mayor alteración del pH salival en los deportistas de alto rendimiento. Con una muestra de 36 deportistas de 20 a 25 años. Se les evaluó a los deportistas al ingerir la bebida de mayor consumo 1 – GATORADE y la bebida de mayor consumo 2- POWERADE, el pH de ambas bebidas fue de 4.0. Cada individuo se mantuvo ingiriendo la bebida durante todo su entrenamiento que fue de 2 horas, este procedimiento se realizó una vez al día con intervalos de 1 hora para cada muestra.

Los resultados según la prueba de t Student para la comparación entre los grupos determinaron que en ningún caso se obtuvo diferencias significativas entre grupos, ya que en todos los casos se obtuvo $p > 0.05$. tampoco se observó diferencias asociadas a la edad.¹⁵

Johnson M, Rodríguez L. (2016). “Efectos secundarios de bebidas carbonatadas en piezas dentales en jóvenes adultos de la ULACIT”. El presente estudio está dirigido a determinar el alto nivel de consumo de bebidas carbonatadas, las cuales poseen altos niveles de concentraciones químicas, azúcares en grandes proporciones, cafeína y algunos colorantes, con mayor

mercado se encuentran Coca Cola, Pepsi, Zarza, Sprite y Agua Carbonatada. Para este estudio se obtuvo una muestra de 20 estudiantes en edades de 20 y 30 años a quienes se les realizó una encuesta en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), con el fin de conocer el gusto por las bebidas carbonatadas y si poseen conocimientos sobre su composición y los daños que producen al tejido dental como la erosión.

Los resultados demostraron que en esta población bastante joven, admiten su gusto por las bebidas carbonatadas e ignoran la problemática, pero también se lograron recolectar datos sobre algunos estudiantes que mencionan sensibilidad asociada a estas bebidas por el consumo diario, lo cual indica que un contenido alto de azúcares y un pH disminuido son el producto del daño producido en los dientes. Concluyendo a través de las entrevistas, encuestas y literatura especializada que las bebidas gaseosas aumentan el daño a la pieza dental, y que el azúcar no es el único responsable sino que también los niveles de acidez son iguales o más dañinos, y que la población ignora su malignidad.¹⁶

Villalva M. (2017). “Descenso del pH salival por consumo de bebidas energizantes y sus componentes”. En este estudio se evaluó el pH salival después del consumo de energizantes, sacarosa y ácido cítrico. La muestra fue de 147 alumnos de la Facultad de Odontología de la UDLA de los ciclos de cuarto a noveno, en el cual se crearon tres grupos de 49 personas, a estos se les repartió en dos ocasiones 10ml de energizante, sacarosa y cítrico. Se midió el pH de la saliva mediante tiras reactivas, antes de la toma, después de la primera toma, después de la segunda toma, a los 20 minutos después de la toma y finalmente a los 40 minutos. También se realizó una encuesta a los alumnos para

establecer la frecuencia en consumo de energizantes. Los resultados mostraron que los estudiantes tenían un nivel de pH salival neutro y que tras la toma de las bebidas energizantes y sacarosa descendió a 6.43 (ácido) y 6.46 (ácido) respectivamente, mientras que, con la bebida cítrica el pH mantuvo 7.4 (neutro), la capacidad buffer que tiene la saliva actuó elevando el pH salival en el caso del energizante y de la sacarosa, mientras tanto en el caso del ácido cítrico este se mantuvo en 7.27 (ligeramente alcalino). Con respecto a la frecuencia, se estableció que no es elevado. En este estudio se pudo demostrar que el energizante y la sacarosa guardan similitud, y que hubo diferencia estadística entre ácido cítrico y estas dos bebidas.¹⁷

Herrera H. (2017). “Medición del pH salival después del consumo de las 4 bebidas más populares entre niños de 8 a 10 años de edad de la escuela Javier Gorivar, Quito Ecuador”. Este estudio buscó identificar cuál de las bebidas es más nociva para la salud oral. La muestra total se dividió en 4 grupos según las bebidas: gaseosa negra (Coca cola), gaseosa transparente (Sprite), te (Nice tea) y jugo de naranja (Pulp). Se realizó una limpieza dental, luego se esperó una hora para tomar el pH salival inicial con tira medidora y luego se procedió con la ingesta de las bebidas 125ml por cada muestra en un lapso de 1 minuto. Se continuó con las mediciones cada 5, 10, 15 y 20 minutos. Las conclusiones del estudio determinaron que es importante los ingredientes de las bebidas ya que en la bebida sin azúcar Sprite, fue la que recuperó su pH a los 5 minutos mientras que con las demás su pH fue retornando progresivamente a su estado inicial. Por otra parte se determina que la frecuencia y el tiempo son factores importantes, todas las bebidas recuperan su pH inicial a los 20 minutos en el

siguiente orden: Sprite a los 5 minutos, Nice tea y Pulp a los 10 minutos y Coca Cola a los 20 minutos.¹⁸

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Anambal J. (2014). “Estudio in vitro del efecto erosivo de las bebidas industrializadas en el esmalte de dientes permanentes humanos”. Este estudio evaluó la microdureza del esmalte al ser expuestos a diferentes bebidas industrializadas más consumidas en la ciudad de Lima y también una bebida control, para evaluar el efecto erosivo de las bebidas ácidas, el nivel de pH y el efecto de la capacidad buffer. Se elaboraron 60 bloques de esmalte superficial de 2mm de espesor por 2-4mm longitud; se colocaron en moldes circunferenciales sostenidos por acrílico de curado rápido en diferentes colores: azul para la bebidas carbonatada, anaranjado para la bebida refrescante, verde para la bebida isotónica y blanco para la bebida control. Se les dio un paralelismo entre la superficie libre y el molde, luego un pulido tipo espejo para ser llevados al microdurómetro Buehler donde se les midió la microdureza. Se concluyó que la microdureza del esmalte disminuye significativamente luego de ser expuesto a la acción de las bebidas ácidas estudiadas, y que el efecto erosivo es inmediato y se incrementa con cada exposición. Además se concluyó que la bebida isotónica es más erosiva, y que no existe una relación significativa entre el efecto erosivo y los valores de pH, acidez titulable y efecto buffer de las bebidas.¹⁹

Benites L. (2014). “Variación del riesgo estomatológico de caries mediante la variación del nivel de pH salival por consumo de Coca cola e Inka cola en jóvenes de 17 a 24 años de edad”. Este estudio se realizó en una muestra de 34 jóvenes

con un índice oral aceptable divididos en dos grupos de 17 cada uno; los cuales ingirieron 120ml de coca cola e inca cola respectivamente, habiéndoles realizado previamente la medición de pH salival basal y luego a los 5 minutos de ser ingerida, encontrando que para el grupo coca cola con pH basal de 7.31 ± 0.234 y a los 5 minutos 6.18 ± 0.253 , estableciéndose una variación de 1.13 ± 0.168 $t=27.733$ $p < 0.001$. en el grupo de inca Kola con un pH basal de 7.22 ± 0.212 y a los 5 minutos 6.59 ± 0.281 , estableciéndose una variación de 0.63 ± 0.168 $t=12.671$. Se concluye que el pH salival a los 5 minutos de ser ingeridas las bebidas sufre un descenso significativo, siendo mayor la bebida coca cola pero sin llegar a los niveles críticos para la desmineralización del esmalte dental.²⁰

Marchena R. (2014). “Formas de ingesta de bebidas carbonatadas y variación del pH salival en alumnos de la academia preuniversitaria Círculo, los Olivos”. Este estudio conformado por una muestra de 60 sujetos (entre 13 y 20 años) fueron distribuidos aleatoriamente en tres grupos de 20 cada uno según el método de consumo de la bebida carbonatada (A= con sorbete, B= con vaso y C= con botella.) El pH salival fue observado antes y después del consumo de 410ml de la bebida carbonatada (Coca Cola , pH 2.53), empleando un potenciómetro digital (HANNA HI 98128). Los resultados mostraron que hubo una disminución del pH salival en todas las formas de ingesta ($p < 0.05$). la variación del pH salival inicial y final fue mayor con el grupo de ingesta en botella, seguido del grupo que uso vaso y finalmente el grupo con sorbete. Hubo diferencias significativas entre los grupos de sorbete y botella, mientras que no se observó diferencias en las demás comparaciones de consumo.²¹

Almonte J. (2016). “Efectos del consumo de leche chocolatada Chicolac en el pH salival en niño de 4 a 5 años de la I.E. Esperanza Martínez de López N° 42256 Tacna 2016”. El objetivo de este estudio es evaluar como la bebida chocolatada Chicolac afecta al pH salival de niños de 4 a 5 años de la institución educativa. Para el desarrollo de la investigación seleccionaron 40 alumnos que se dividieron en 2 grupos: 20 de 4 años y 20 de 5 años. Para la recolección de datos se usó un odontograma y el pH metro. El ph basal de los niños tenía un promedio de 7.15 los niños de 4 años, mientras que 6.8 los niños de 5 años. Después del consumo de la bebida se verifico una variación negativa en el pH salival de los niños de 4 años, a los 5 minutos 0.79, a los 15 minutos se obtuvo 0.43 y a los 30 minutos se obtuvo 0.1 puntos. Mientras que en el grupo de niños de 5 años, a los 5 minutos se obtuvo 1.2, a los 15 minutos con 0.43 y a los 30 minutos se obtuvo 0.1 puntos. Concluyendo que la bebida chocolatada “Chicolac” afecta el pH salival de los niños.²²

Ccama O. (2016). “Variacion del pH salival después del consumo de alimentos no saludables y saludables en la institución Educativa Primaria Tupac Amaru 70494 Macari, Puno”. En este presente estudio tubo como objeto comparar las variaciones del pH salival después de haber consumido alimentos no saludables como las galletas, las gaseosas, los chocolates, etc y saludables como frutas, verduras. Estudio de enfoque experimental prospectivo y longitudinal realizado en una población de 60 escolares con una edad entre los 7 y 12 años de ambos sexos y que fueron divididos en dos grupos de estudio: grupo experimental y grupo control.

Los datos fueron medidos a través del pH – metro digital CE ROHS®, los resultados obtenidos indicaron que el pH salival en el grupo de alimentos no saludables obtuvieron una media de 5.95 a los 5 minutos y de 6.13 a los 30 minutos, por otro lado en el grupo de comidas saludables mostraron una media de 6.13 a los 5 minutos y de 6.23 al minuto 30. Evaluando los resultados se concluye que los alimentos no saludables variaron el pH salival a un nivel más bajo, dentro de estas encontramos a las bebidas gaseosas con una tendencia más ácida seguida de los chocolates, por otro lado los alimentos saludables mostraron un descenso del pH salival ínfima, encontrando a la manzana con un pH más bajo seguida del huevo duro.²³

Neyra de Gracia A. (2016). “Variación del pH salival por consumo de galletas azucarada en niños de 5 años, según niveles de caries”. El presente estudio experimental, prospectivo y analítico tuvo como objetivo comparar la variación del pH salival según niveles de caries después de consumir galletas azucaradas, el estudio fue integrado por 63 niños de 5 años. Las mediciones del pH salival fueron tomada en dos grupos: un grupo con ingesta de galleta (rellenita GN) y otra sin galleta (parafina), dentro de cada grupo se dividía en 3 subgrupos según nivel de caries (muy bajo-bajo, moderado y alto-muy alto). La toma de muestra y análisis del pH salival e realizó en 3 momentos: antes del consumo, 5 minutos después y 10 minutos después.

Los resultados dieron un promedio basal en los subgrupos (muy bajo-bajo, moderado y muy alto-alto) valores de 7.742 +/- 0.25; 7.60 +/- .0.33 y 7.631 +/- 0.26 respectivamente. En el grupo de consumo de galleta hubo variación del pH

salival a los 5 minutos -0.1579; +0.0646 y -0.0150, respectivamente. A los 10 minutos -0.263; -0.0562 y -0.1204, respectivamente.

En el grupo sin consumo (parafina), no hubo variaciones significativas del pH salival en ninguno de los subgrupos.²⁴

Chumbe L. (2016). “El pH y la capacidad amortiguadora de la saliva antes, durante y después del consumo de bebidas azucaradas en niños de 3 a 5 años del C.E.I N° 0.83 Mi Jesus Lurin durante el año 2015”. En la presente investigación el objetivo fue analizar la capacidad amortiguadora de la saliva ante el consumo de bebidas azucaradas. Para este estudio se obtuvo la colaboración de 100 niños entre edades de 3, 4 y 5 años y se realizó las mediciones con un potenciómetro digital.

Las bebidas empleada fue la Coca Cola, el Frugos y la Limonada y se obtuvieron muestras a los 5 minutos, 10 minutos y 20 minutos de ingerida la bebida.

