

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**



**DETERMINACIÓN DEL PH SALIVAL ANTES Y
DESPUÉS DEL CONSUMO DEL DESAYUNO ESCOLAR
EN ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
CARLOS AUGUSTO SALAVERRY DEL CASERIO DE
OTUCCHO- CUMBA – 2018**

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autor : Bach. ALEX BELLINY VARGAS GARCÍA

Asesor : Mg. FRANZ TITO CORONEL ZUBIATE

CHACHAPOYAS – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A Dios por acompañarme y darme fuerzas en momentos difíciles durante mi formación académica

A mis padres por su amor y apoyo constante para lograr esta meta tan anhelada.

A mis hermanos y familiares que siempre estuvieron pendientes de mí durante todos estos años de estudio y formación en la universidad.

AGRADECIMIENTO

Al Mg. Franz Tito Coronel Zubiata por su valioso aporte en calidad de asesor de esta tesis.

A los directivos y docentes de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del caserío de Otuccho de Cumba por su apoyo valioso en el proceso de recolección de datos.

A los padres de familia y niños de Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del caserío de Otuccho de Cumba por permitirme realizar el estudio, sin ello no hubiera sido posible la realización de esta investigación.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Dr. Policarpio Chauca Valqui

Rector

Dr. Miguel Ángel Barrena Gurbillón

Vicerrector Académico

Dra. Flor Teresa García Huamán

Vicerrectora de Investigación

Dr. Edwin Gonzales Paco

Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

Mg. Franz Tito Coronel Zubiato

Director de la Escuela Profesional de Estomatología

VISTO BUENO DEL ASESOR

Yo, Franz Tito Coronel Zubiato, Identificado con DNI N° 40402618 con domicilio legal en el Jr. Dos de Mayo N° 624 actual docente auxiliar de la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, DECLARO BAJO JURAMENTO estar asesorando la tesis titulada: DETERMINACIÓN DEL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL CONSUMO DEL DESAYUNO ESCOLAR