Los resultados fueron negativos en todos los tiempos, obteniendo en algunos casos, valores por debajo del pH crítico a los 5 minutos de ingerir la bebida y evidenciando la capacidad buffer de la saliva con valores promedio de 6.86 a los 20 minutos de haber ingerido la bebida. De todas las bebidas, el que descendió drásticamente el pH fue la Coca cola, seguida del Frugos y la Limonada.²⁵

Abarca B. (2017). “Variación del pH salival después del uso de diferentes colutorios dentales en dos periodos de tiempo, en niños de 6 a 12 años del albergue nueva esperanza – Arequipa – Perú 2017”. Este estudio se realizó con el objetivo de medir la variación del pH salival al usar colutorios dentales, para lo cual se obtuvo una muestra de 15 niños (6 mujeres y 9 varones) con edades entre 6 a 12 años.

Se emplearon tres tipos de colutorios y el procedimiento fue recoger muestras de saliva y medirlos con un pH-metro digital debidamente calibrado y anotar los valores a los 10 y 30 minutos después de su uso en boca.

Los resultados obtenidos determinaron que el pH salival a los 10 minutos de aplicado el colutorio A, se incrementó a 8.02 y a los 30 minutos el pH salival descendió a 7.51; con el colutorio B, a los 10 minutos arrojó un valor de 8.03 y a los 30 minutos el pH descendió hasta 8.01, mientras tanto a los 10 minutos del empleo del colutorio C, aumentó el pH salival a 7.77 y a los 30 minutos el pH descendió a 7.32. Encontrando de esta manera mayor variación del pH salival con el colutorio B.²⁶

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Saliva

La saliva viene a ser un componente orgánico corporal que es considerado uno de los más importantes del cuerpo humano. Es producida por respuestas a estímulos del sistema nervioso autónomo. La estimulación que es parasimpática origina la secreción acuosa de manera abundante, mientras que la estimulación simpática producto del estrés, origina menores volúmenes de secreción viscosa. Es una secreción de componentes complejos y que es secretada en un 93% por las tres glándulas salivales mayores más importantes ubicados en la cavidad oral: parótidas, la sublingual y la submaxilar, mientras que el 7% restante es secretado por las glándulas menores que están distribuidos en toda la mucosa y submucosa de la cavidad oral.

La saliva es estéril hasta desembocar en la cavidad oral, cuando entra ésta en contacto con el fluido crevicular de la encía, restos alimenticios y microorganismos, empieza su contaminación.

Una de sus principales funciones es la de reblandecer y lubricar la comida para su posterior deglución. El ser humano tiene una capacidad de secreción salival diaria entre 1 a 1.5 litros diarios. También existen factores que influyen en la secreción salival como las hormonas, el embarazo, el tipo de flujo, la naturaleza del estímulo, la duración del estímulo, el ejercicio, las drogas, las enfermedades la dieta, el sexo, entre otros.²⁷

La capacidad amortiguadora o buffer es la habilidad que tiene la saliva para poder contrarrestar los cambios del pH salival por diferente noxa. Esta propiedad ayuda a proteger los tejidos de la cavidad oral contra la acción de los ácidos producidos por la dieta o por la placa dental, entonces por lo tanto puede reducir el potencial cariogénico del ambiente.

El principal amortiguador de la saliva es el bicarbonato, cuya concentración varía de acuerdo a la fluidez salival; además el fosfato y las proteínas presentes también actúan como amortiguadores salivales.

La composición química y proteica de la saliva está compuesta por sustancias orgánicas e inorgánicas las cuales cada una cumple con diferentes funciones en el medio bucal, manteniendo el pH estable y a su vez un balance en la flora bacteriana. Dentro de los componentes electrolíticos tenemos:

- Sodio (Na)
- Potasio (K)

- Cloruro
- Sulfatos amortiguadores
- Calcio (Ca)
- Bicarbonato
- Tiocianato
- Fosfato inorgánico

Y dentro de los componentes orgánicos proteicos podemos encontrar los siguientes:

- Albúmina
- Amilasa salival
- Carbohidrasas
- Cistatinas
- Esterasas
- Fibronectina
- Histatinas
- Gustatinas
- Inmunoglobulinas A, G, M
- Calicreínas
- Lipasa
- Lactoferrina
- Peptidasas
- Fosfatasas ricas en prolina
- Ribonucleasas 21
- Peroxidasa 20

Y los constituyentes no proteicos podemos encontrar en la saliva:

- Amonio
- Urea
- Aminoácidos
- Lactato
- Glucosas
- Factores de grupos sanguíneos
- Citratos
- Algunos factores de coagulación
- Factores fibrinolíticos
- Creatinina
- Lípidos
- Ácido siálico
- Ácido úrico
- Nitrógeno (Surg Oral Med Oral Pathol 1981)

2.2.2 Potencial de Hidrógeno (pH)

El potencial de hidrógeno o pH es una tabla de medición que nos indica el grado de acidez o basicidad de una solución, este se puede medir a través del ion Hidronio; los valores del pH están establecidos en una tabla de 0 a 14, y el valor medio o neutro es el 7 como ejemplo el agua, el grupo que se encuentra por debajo de éste contiene hidrógenos que se disocian e indican soluciones ácidas y los valores que se encuentra por encima de 7 son llamados alcalinos ya que se pueden combinar con un H⁺ libre y así removerlo de la solución y corresponde a soluciones básicas.

Entonces con lo establecido antes y teniendo en cuenta que el pH mide la concentración de ion Hidronio en la solución, se puede afirmar que a mayor valor del pH, menor concentración del ion Hidronio y menor acides de la solución.²⁸

2.2.3 pH Salival

El pH de la cavidad oral está relacionado a la capacidad buffer de la saliva, el cual está determinado por la presencia de los sistemas amortiguadores: bicarbonatos, amoníaco, fosfatos y proteínas. Se a propuesta una relación directa entre la capacidad buffer de la saliva y la incidencia de caries en los individuos.

El pH salival es una forma de expresar en una escala logarítmica la concentración del ion Hidronio que se encuentra en la composición salival, de esta manera determinar los niveles de acides o alcalinidad de la saliva.

Mientras tanto se establece que los valores del pH salival es neutro con un valor que oscila entre los 6.5 a 7.6. Estos están sujetos a variar por factores intrínsecos y extrínsecos.²⁹

2.2.4 pH Crítico

El concepto aplica al descenso del pH salival hasta llegar a 5.5, el cual a partir de éste se produce la disolución de la hidroxiapatita por falta de saturación de los iones de calcio y fosfato.

El pH al cual los tejidos dentales se disuelven es conocido como pH crítico, y está entre 5.3 a 5.7 a nivel adamantino y de 6.5 a 6.7 en dentina. Algunas bacterias como el *Streptococcus mutans* y los *Lactobasillus*, se desarrollan y alcanzan un mejor crecimiento en niveles de pH bajos.³⁰

Se ha comprobado que en personas con caries activa, el pH salival y de la placa son, generalmente más bajos de lo normal. Un pH con nivel de entre 3.3 a 5 es asociado a una elevada prevalencia de caries dental.³¹

2.2.5 Curva de Stephan

Stephan en 1940 propuso que el pH es muy importante en el metabolismo bacteriano, si mantenemos un pH por los niveles neutros, es más complicado el crecimiento de las bacterias del medio bucal. Llegó a determinar que el pH salival desciende radicalmente al aplicar hidratos de carbono a un biofilm dental, y que después de un tiempo vuelve a su estado normal.

Hoy conocido gráficamente como Curva de Stephan, la cual demuestra que dentro de los 5 minutos después de enjuagarse con solución de glucosa o sacarosa, el pH desciende y vuelve a su estado basal dentro de 40 minutos por la capacidad buffer o tampón de la saliva.³²

2.3 Bebidas Industrializadas

Estas bebidas comparten una misma característica, son elaboradas a nivel industrial, pueden ser carbonatadas como el caso de las gaseosas, las de tipo yogurt y bebidas suaves como refrescos o jugos de fruta. En su mayoría este tipo de bebidas carecen de valor nutricional.

Este tipo de bebidas en especial las carbonatadas dañan las estructuras dentales, tienen un alto poder erosivo sobre el esmalte dental relacionado a su uso constante y por un tiempo prolongado.^{12, 33}

2.3.1 Bebidas tipo Yogurt (Yopi®)

Es un tipo de leche fermentada de mucha antigüedad, desde mucho tiempo considerado como un tipo de alimento de importancia. Toda leche de composición animal, que sufre una fermentación microbiana ya sea de forma natural o controlada, es denominada leche fermentada, en ambos casos el ácido predominante es el Láctico.³³

La acidez y el pH es una propiedad importante debido a que este es un indicador de los microorganismos que puedan estar presentes, desarrollarse o deteriorar el producto.

El pH en el yogurt es una de las propiedades características, debido a que en su elaboración se busca intencionalmente descender el pH de la leche (6.5-6.7) a un promedio entre 3.7 y 4.6 que es lo que se espera ya que es el pH del yogurt, lo cual contribuye al olor y sabor característico.

La acidez en todos los productos lácteos es expresado como porcentaje de ácido láctico, este ácido presente en el yogurt varia o debe de variar de 0.8 a 1.8% según la ley general de salud de 1996. La mayoría de los productos analizados presentan un porcentaje menor al reportado, sin embargo es importante mencionar que hay tipos de yogures y los que son batidos son menos ácidos que los yogures asentados, esta observación es importante ya que dependiendo de la producción de ácido se ve afectada la textura y el sabor del producto, además si se aumenta de forma considerable la acidez en el yogurt por la producción del ácido láctico ocasiona la coagulación de la caseína.

La empresa "Laive" renovó su línea del producto Yopi y Yopimix en el 2015, que es un yogurt con una presentación muy colorida y llamativa para el enfoque en su principal consumidor que son niños.

Su valor nutricional es el siguiente:

En una porción de 100g (presentación en vasito individual) encontramos:

- Calorías 87
- Grasas totales 2g
- Saturadas 1g
- Sodio 0mg
- Potasio 0mg
- Carbohidratos 15g
- Proteínas 2g
- Poliinsaturados 0g
- Monoinsaturados 0g
- Trans 0g
- Colesterol 0mg
- Azúcares 0g
- Vitamina A 4%
- Vitamina C 0%
- Calcio 0%
- Hierro 0%

2.3.2 Bebidas Carbonatadas (Inka Kola®)

Denominadas de esta manera ya que en su mayoría son endulzadas, acidificadas y saborizadas y con una carga de dióxido de carbono Co_2 .

En estas bebidas se permite el uso de acidulantes, como el ácido acético, el ácido fosfórico y el más utilizado el ácido cítrico. El sabor y la calidad de la bebida industrializada dependen en gran parte de la cantidad y característica del ácido adicionado.

Este tipo de bebidas es aceptada y comercializada a nivel mundial y tiene un alto consumo por la población. Estas bebidas tienen además en su composición ácido carbónico que tiene un pH de entre 2.5 y 3.5, lo cual viéndolo desde el punto en salud oral, es erosivo para la estructura del esmalte. Además los conservantes se desarrollan mejor a bajos niveles de pH, como por ejemplo el ácido benzoico y benzoatos, tales se desempeñan mejor en valores de pH menores a 3.^{14, 33}

La bebida Inca Kola es una bebida originaria de Perú, pero también comercializada en varias partes del mundo. Lanzada en 1935, inventada por Joseph Robinson Lindley.

2.3.3 Bebidas tipo Néctar (Frugos Del Valle Durazno®)

La industria comercial se inicia por la compañía Welch de Vineland, New Jersey en 1969 con el embotellado de zumo de uva sin fermentación. En la segunda mitad de los años 70 este tipo de bebida tuvo un incremento en su consumo,

debido a una demanda de bebidas que fueran afines a la idea de adoptar un "estilo de vida saludable. "

Los néctares de fruta, se definen como productos no fermentados, que son obtenidos mediante la adición de agua y de varios azúcares al zumo de fruta. Este tipo de bebidas tienen hasta un 20% más de azúcares añadidos al zumo inicial.³⁰

La bebida de tipo Frugos de durazno del valle tiene como ingredientes: Agua, jugo de pulpa de durazno, azúcares, CMC SIN 466, Ácido cítrico SIN 330, saborizante durazno, Vitamina C, Vitamina D, betacaroteno y Vitamina A.

En su información nutricional en un envase de 235ml podemos encontrar:

- Contenido energético (kcal) 106
- Proteína 0g
- Grasa total 0g
- Carbohidratos 25g
- Azúcares 25g
- Sodio 37mg
- Vitamina A 10%
- Vitamina C 10%
- Vitamina D 10%

2.5 Definición de términos básicos

- **Erosión:** Del latín erodere, erodi, erosum (corroer), describe la destrucción gradual de la superficie dental a causa principal por procesos electrolíticos o químicos.³⁴

- **Bebida carbonatada:** Aquel tipo de bebidas industrializadas que pueden ser definidas como aquellas que son endulzadas, acidificadas, saborizadas y cargadas con dióxido de carbono (CO₂).³⁴
- **Bebidas de pulpa de fruta endulzadas artificialmente:** bebidas de jugos de fruta elaborados a nivel industrial con componentes acidulantes y endulzantes.¹⁴
- **Bebidas lácteas fermentadas:** aquellas bebidas que mediante un proceso de incubación se logra disminuir el pH de la Leche (6.5 – 6.7) a un pH (3.7 – 4.6), y así llegar al pH del yogurt, para obtener su olor y sabor característico.⁷
- **Saliva:** Componente orgánico secretado por la glándulas salivales. Considerado uno de los componentes más importantes del cuerpo humano por sus funciones de reblandecer y lubricar la comida para su deglución.²⁷
- **pH salival:** representación abreviada de una cantidad de hidrogeniones presentes en el fluido orgánico, cifras por debajo de 7 son consideradas ácidas y por encima consideradas básicas, y si tiene un pH7, es considerado neutro.²²
- **Desmineralización del esmalte:** cuando el pH salival disminuye hasta 5.5, se inicia el proceso de disolución química del esmalte, la hidroxiapatita (componente natural del esmalte) pierde iones de calcio y fosfato. Se caracteriza clínicamente, en su forma inicial, como una mancha blanquecina.¹⁹

CAPITULO III:

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Hipótesis principal

El efecto de la ingesta de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, es decreciente.

3.1.1 Hipótesis secundarias

- Los valores promedios del pH salival basal en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, es neutro.
- Los valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según el sexo es variable.
- Los valores promedios del pH salival después de 10,20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, variarán de acuerdo al grupo de estudio.
- Los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, variarán según el periodo de tiempo entre grupos.

3.2 Variables

3.2.1 Definición conceptual de las variables

Variable principal

- Variable Independiente:

Bebida Industrializada: Bebidas elaboradas a nivel industrial, pueden ser carbonatadas como las gaseosas, las de tipo lácteas y bebidas suaves como refrescos y jugos de fruta. En su mayoría este tipo de bebidas carecen de valor nutricional.

- Variable Dependiente :

pH Salival: Es una forma de expresar la concentración del ion hidronio presente en la composición salival, de esta manera determinar los valores de acides o alcalinidad de la saliva.

Variable Interviniente

- Sexo: Identificación según el sexo con el que nacimos; femenino cuando hablamos de una mujer, y masculino, cuando nos referimos a un varón.
- Periodo de tiempo: Espacio de tiempo determinado, que incluye todo el desarrollo de un acontecimiento.

3.2.2 Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Tipo
V. Independiente Bebidas industrializadas	Tipos de bebidas	-Carbonatada Azucarada (Inca Kola) -No Carbonatada Azucarada (Frugos de Durazno) -Láctea azucarada (Yopi)	Nominal	Cualitativa
V. Dependiente pH Salival	Nivel de pH salival	Ácido= ≤ 6.1 Neutro= 6.2-7.5 Alcalino= ≥ 7.6	Intervalo	Cuantitativa
Sexo	Sexo	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa
Periodo de tiempo	Periodo de tiempo	Basal 10 minutos 20 minutos 30 minutos	Ordinal	Cuantitativa

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

Tipo

- Experimental, porque se manipuló deliberadamente las variables. Es decir, requiere la manipulación intencional de una variable para analizar sus posibles resultados sobre otra (V. Independiente sobre la V. Dependiente).³⁵
- Analítico, porque se relacionan las variables de forma causal, existe un factor causa – efecto, y grupos de comparación.³⁵

Nivel

- Longitudinal: ya que la recolección de datos se analizó en tiempos determinados para hacer inferencias respecto al cambio.³⁵
- Prospectivo, porque datos necesarios para el estudio son recogidos a propósito de la investigación (primarios). Por lo que, posee control del sesgo de medición.³⁶
- Explicativo, porque se busca encontrar razones o causas que ocasionan ciertos cambios o fenómenos en las variables.³⁵

4.2 Diseño muestral

4.2.1 Población de estudio

Se considera población de estudio a 40 niños, 20 hombres y 20 mujeres bajo los criterios de inclusión y exclusión, que luego fueron distribuidos aleatoriamente

en cuatro grupos de 10 participantes cada uno: Grupo A (Yopi), Grupo B (Inca Kola), Grupo C (Frugos Durazno) y Grupo D (Agua-Control).

Unidad de análisis: saliva de niños de 5 y 6 años.

Tipo de muestreo: Aleatorio

Criterios de Inclusión y Exclusión:

Inclusión:

- Niños que cuenten con la autorización de sus padres por medio del consentimiento informado.
- Niños de entre 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo.
- Niños con buen estado general de salud.
- Niños que firmen un asentamiento informado, permitiendo proactivamente colaborar en la investigación.

Exclusión:

- Niños con problemas sistémicos.
- Niños con un pH basal menor a 5.5
- Niños portadores de aparatología fija o removible
- Niños que hayan consumido alimentos 1 hora antes de la toma.
- Niños con uso de medicamentos que puedan causar xerostomía.

4.3 Técnica de recolección de datos

La técnica empleada fue la observación, recopilando los datos obtenidos a través del estudio en los diferentes tiempos establecidos (pH basal, 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos después de la ingesta de las bebidas), y que fueron plasmadas en la ficha de recolección de datos (Anexo 05).

Procedimiento

Inicialmente se entregó a la dirección del I.E.P Los Ángeles de Chaclacayo la solicitud de permiso por parte de la directiva de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas. Una vez obtenido el permiso por parte del colegio, los padres haber leído la hoja informativa y firmado el consentimiento informado, y los niños haber aceptado su asentamiento informado, se realizó la recolección de los datos para el estudio.

Se tuvo en cuenta lo siguiente:

1. Los niños no ingirieron ningún tipo de alimento por lo menos 1 hora antes del estudio.
2. Cada niño se enjuagó la boca con agua 10 minutos antes para eliminar cualquier resto de alimento.
3. Se estableció 4 grupos de 10 niños (5 niños y 5 niñas) cada uno distribuidos según su sexo y se les designó un número, a los cuales clasificamos en los grupos: A, B, C y D.
4. Con lo establecido, se recolectó las muestras de saliva en el vaso recolector que se encontraba debidamente rotulado en la base, con numeración y letra del grupo, y se registró los niveles de pH con el pH

Metro digital HANNA H198103 el cual se calibró cada 10 muestras para evitar errores.

5. Se obtuvo el pH salival basal, luego se les proporcionó una bebida por grupo: Yopi (G.A.), Inka Kola (G.B), Frugos de Durazno (G.C) y Agua-Control (G.D), una vez ingeridas las bebidas; a los 10, 20 y 30 minutos recolectamos la saliva para su respectiva medición de pH y se registró en la ficha de recolección.

4.4 Técnicas de procesamiento de la información

- Para el análisis estadístico de los datos se utilizó una HP Pavilion x360 con procesador Intel Core i5; y el programa IBM SPSS 25.0 ® para Windows 10. Las tablas se realizaron en Microsoft Word 2013 y los gráficos en Microsoft Excel 2013.

4.5 Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información

- Para el análisis estadístico de la investigación se fijó un nivel de significancia de 0.05 que corresponde a un intervalo de confianza del 95 %.
- En la estadística descriptiva se procedió a obtener la media aritmética y la desviación estándar de las variables cuantitativas tales como: pH salival basal, 10 minutos después, 20 minutos después y 30 minutos después de la ingesta de bebidas industrializadas.
- En la estadística analítica de las variables cuantitativas se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk; y se eligió la prueba estadística de Anova, Tukey.

4.6 Aspectos éticos

El presente estudio se realizó acorde con los cánones bioéticos del Reporte de Belmont, donde se respetó la confidencialidad de los sujetos de muestra, y al mismo tiempo la privacidad de sus datos. Este estudio también se desarrolló bajo los límites y principios básicos del código de Núremberg el cual establece que la voluntariedad del sujeto humano es importante, además que este estudio se realizó a la espera de resultados que sean provechosos y fructíferos hacia la sociedad y la ciencia. También se tuvo en cuenta los principios de la declaración de Helsinki el cual nos indica que el propósito de toda investigación científica realizada con humanos debe ser segura, eficaz, efectiva, accesible y de calidad, protegiendo siempre su salud sin causar daños o injurias innecesarias, además de tener en cuenta que este tipo de investigaciones solo deben de realizarse cuando la importancia de su objetivo es mayor que el riesgo y los costos para la persona que participa de la investigación.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 Estadística descriptiva e inferencial

Tabla N°1

Valores promedios del pH salival basal en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio

Grupo de Estudio	pH salival basal				Valor p
	\bar{x}	D.S.	Mín.	Máx.	
Yopi®	7.39	.24	7.00	7.70	0.357*
Inca Kola®	7.23	.21	6.90	7.50	
Frugos del Valle Durazno®	7.31	.24	6.90	7.60	
Agua	7.36	.14	7.20	7.60	
total	7.32	.20	7.00	7.60	

*Prueba Anova, TukeyF

Fuente: Propia del investigador

Se observan valores promedio similares del pH salival basal en los niños de todos los grupos de estudio. No hay una diferencia estadísticamente significativa en el pH salival basal entre los grupos (Prueba Anova, $p= 0.357$). Sin embargo, podemos apreciar los grupos que obtuvieron valores más bajos tales como: el grupo Inca Kola® (7.23) y el grupo Frugos de Durazno® (7.31), mientras que los grupos Yopi® y Agua con valores más altos de 7.39 y 7.36 respectivamente.

Estos resultados nos indican que todos los grupos inician con valores estandarizados.

Gráfico N°1

Valores promedios del pH salival basal en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio

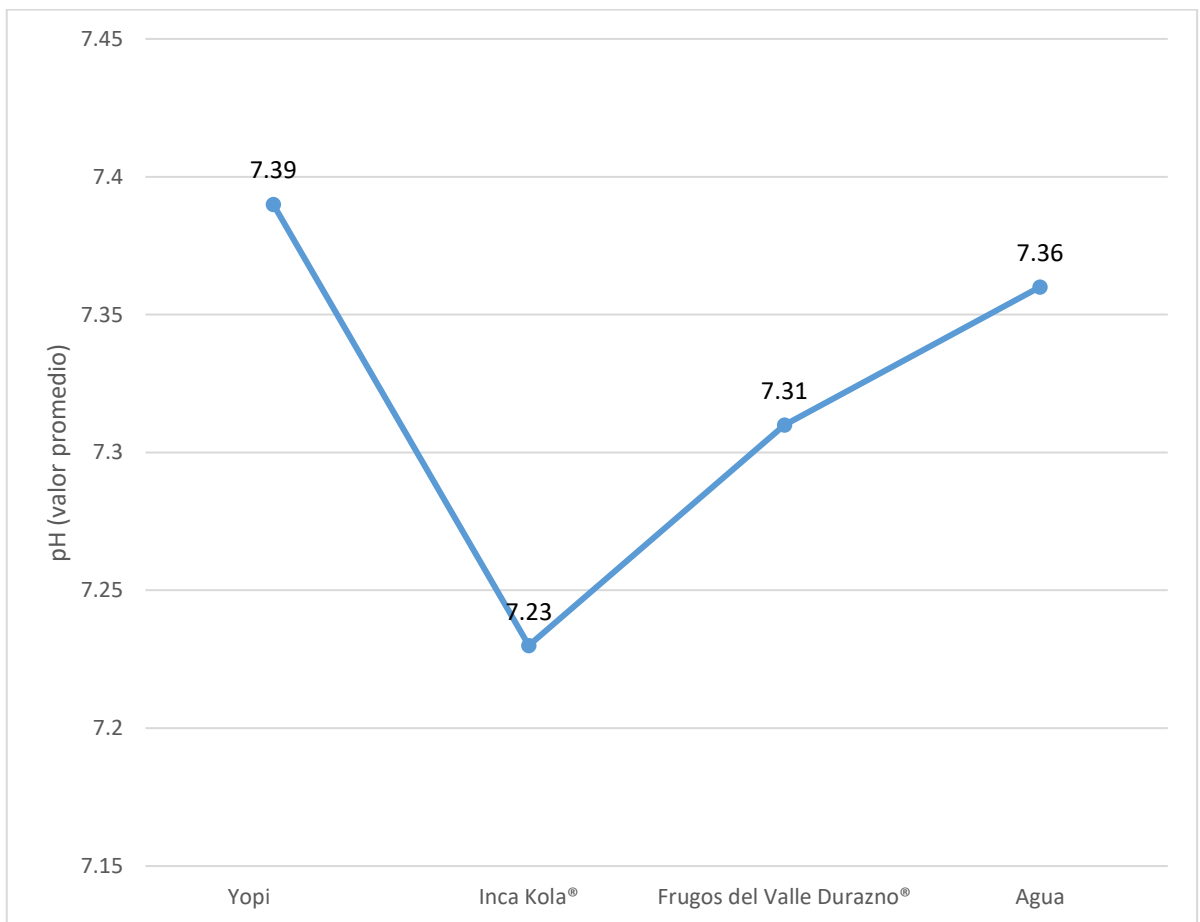


Tabla N°2

Valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según sexo

Bebida Industrializada	Masculino					Sexo Femenino				
	Basal	10´	20´	30´	Valor p	Basal	10´	20´	30´	Valor p
pH	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}		\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	
Yopi®	7.34	7.04	7.24	7.34	0.253	7.44	7.04	7.28	7.36	0.015
Inca Kola®	7.32	6.14	6.40	6.82	0.000	7.14	6.22	6.54	6.96	0.001
Frugos del Valle Durazno®	7.26	6.48	6.84	7.12	0.000	7.36	6.54	6.96	7.28	0.000
Agua	7.34	7.38	7.40	7.38	0.758	7.38	7.44	7.42	7.40	0.913

Fuente: Propia del investigador

Se observa que los valores promedios del pH salival basal, a los 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos después de la ingesta de bebidas industrializadas son similares tanto en varones como en mujeres de cada grupo de estudio.

Gráfico N° 2

Valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según sexo

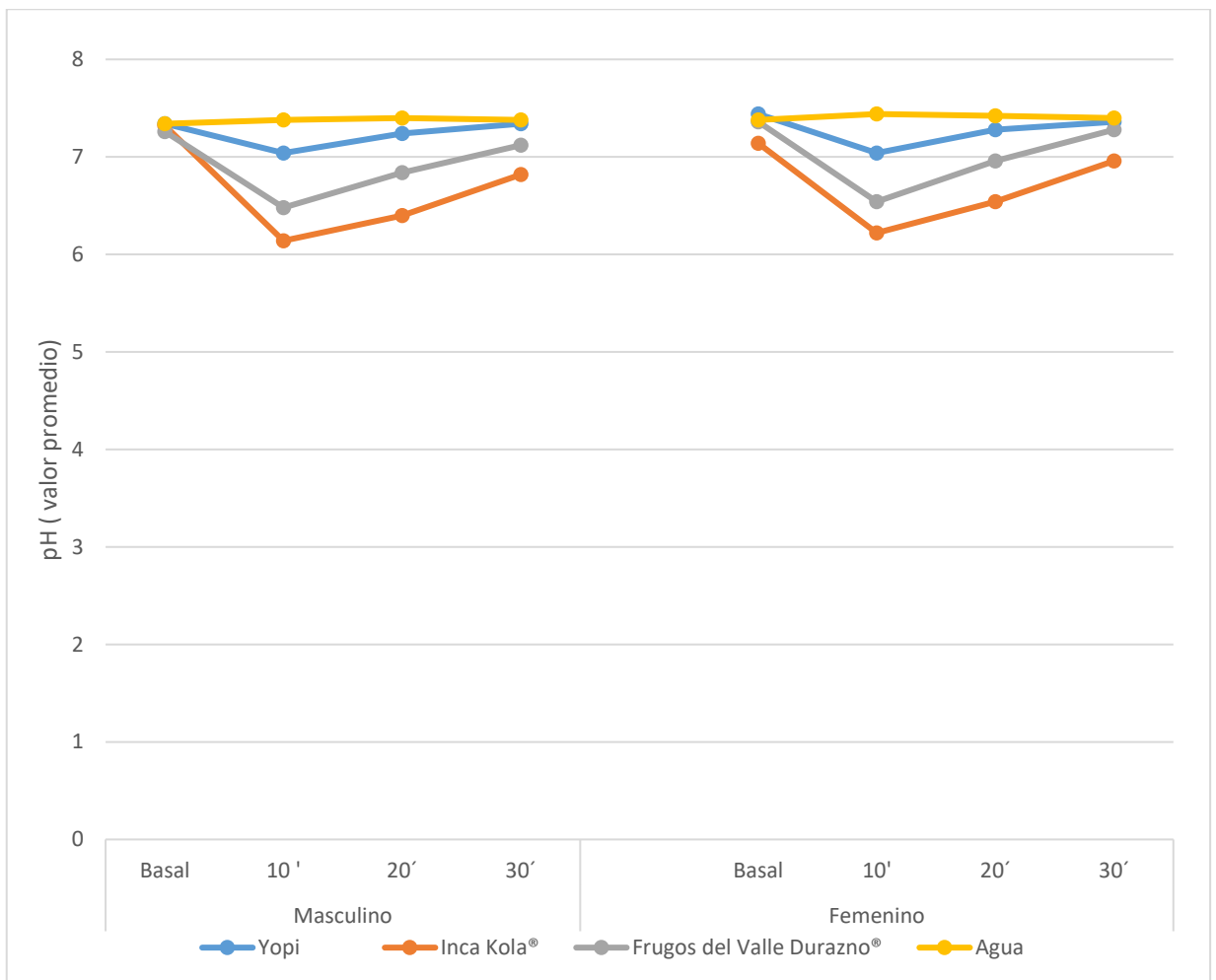


Tabla N°3

Comparación de los valores promedios del pH salival después de 10, 20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años, de acuerdo con el grupo de estudio

Bebida Industrializada	basal	pH salival 10´		pH salival 20´		pH salival 30´		Valor p
		\bar{x}	D.S.	\bar{x}	D.S.	\bar{x}	D.S.	
Yopi®	7.39	7.04 ^a	.21	7.26 ^{ab}	.22	7.35 ^b	.18	0.006
Inca Kola®	7.23	6.18 ^a	.23	6.47 ^b	.23	6.89 ^c	.24	0.000
Frugos del Valle Durazno®	7.31	6.51 ^a	.21	6.90 ^b	.17	7.20 ^c	.26	0.000
Agua (control)	7.36	7.41 ^a	.09	7.41 ^a	.10	7.39 ^a	.11	0.874

*Prueba Anova, Tukey. Letras diferentes en la misma fila indican diferencias estadísticamente significativas.

Fuente: Propia del investigador

Se observa que hay diferencias estadísticamente significativas entre los valores promedios de pH salival después de los 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos de ingesta en los grupos con bebidas industrializadas Yopi® (p=0.006), Inca Kola® (p= 0.000) y Frugos del Valle Durazno® (p= 0.000), mientras que, con ingesta de agua no se encontró diferencias significativas (p= 0.874).

Gráfico N° 3

Comparación de los valores promedios del pH salival después de 10, 20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años, de acuerdo con el grupo de estudio

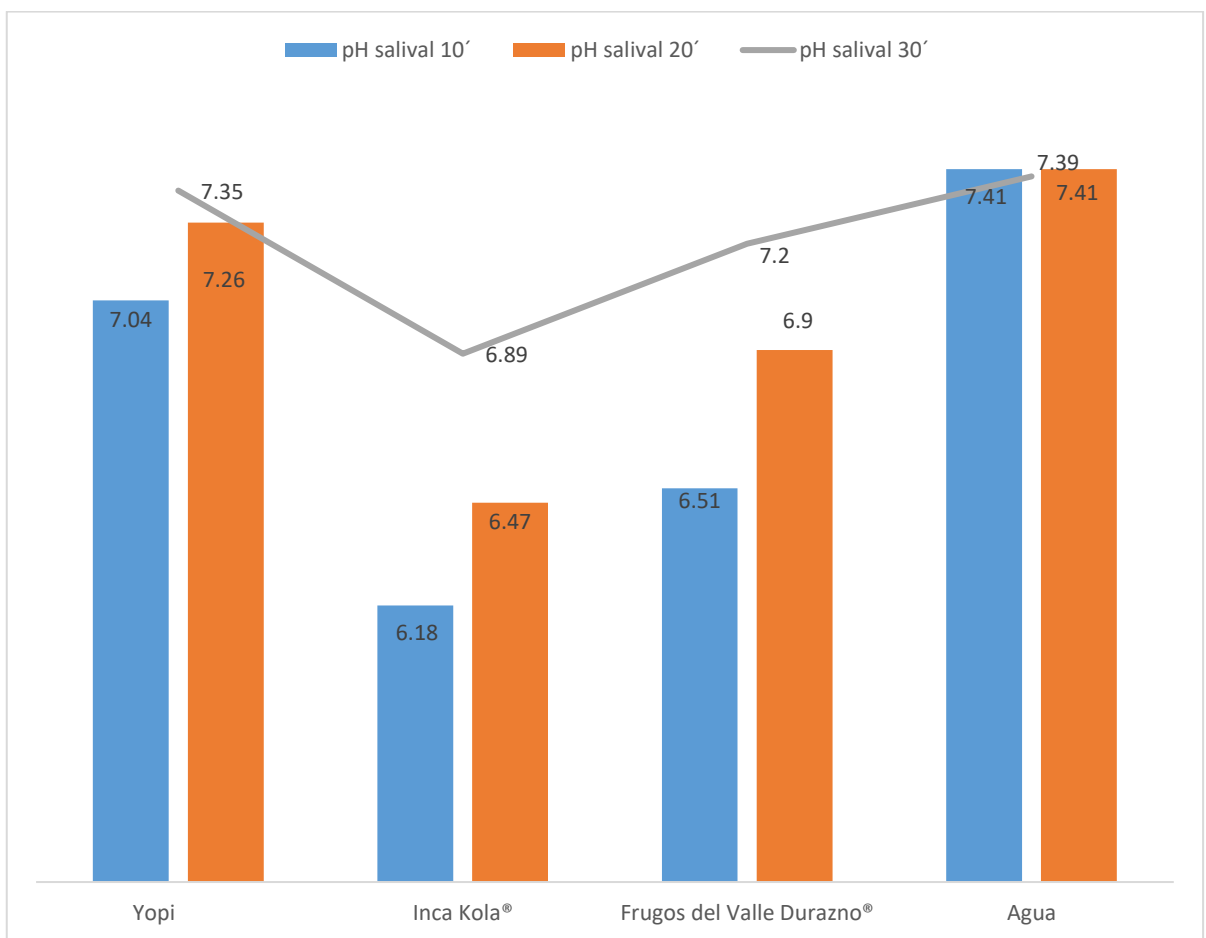


Tabla N°4

Comparación de los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6, según periodo de tiempo entre grupos

Bebida Industrializada	pH salival 10´		pH salival 20´		pH salival 30´	
	\bar{x}	D.S.	\bar{x}	D.S.	\bar{x}	D.S.
Yopi®	7.04 ^a	.21	7.26 ^a	.22	7.35 ^a	.18
Inca Kola®	6.18 ^b	.23	6.47 ^b	.23	6.89 ^b	.24
Frugos del Valle Durazno®	6.51 ^c	.21	6.90 ^c	.17	7.20 ^a	.26
Agua	7.41 ^d	.09	7.41 ^d	.10	7.39 ^a	.11
	<i>Valor p*</i>	0.000		0.000		0.000

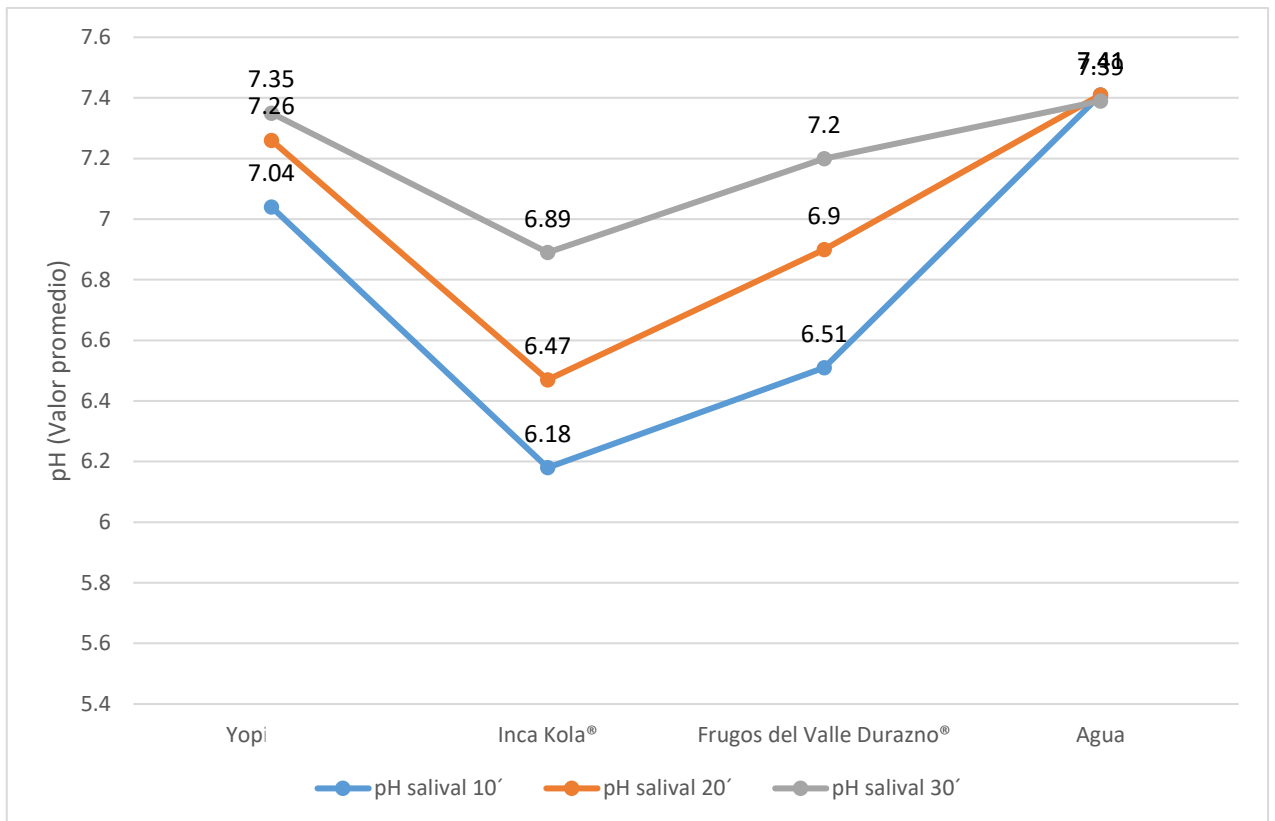
*Prueba Anova, Tukey. Letras diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticamente significativas.

Fuente: Propia del investigador

Se observa la comparación de los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años, según el periodo de tiempo entre grupos. Al evaluar a los 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos de ingesta; se observa un menor pH en el grupo de Inca Kola® con 6.18 ± 0.23 ; 6.47 ± 0.23 y 6.89 ± 0.24 ; respectivamente a comparación de los demás grupos. Hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio en los tres tiempos evaluados (Prueba Anova, Tukey; $p=0.000$).

Gráfico N° 4

Comparación de los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6, según periodo de tiempo entre grupos



5.2 Contrastación de Hipótesis

Comparación de los valores promedios del pH salival después de 10, 20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años, de acuerdo con el grupo de estudio

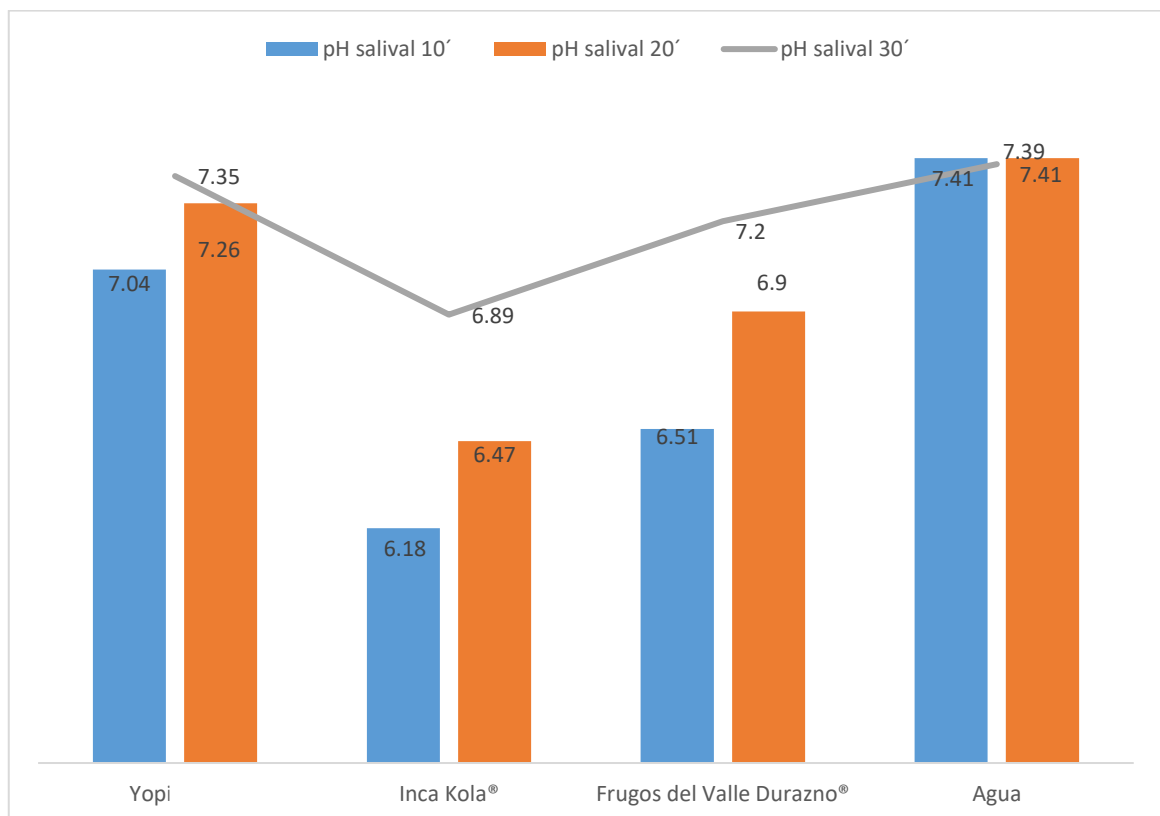
Bebida Industrializada	basal	pH salival 10´		pH salival 20´		pH salival 30´		Valor p
		\bar{x}	D.S.	\bar{x}	D.S.	\bar{x}	D.S.	
Yopi®	7.39	7.04 ^a	.21	7.26 ^{ab}	.22	7.35 ^b	.18	0.006
Inca Kola®	7.23	6.18 ^a	.23	6.47 ^b	.23	6.89 ^c	.24	0.000
Frugos del Valle Durazno®	7.31	6.51 ^a	.21	6.90 ^b	.17	7.20 ^c	.26	0.000
Agua (control)	7.36	7.41 ^a	.09	7.41 ^a	.10	7.39 ^a	.11	0.874

*Prueba Anova, Tukey. Letras diferentes en la misma fila indican diferencias estadísticamente significativas.

Fuente: Propia del investigador

Se obtuvo valores de pH disminuidos a los 10 minutos de ingesta de las 3 bebidas industrializadas: Yopi® (7.04), Inca Kola® (6.18) Frugos del Valle Durazno® (6.51)

Comparación de los valores promedios del pH salival después de 10, 20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años, de acuerdo con el grupo de estudio



El pH salival decrece después de la ingesta de las 3 bebidas industrializadas.

Hp: El efecto de la ingesta de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, es decreciente.

Aceptamos la hipótesis principal.

Valores promedios del pH salival basal en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio

Grupo de Estudio	pH salival basal				Valor p
	\bar{x}	D.S.	Mín.	Máx.	
Yopi®	7.39	.24	7.00	7.70	0.357*
Inca Kola®	7.23	.21	6.90	7.50	
Frugos del Valle Durazno®	7.31	.24	6.90	7.60	
Agua	7.36	.14	7.20	7.60	
total	7.32	.20	7.00	7.60	

*Prueba Anova, TukeyF

Fuente: Propia del investigador

Los valores de pH salival basal de los niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo es neutro (7.32).

H1: Los valores promedios del pH salival basal en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, es neutro.

Aceptamos la hipótesis secundaria

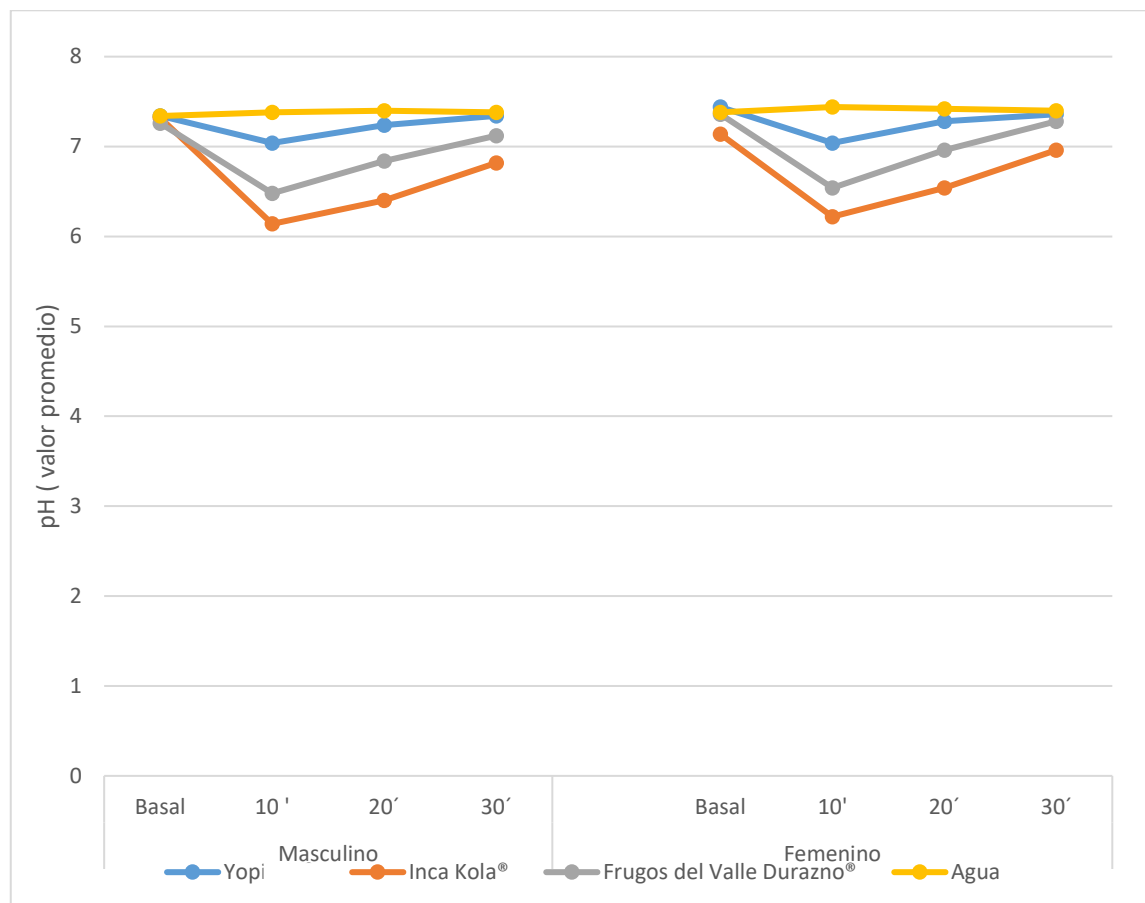
Valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según sexo

Bebida Industrializada	Masculino					Sexo Femenino				
	Basal	10´	20´	30´	Valor p	Basal	10´	20´	30´	Valor p
pH	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}		\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	
Yopi®	7.34	7.04	7.24	7.34	0.253	7.44	7.04	7.28	7.36	0.015
Inca Kola®	7.32	6.14	6.40	6.82	0.000	7.14	6.22	6.54	6.96	0.001
Frugos del Valle Durazno®	7.26	6.48	6.84	7.12	0.000	7.36	6.54	6.96	7.28	0.000
Agua	7.34	7.38	7.40	7.38	0.758	7.38	7.44	7.42	7.40	0.913

Fuente: Propia del investigador

Se observa que los valores promedios del pH salival basal, a los 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos después de la ingesta de bebidas industrializadas son similares tanto en varones como en mujeres de cada grupo de estudio.

Valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según sexo



Ha: Los valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según el sexo no varía.

H2: Los valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, según el sexo es variable.

Aceptamos la hipótesis alternativa.

Comparación de los valores promedios del pH salival después de 10, 20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años, de acuerdo con el grupo de estudio

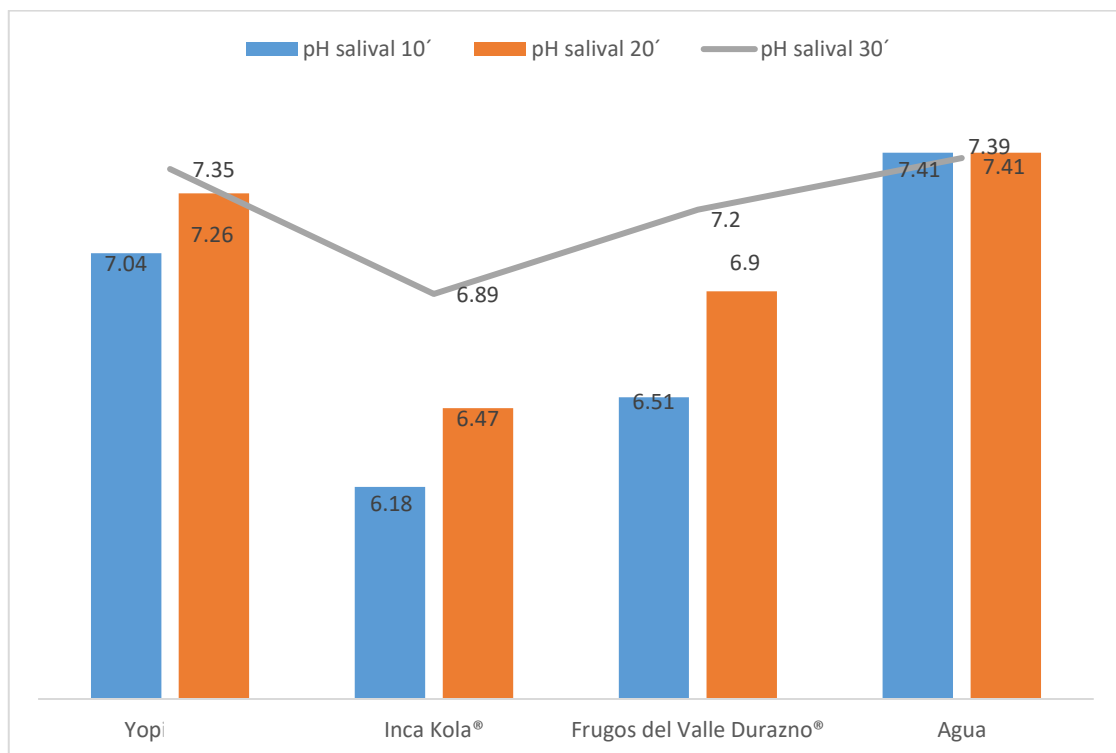
Bebida Industrializada	basal	pH salival 10´		pH salival 20´		pH salival 30´		Valor p
		\bar{x}	D.S.	\bar{x}	D.S.	\bar{x}	D.S.	
Yopi®	7.39	7.04 ^a	.21	7.26 ^{ab}	.22	7.35 ^b	.18	0.006
Inca Kola®	7.23	6.18 ^a	.23	6.47 ^b	.23	6.89 ^c	.24	0.000
Frugos del Valle Durazno®	7.31	6.51 ^a	.21	6.90 ^b	.17	7.20 ^c	.26	0.000
Agua (control)	7.36	7.41 ^a	.09	7.41 ^a	.10	7.39 ^a	.11	0.874

*Prueba Anova, Tukey. Letras diferentes en la misma fila indican diferencias estadísticamente significativas.

Fuente: Propia del investigador

Se observa que hay diferencias estadísticamente significativas entre los valores promedios de pH salival después de los 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos de ingesta en los grupos con bebidas industrializadas Yopi® (p=0.006), Inca Kola® (p= 0.000) y Frugos del Valle Durazno® (p= 0.000), mientras que, con ingesta de agua no se encontró diferencias significativas (p= 0.874).

Comparación de los valores promedios del pH salival después de 10, 20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años, de acuerdo con el grupo de estudio



H3: Los valores promedios del pH salival después de 10,20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chacacayo, variarán de acuerdo al grupo de estudio.

Aceptamos la hipótesis secundaria

Comparación de los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6, según periodo de tiempo entre grupos

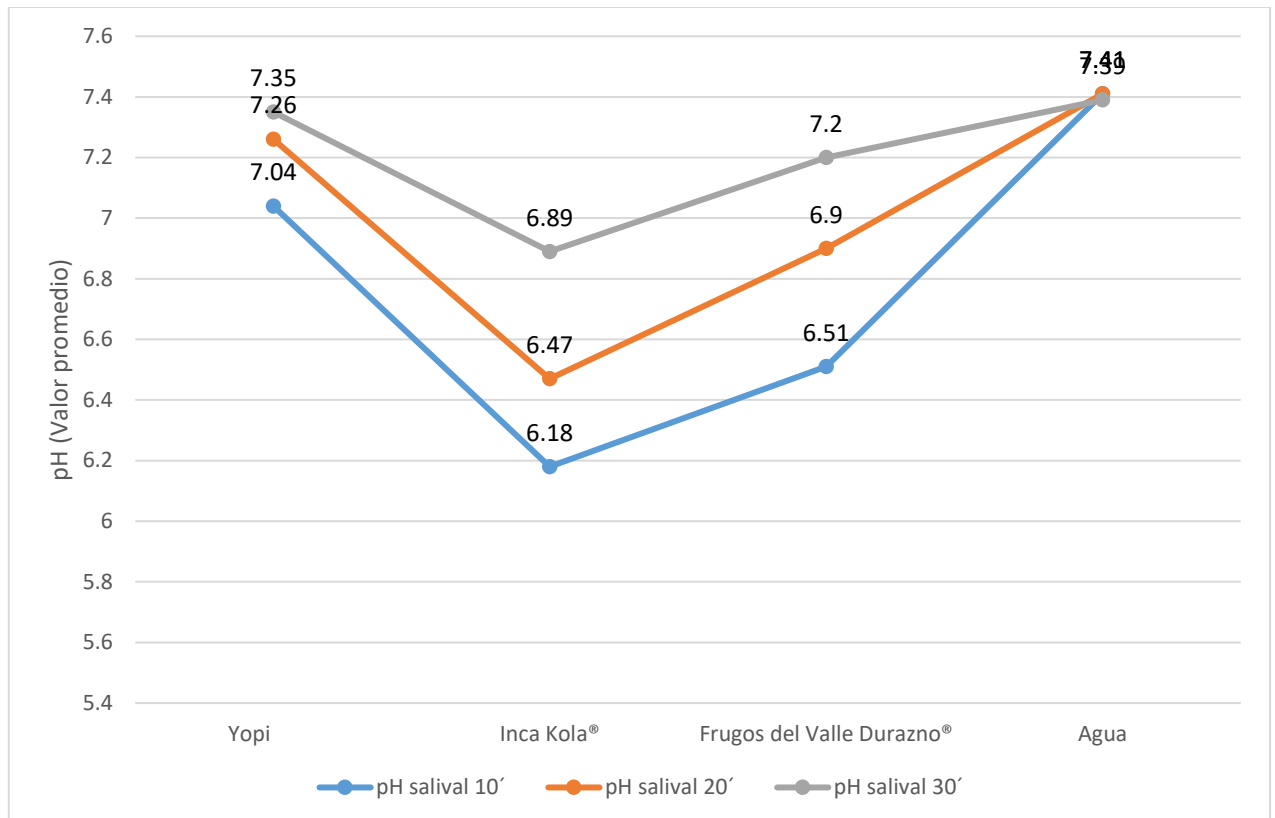
Bebida Industrializada	pH salival 10´		pH salival 20´		pH salival 30´	
	\bar{x}	D.S.	\bar{x}	D.S.	\bar{x}	D.S.
Yopi®	7.04 ^a	.21	7.26 ^a	.22	7.35 ^a	.18
Inca Kola®	6.18 ^b	.23	6.47 ^b	.23	6.89 ^b	.24
Frugos del Valle Durazno®	6.51 ^c	.21	6.90 ^c	.17	7.20 ^a	.26
Agua	7.41 ^d	.09	7.41 ^d	.10	7.39 ^a	.11
<i>Valor p*</i>	0.000		0.000		0.000	

*Prueba Anova, Tukey. Letras diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticamente significativas.

Fuente: Propia del investigador

Se observa la comparación de los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años, según el periodo de tiempo entre grupos. Al evaluar a los 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos de ingesta; se observa un menor pH en el grupo de Inca Kola® con 6.18 ± 0.23 ; 6.47 ± 0.23 y 6.89 ± 0.24 ; respectivamente a comparación de los demás grupos. Hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio en los tres tiempos evaluados (Prueba Anova, Tukey; $p=0.000$).

Comparación de los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6, según periodo de tiempo entre grupos



H4: Los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo, variarán según el periodo de tiempo entre grupos.

Aceptamos la hipótesis secundaria.

5.3 Discusión

En el estudio se observó que existen valores promedio similares del pH salival basal entre todos los grupos de estudio Yopi® (7.39), Inca Kola® (7.23), Frugos de Valle Durazno® (7.31) y un grupo control-Agua (7.36), confirmando que no hay diferencias estadísticamente significativas ($p= 0.357$), coincidiendo con los estudios de: Andrade K.⁷ que obtuvo un pH inicial para el grupo con bebida gaseosa (7.14) y grupo lácteo (7.10), Neyra de Gracia A.²⁴ que subdividió en 3 sub-grupos según niveles de caries (muy bajo-bajo, moderado y alto-muy alto) obteniendo valores de (7.74), (7.60) y (7.63) respectivamente y valores de ($p>0.05$) indicando que no existe diferencias significativas en el valor promedio del pH basal según el riesgo de caries, y también con el estudio de Chumbe L.²⁵ quien determinó el pH inicial de los niños de 3 años (7.45), 4 años (7.23) y 5 años (7.06), indicando que no existe diferencias significativas. Estos resultados nos indican que todos los grupos inician con valores estandarizados.

En nuestro estudio se observa que los valores promedios del pH salival basal, a los 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos después de la ingesta de bebidas industrializadas son similares tanto en varones como en mujeres de cada grupo de estudio. Coincidiendo de esta forma con los estudios de Mayorga G.¹¹ y Villalva M.¹⁷ los cuales indican que no existen diferencias significativas. Por otra parte, no coincidimos con el estudio de Chumbe L.²⁵, quien sostuvo que el sexo si influye en el potencial de las variaciones del pH, recalando que las niñas poseen un pH inicial más elevado y secretan más saliva que los niños.

En nuestro estudio se demostró que al ingerir la bebida gaseosa Inca Kola®, se obtuvo los siguientes resultados: a los 10 minutos (6.18 ± 0.23), a los 20 minutos

(6.47 ± 0.23) y a los 30 minutos (6.89 ± 0.24), el Frugos de Valle Durazno®, a los 10 minutos (6.51 ± 0.21), a los 20 minutos (6.90 ± 0.17) y a los 30 minutos (7.20 ± 0.26). Coincidiendo de esta manera con estudios de Chumbe L.²⁵ en la bebida Coca Cola a los a los 10 minutos (5.80 ± 0.15) y a los 20 minutos (6.19 ± 0.25) indicando diferencias significativas, mientras que con la bebida Frugos; a los 10 minutos (5.85 ± 0.24) y a los 20 minutos (6.31 ± 0.33) indicando diferencias significativas. Determinando que estos dos tipos de bebidas (gaseosas y Frugos) descienden el pH salival minutos después de ser ingeridas, y que las bebidas gaseosas son las que afectan en mayor cantidad el pH salival y también se puede apreciar la capacidad tampón de la saliva con valores promedio de 6.89 a los 30 minutos de haber ingerido la Inca Kola®.

También coincidimos con el estudio de Andrade K.⁷ en la bebida: Coca Cola que obtuvo valores de 6.34 a los 5 minutos, y que a los 40 minutos el pH salival se aproximó al inicial. Por otra parte no coincidimos con las bebidas tipo lácteas, ya que no se obtuvo valores similares, Andrade K.⁷ con la bebida Yogurt Tony obtuvo, a los 5 minutos (6.33 ± 0.75), a los 20 minutos (6.74 ± 0.56) y a los 40 minutos (7.03 ± 0.44) y nuestra bebida Yopi®, a los 10 minutos (7.04 ± 0.21), a los 20 minutos (7.26 ± 0.22) y a los 30 minutos (7.35 ± 0.18). Posiblemente una de las causas de que el Yogurt Toni descienda más el pH salival sea debido a que dentro de su composición lleva azúcares añadidos como el jarabe de maíz (glucosa).

En nuestro estudio las tres bebidas evaluadas descendieron el nivel del pH salival después de ser ingeridas siendo el grupo Inca Kola® la que obtuvo un menor pH a los 10', 20' y 30' de ingesta con valores de 6.18 ± 0.23 ; 6.47 ± 0.23

y 6.89 ± 0.24 ; respectivamente, en el estudio de Garzón D.¹² la bebida gaseosa Coca Cola® (pH inmediato 6.0) desciende el pH salival de forma similar a nuestra bebida gaseosa Inca Kola® (pH 10 minutos 6.1), confirmando que este tipo de bebidas carbonatadas tienen un gran impacto negativo sobre el pH salival, mientras que el Frugos de Valle Durazno® si bien es cierto no es igual en sabor al Frugos Del Valle de Naranja®, guardan cierta similitud en la composición y la marca; nuestra bebida estudiada arrojó a los 10', 20' y 30' de ingesta valores de pH salival de (6.51 ± 0.21); (6.90 ± 0.17) y (7.20 ± 0.26), respectivamente, al comparar con el estudio de Garzón D.¹² en la bebida Valle de Naranja® obtuvo valores desde el basal, post ingesta y a los y a los 15 minutos valores de (7.1 ± 0.2); (5.4 ± 0.8) y (7.0 ± 0.2), respectivamente. Podemos inferir que la bebida de Frugos del Valle Naranja® por sus componentes cítricos hace que el pH salival descienda de forma más significativa pero que a los 15 minutos regresa a su pH inicial, por otro lado nuestra bebida se aproxima al valor inicial recién a los 20 minutos.

Ccama O.²³ evaluó el pH salival después de la ingesta de la bebida gaseosa Kola Real®, encontrando un valor promedio del pH salival a los 15 minutos de 5.92 y a los 30 minutos de 6.08. En nuestro estudio podemos confirmar que dentro de las bebidas industrializadas evaluadas, la bebida gaseosa Inca Kola® es la que más descendió el nivel del pH salival a los 10 minutos de ser ingerida (6.18 ± 0.23) y que al minuto 30 se obtuvo un valor de (6.89 ± 0.24); teniendo al inicio un valor promedio de pH basal de ese grupo de 7.23 podemos indicar que la capacidad tampón o buffer de la saliva no recupera totalmente el nivel de pH

inicial a los 30 minutos al igual que la bebida Kola Real® del estudio de Ccama O.²³

Almonte J.²² evaluó la bebida Chicolac en 40 niños (20 de 4 años y 20 de 5 años), con valores de pH salival inicial de 7.15 (niños de 4 años) y 6.8 (niños de 5 años); después del consumo de la bebida se verificó una variación negativa en el pH salival de los niños de 4 años, a los 5 minutos 0.79, a los 15 minutos se obtuvo 0.43 y a los 30 minutos se obtuvo 0.1 puntos. Mientras que en el grupo de niños de 5 años, a los 5 minutos se obtuvo 1.2, a los 15 minutos con 0.43 y a los 30 minutos se obtuvo 0.1 puntos. En nuestro estudio contamos con la bebida Yopi® (n=10) el cual el promedio del pH salival basal del grupo fue de 7.39, se obtuvo una variación negativa del pH salival para esta bebida a los 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos de (7.04 ± 0.21) ; (7.26 ± 0.22) y (7.35 ± 0.18) , respectivamente. Concluyendo que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los valores promedios de los tres tiempos evaluados (Prueba de Anova, Tukey; $p < 0.05$). Se evidencia una similitud en estas dos bebidas en el tiempo de recuperación; a los 30 minutos de ser ingeridas se aproximan en casi su totalidad al promedio del pH salival basal.

Por otra parte en el estudio in vitro de Balladares A, Becker M.¹⁰ se encontró que de las 5 bebidas que estudiaron, a la tercera semana de exposición, la Coca Cola® y el Niko Naranja® eran los más erosivos pudiéndose observar en su estructura lesiones más severas como socavados. Nuestro estudio evidencia el efecto decreciente que tienen las bebidas industrializadas sobre el pH salival de niños de 5 y 6 años, y podemos inferir que, al analizar estos estudios, la ingesta

diaria o frecuente puede tener un efecto erosivo tal como lo mencionan Balladares A, Becker M.¹⁰

CONCLUSIONES

- El efecto de la ingesta de las tres bebidas industrializadas Yopi®, Inca Kola® y Frugos de Valle Durazno® sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo es decreciente.
- No hay diferencia estadísticamente significativa en el pH basal entre los grupos de estudio de los niños del I.E.P. los Ángeles de Chaclacayo.
- Se observan valores promedio similares del pH salival basal, a los 10 minutos después; a los 20 minutos después y 30 minutos después de la ingesta de bebidas industrializadas en ambos sexos.
- Existe diferencias significativas entre los valores promedios de pH salival después de los 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos de ingesta en los grupos con bebidas industrializadas Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno®; mientras que, con ingesta de agua no se encontró diferencias significativas.
- Hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio en los tres tiempos evaluados, siendo el grupo de Inca Kola® el que obtuvo un menor pH con 6.18 ± 0.23 ; 6.47 ± 0.23 y 6.89 ± 0.24 , a los 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos de ingesta; respectivamente en comparación con los otros grupos. Por otra parte se observó que en el grupo control (Agua) no hubieron variaciones significativas.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar con investigaciones similares en base a la metodología para analizar nuevas bebidas que salen anualmente al mercado y poder evaluar la influencia que tienen sobre el pH salival y el efecto erosivo sobre las estructuras duras de la cavidad oral.
- Se recomienda realizar estudios similares comparando marcas comerciales en bebidas lácteas tipo Yogurt.
- Realizar campañas de educación en las escuelas sobre el cuidado oral, dietas líquidas saludables y no saludables, esto es de carácter esencial para los niños.
- Realizar capacitaciones y escuela para los padres y profesores, y de esta manera, se motiven e involucren en asesoramiento de una dieta balanceada y saludable, adquiriendo una buena educación para la salud.
- El personal de salud y en especial los odontopediatras deben contar con un registro de historia de dieta del paciente, así obtener información sobre el tipo de alimentos y bebidas que consumen y de esta manera poder orientarlos hacia una dieta saludable.
- Es necesario advertir a los pacientes sobre el efecto de estos productos sobre el esmalte dental con un uso diario y prolongado, de esta manera preservar la salud de las piezas dentales y de los tejidos blandos.
- Finalmente se recomienda fiscalizar y realizar controles permanentes en los centros de abastecimiento de alimentos (kioskos), para ayudar con la alimentación saludable.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Nuñez P, Olate S, Sanhueza A, Nuñez G., Pérdida de fluor en piezas dentarias permanentes expuestas a refrescos: estudio comparativo in vitro. Madrid. Av Odontoestomatol. 2006; 22(2): 141-146.
2. Magalhaes A, Wiegand A, Rios D, Honorio M, Buzalaf M. Insight into preventive measures for dental erosion. J. Appl Oral Sci. 2008; 17(2): 75-86
3. Ministerio de Salud. Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes [internet]. El peruano. 2013. [Citado 5 jul 2018]. Disponible: <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30021.pdf>
4. Gouet R, Cambios en pH y flujo salival según consumo de bebidas cola en estudiantes. Rev. Col. De Inv. Odontol. 2011; 2(4): 15-23.
5. Wandemberg, M. Variación del pH salival asociado al consumo de bebidas refrescantes ácidas azucaradas (gatorade, powerade y vivant) y su potencial de erosión en atletas de 11 a 21 años de edad [tesis]. Quito, Universidad Central del Ecuador. 2014. [Citado 5 jul 2018]. Disponible en: <https://prezi.com/tmhkspdkedy/universidad-central-del-ecuador>.
6. Cuniberti R. Lesiones cervicales no cariosas, la lesión dental del futuro. In. Buenos aires. Médica panamericana; 2009. p. 19 -29.
7. Andrade K. 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]. Ecuador: Universidad de Los Andes. Facultad de Odontología; 2014. [Citado 6 jul 2018]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/1875>

8. Valdiviezo R. Potencial de erosión de las bebidas refrescantes (en boca) en los niños de la escuela Dr. Carlos Freire de Riobamba [Tesis]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo. Facultad de ciencias de la Salud; 2014. [Citado 13 jul 2018]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/189>
9. Moreno RX, Narváz CG, Bittner SV. Efecto in vitro de las bebidas refrescantes sobre la mineralización de la superficie del esmalte dentario de piezas permanentes extraídas. *Int. J. Odontostomat.* 2014; 5(2): 157-163.
10. Balladares A, Becker M. Efecto in vitro sobre el esmalte dental de cinco tipos de bebidas carbonatadas y jugos comercialmente disponibles en el Paraguay. *Inst Investig Cienc Salud [Internet]*. 2014 [18 jun 2018]; 12(2): 8-15. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v12n2/v12n2a04.pdf>
11. Mayorga G. Determinación del pH salival antes y después del consumo de alimentos potencialmente cariogénicos en niños y niñas de 5 años de edad de la escuela de educación Básica Rosa Zarate del Cantón salcedo [Tesis]. Ecuador: Universidad de las Américas. Facultad de Odontología; 2014. [Citado 01 jul 2018]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/1890>
12. Garzón D. 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]. Ecuador: Universidad de las Américas. Facultad de Odontología; 2015. [Citado 01 jul 2018]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/4541>

13. Santana M. Valoración del pH salival mediante el consumo del Café (Natural-Procesado) endulzados con azúcar morena y edulcorantes, asociados a caries [Tesis]. Quito: Universidad Central del Ecuador. Facultad de Odontología; 2015. [Citado 07 jul 2018]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/3767>
14. Sánchez JC, Urzúa I, Faleiros S, Lira JP, Rodríguez G, Cabello R. Capacidad buffer de la saliva en presencia de bebidas energéticas comercializadas en Chile, estudio in vitro. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral [Internet]. 2015[Citado 02 may 2018]; 8(1): 24 – 30. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0718539115000117>
15. Olmedo F. Alteración del pH salival después del consumo de dos bebidas hidratantes en deportistas de alto rendimiento [Tesis]. Ecuador: Universidad de Los Andes. Facultad de Odontología; 2016. [Citado 07 jul 2018]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/5076>
16. Johnson MB, Rodríguez L. Efectos secundarios de bebidas carbonatadas en piezas dentales en jóvenes adultos de la ULACIT, 2015. Costa Rica. Rev Elec idental [Internet]. 2016 [Citado 15 may 2018];9(1): 2-28. Disponible en: http://www.ulacit.ac.cr/files/revista/articulos/esp/resumen/133_article1idental9.1.pdf
17. Villalva M. Descenso del pH salival por consumo de bebidas energizantes y sus componentes [Tesis]. Ecuador: Universidad de Los Andes. Facultad de Odontología; 2017. [Citado 07 jul 2018]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6699/1/UDLA-EC-TOD-2017-07.pdf>

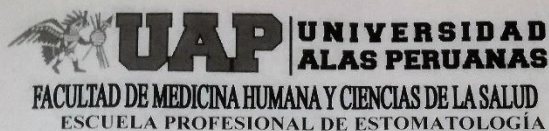
18. Herrera H. Medición del pH salival después del consumo de las 4 bebidas más populares entre niños de 8 a 10 años de edad de la escuela Javier Gorivar [Tesis]. Quito Ecuador: Universidad de Los Andes. Facultad de Odontología; 2017. [Citado 07 jul 2018]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/7213>
19. Amambal J. Estudio in vitro del efecto erosivo de las bebidas industrializadas en el esmalte de dientes permanentes humanos [Tesis]. Lima Perú: Universidad Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología; 2014.
20. Benites L. Variación del riesgo estomatológico de caries mediante la variación del nivel de pH salival por consumo de Coca cola e Inka cola en jóvenes de 17 a 24 años de edad [Tesis]. Lima Perú. Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Medicina; 2014.
21. Marchena R. Formas de ingesta de bebidas carbonatadas y variación del pH salival en alumnos de la academia preuniversitaria Círculo, los Olivos [Tesis]. Lima Perú: Universidad de San Martín de Porres. Facultad de Odontología; 2014.
22. Almonte J. "Efectos del consumo de leche chocolatada Chicolac en el pH salival en niño de 4 a 5 años de la I.E. Esperanza Martínez de López N°42256 del distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa. [Tesis]. Lima – Perú: Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud; 2016. [Citado 17 jul 2018]. Disponible en: <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/4199>
23. Ccama O. Variación del pH salival después del consumo de alimentos no saludables y saludables en la Institución Educativa Primaria Túpac Amaru

- 70494 Macari, Puno – 2015 [Tesis]. Puno – Perú: Universidad Nacional del Altiplano. Facultad de Ciencia de la Salud; 2016.
24. Neyra de Gracia A. Variación del pH salival por consumo de galletas azucaradas en niños de 5 años, según niveles de caries. [Tesis]. Trujillo – Perú: Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Estomatología; 2016.
25. Chumbe L. El pH y la capacidad amortiguadora de la saliva antes, durante y después del consumo de bebidas azucaradas en niños de 3 a 5 años del C.E.I. N°083 "Mi Jesus" Lurin durante el años 2015. [Tesis]. Lima – Perú: Universidad Privada Telesup. Facultad de Salud y Nutrición; 2016.
26. Abarca B. Variación del pH salival después del uso de diferentes colutorios dentales en dos periodos de tiempo, en niños de 6 a 12 años del Albergue Nueva Esperanza Arequipa – Perú 2017 [Tesis]. Arequipa – Perú: Universidad Católica de Santa María. Facultad de Odontología; 2017.
27. Cuenca E, Baca P. Odontología preventiva y comunitaria. 4ta ed. España: Elsevier Masson; 2013. p. 57.
28. Marchena R. Formas de ingesta de bebidas carbonatadas y variación del pH salival en alumnos de la academia preuniversitaria círculo, los olivos - lima [tesis] Lima. Universidad de San Martín de Porres. 2011.
29. Aguirre AA, Vargas SS. Variación del pH salival por consumo de chocolate y su relación con el IHO en adolescentes. Oral Año 13. 2012; No. 41. 857 – 861.
30. Garcés S. Estudio comparativo de tres métodos auxiliares para el diagnóstico de lesiones cariosas incipientes. Kiru. 2009; 6(1): 27-35.

31. Gómez de Ferraris M. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3er ed. México: Editorial Médica Panamericana; 2009.
32. Ayala J. Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología; 2008.
33. Mas A. Efecto erosivo valorado a través de la microdureza superficial del esmalte dentario, producido por tres bebidas industrializadas de alto consumo en la ciudad de Lima. Estudio in vitro. [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología; 2002.
34. Liñan C, Meneses A, Delgado L. Evaluación in vitro del efecto erosivo de tres bebidas carbonatadas sobre la superficie del esmalte dental. Rev Estomatol Herediana. 2007; 17(2): 58-62.
35. Hernández R. Metodología de la Investigación. 6ta ed. México: Mc Graw Hill; 2014. p. 634.
36. Ander E. Aprender a Investigar: Nociones básicas para la investigación social. 1a ed. Córdoba: Brujas; 2011. p. 190.

ANEXOS

Anexo 01: Carta de presentación



Pueblo Libre, 08 de marzo de 2018

CRISTINA BANDO LANDA
Directora del Colegio Particular "Los Ángeles de Chaclacayo"

De mi consideración:

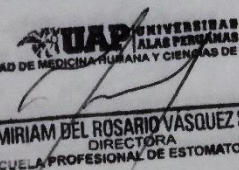
Tengo el agrado de dirigirme a usted para expresarle mi respetuoso saludo y al mismo tiempo presentarle al egresado **SALAS JORGE, JOEL BRAYAN**, con código **2010153826**, de la Escuela Profesional de Estomatología - Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud - Universidad Alas Peruanas, quien necesita recabar información en el área que usted dirige para el desarrollo del trabajo de investigación (tesis).

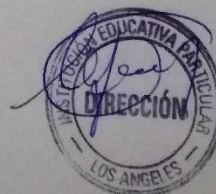
TÍTULO: "EFECTO DE LA INGESTA DE TRES BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS SOBRE EL PH SALIVAL EN NIÑOS DE 5 Y 6 AÑOS DEL COLEGIO PARTICULAR LOS ÁNGELES DE CHACLACAYO EN EL AÑO 2018"

A efectos de que tenga usted a bien brindarle las facilidades del caso.

Anticipo a usted mi profundo agradecimiento por la generosa atención que brinde al presente.

Atentamente,


Dra. MIRIAM DEL ROSARIO VASQUEZ SEGURA
DIRECTORA
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



Anexo 02: Constancia de desarrollo

*Institución Educativa Particular Los
Ángeles de Chaclacayo*

Constancia de Desarrollo



Chaclacayo, 27 de Marzo del 2018

Señora

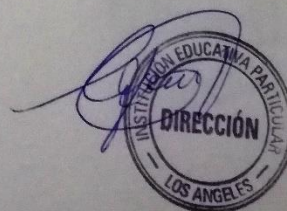
Dra. MIRIAM DEL ROSARIO VASQUEZ SEGURA
DIRECTORA DE LA ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
PRESENTE.-

ASUNTO: DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN REALIZADO
POR EL BACHILLER DE ESTOMATOLOGÍA JOEL
BRAYAN SALAS JORGE EN LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA PARTICULAR LOS ÁNGELES DE
CHACLACAYO EN EL PERIODO ESCOLAR 2018.

Es grato dirigirme a Ud. Para saludarla y a la vez hacer de su conocimiento que el investigador Joel Brayan Salas Jorge, Bachiller en Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, realizó su trabajo de investigación durante el mes de Marzo del periodo escolar 2018 una hora previa al refrigerio escolar, cumpliendo con los protocolos estipulados por la INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR LOS ÁNGELES DE CHACLACAYO.

Hago propicia la ocasión para reiterarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,



Los Olivos 344, Chaclacayo
Telf: (01) 6879325

ANEXO 03: Consentimiento informado



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIA DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

INVESTIGADOR: BACHILLER EN ESTOMATOLOGÍA JOEL SALAS JORGE

TÍTULO DEL ESTUDIO: EFECTO DE TRES BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS SOBRE EL PH SALIVAL EN NIÑOS DE 5 Y 6 AÑOS DEL I.E.P. LOS ÁNGELES DE CHACLACAYO 2018.

INVITACIÓN A PARTICIPAR

Para la realización del presente estudio, su menor niño es invitado a participar de forma voluntaria; se le explicará el procedimiento a realizar y se preguntará su deseo de participación, teniendo en cuenta que se podrá retirar en cualquier momento del estudio sin objeción alguna.

No existe costo alguno para su persona, ya que los gastos están presupuestados por el investigador.

Los beneficios de los resultados se expresarán en forma de charlas educativas sobre hábitos de buena alimentación, dirigida a los padres, profesores y en especial para los niños, siempre teniendo en cuenta la confidencialidad de los datos del menor.

PROPÓSITO DEL ESTUDIO

El objetivo del estudio es evaluar el pH salival después del consumo de 3 bebidas comunes en los niños: YopiMix (bebida láctea tipo yogurt), Inca Kola (bebida carbonatada gaseosa), y Frugos de durazno (bebida tipo néctar).

PROCEDIMIENTO

1. Los niños no deberán ingerir ningún tipo de alimento 1 hora antes del estudio.
2. Cada niño deberá enjuagarse la boca con agua 10 minutos antes para eliminar cualquier resto de alimento.
3. Se les indicará que deben de permanecer sentados en sus respectivas sillas en buena posición.
4. Se establecerá 4 grupos de 10 niños (5 niños y 5 niñas) cada uno distribuidos según su sexo y se les designará un número, a los cuales clasificaremos en los grupos: A, B, C y D.
5. Con lo establecido, se procederá a recolectar las muestras de saliva en los vasos recolectores y se medirá los niveles de pH salival inicial. Luego se les proporcionará 235ml de una bebida por grupo de forma aleatoria: Yopimix (G.A.), Inka Kola (G.B), Frugos de Durazno (G.C) y Agua (G.D) una vez ingeridas las bebidas; a los 10, 20 y 30 minutos recolectaremos la saliva para su respectiva medición de pH.

Con la explicación mencionada sobre el procedimiento y los objetivos del estudio, se le pide por favor el consentimiento para que su menor hijo participe del estudio.

Firma

Nombre:

DNI:

Firma

Testigo:

DNI:

ANEXO 04: Asentamiento informado para el niño



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIA DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

ASENTAMIENTO INFORMADO PARA EL NIÑO

INVESTIGADOR: BACHILLER EN ESTOMATOLOGÍA JOEL SALAS JORGE

TÍTULO DEL ESTUDIO: EFECTO DE TRES BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS SOBRE EL PH SALIVAL EN NIÑOS DE 5 Y 6 AÑOS DEL I.E.P. LOS ÁNGELES DE CHACLACAYO 2018

INVITACIÓN A PARTICIPAR

Para la realización del presente estudio, se le solicita su participación de forma voluntaria, sabiendo que en cualquier momento puede dejar de participar y no habrá objeción alguna.

PROCEDIMIENTO

Primero se tomará muestras de su saliva para ser medidas, para lo cual deberán escupir saliva dentro del vaso recolector, luego cada niño tomará 235ml de una de las 4 bebidas y será de forma aleatoria: Yopimix, Inka Kola, Frugos de Durazno o Agua, después a los 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos se volverá a medir la saliva. Con la explicación mencionada sobre el procedimiento y los objetivos del estudio, se le pide por favor su participación en el estudio.



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIA DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**EFECTO DE TRES BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS SOBRE EL PH
SALIVAL EN NIÑOS DE 5 Y 6 AÑOS DEL I.E.P. LOS ÁNGELES
DE CHACLACAYO 2018**

- GRUPO A: YOPIMIX
- GRUPO B: INKA KOLA
- GRUPO C: FRUGOS DE DURAZNO
- GRUPO D: AGUA (CONTROL)

- SEXO:
- pH SALIVAL BASAL:
- pH SALIVAL 10' DESPUÉS DE LA INGESTA:
- pH SALIVAL 20' DESPUÉS DE LA INGESTA:
- pH SALIVAL 30' DESPUÉS DE LA INGESTA:



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIA DE LA SALUD
 ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

Anexo 06: Matriz de consistencia

EFFECTO DE TRES BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS SOBRE EL pH SALIVAL EN NIÑOS DE 5 y 6 AÑOS DEL I.E.P. LOS ÁNGELES DE CHACLACAYO 2018.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	HIPÓTESIS PRINCIPAL		Experimental, porque se manipuló deliberadamente las variables. Es decir, requiere la manipulación intencional de una variable para analizar sus posibles resultados sobre otra .Analítico, porque se relacionan las variables de forma causal. Longitudinal: ya que la recolección de datos se analizó en tiempos determinados. Prospectivo, porque datos necesarios para el estudio son recogidos a propósito de la investigación (primarios).
¿Cuál es el efecto de la ingesta de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo 2018?	Evaluar el efecto de la ingesta de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo 2018.	El efecto de la ingesta de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, es negativa	Variable Independiente: Bebida Industrializada Variable Dependiente: pH Salival	

PROBLEMAS SECUNDARIOS	OBJETIVOS SECUNDARIOS	HIPÓTESIS SECUNDARIAS	VARIABLES	POBLACION Y MUESTRA
¿Cuáles son los valores promedios del pH salival basal en los niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio?	Determinar los valores promedios del pH salival basal en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio.	Los valores promedios del pH salival basal en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, es neutro.	Variable Interviniente: <ul style="list-style-type: none"> • Sexo • Periodo de tiempo 	Se considera población de estudio a 40 niños, 20 hombres y 20 mujeres bajo los criterios de inclusión y exclusión, que luego fueron distribuidos aleatoriamente en cuatro grupos de 10 participantes cada uno: Grupo A (Yopimix), Grupo B (Inca Kola), Grupo C (Frugos Durazno) y Grupo D (Agua-Control).
¿Cuáles son los valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, según sexo?	Determinar los valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, según sexo.	Los valores promedios de tres bebidas industrializadas sobre el pH salival en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, según el sexo es variable.		

<p>¿Cuáles son los valores promedios del pH salival después de 10, 20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio?</p>	<p>Comparar los valores promedios del pH salival después de 10, 20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, de acuerdo con el grupo de estudio.</p>	<p>Los valores promedios del pH salival después de 10,20 y 30 minutos de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, variará de acuerdo al grupo de estudio.</p>	<p>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</p> <p>Niños que cuenten con la autorización de sus padres por medio del consentimiento informado.</p> <p>Niños de entre 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo.</p> <p>Niños con buen estado general de salud.</p> <p>Niños que firmen un asentamiento informado, permitiendo proactivamente colaborar en la investigación.</p>
---	--	--	--

<p>¿Cuáles son los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, según periodo de tiempo entre grupos?</p>	<p>Comparar los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, según periodo de tiempo entre grupos.</p>	<p>Los valores promedios del pH salival después de la ingesta de tres bebidas industrializadas: Yopi®, Inca Kola® y Frugos del Valle Durazno® en niños de 5 y 6 años del I.E.P. Los Ángeles de Chaclacayo, variará según el periodo de tiempo entre grupos.</p>	<p>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</p> <p>Niños con problemas sistémicos.</p> <p>Niños con un pH basal menor a 5.5</p> <p>Niños portadores de aparatología fija o removible</p> <p>Niños que hayan consumido alimentos 1 hora antes de la toma.</p> <p>Niños con uso de medicamentos que puedan causar xerostomía.</p>
--	---	---	--

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:
 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO : Sobranzo Woodlote Pego
 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA : UAP - Fac. Escuela Estomat.
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION :
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Johi Sales Joga

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE								
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100						
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado																			
2. ORIENTIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos																			
3. ACTUALIZACION	Esta adecuada los objetivos y las necesidades reales de la investigacion.																			
4. ORGANIZACION	Existe una organizacion logica.																			
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.																			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipotesis.																			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos tecnicos y/o cientificos.																			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipotesis, variables, dimensiones, indicadores con los sistemas.																			
9. METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodologia y diseño aplicados para lograr las hipotesis.																			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relacion entre los componentes de la investigacion y su adecuacion																			

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicacion
- b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicacion

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

FECHA: 19/3/18 DNI: 1078312

FIRMA DEL EXPERTO:

Anexo 08: Secuencia fotográfica.



Fig. N°1: pH Metro digital HANNA H198103 y sus calibradores



Fig. N°3: pH de la bebida Frugos



Fig. N°2: pH de la bebida Inca Kola



Fig. N°4: pH de la bebida YopiMix



Fig N°5: Vasos rotulados



Fig N°6: Agua destilada usado en la limpieza de potenciómetro.



Fig. N°7: Explicación del procedimiento



Fig. N°8: Toma del pH salival basal



Fig. N°9: Niños ingiriendo las 3 bebidas industrializadas



Fig. N°10: Niños ingiriendo las 3 bebidas industrializadas

Recolección de muestras de saliva luego de la ingesta



Fig. N°11



Fig. N°12

Medición del pH salival

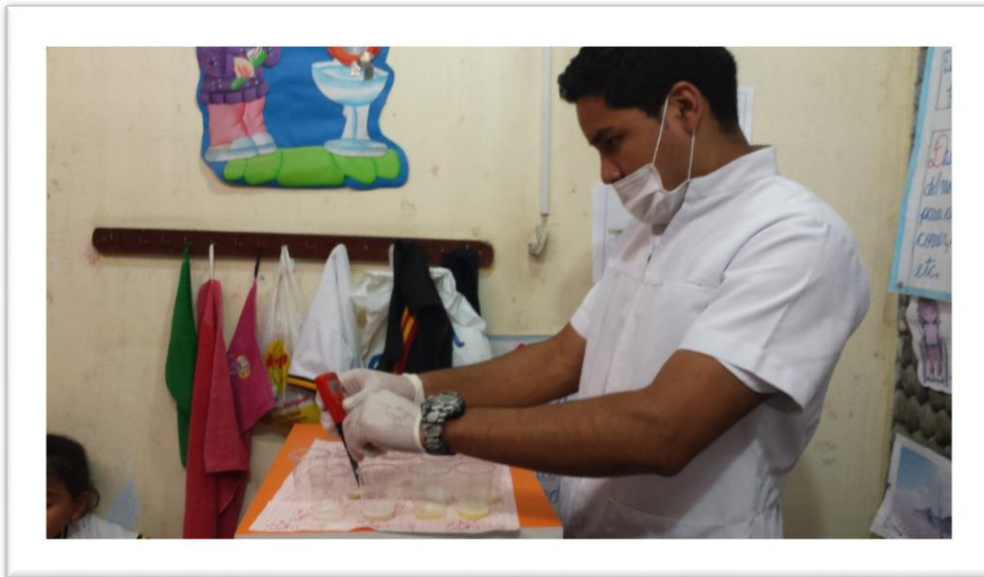


Fig. N° 13



Fig. N°14



Fig. N°15



Fig. N°16

Charla educativa y motivacional



A



B



C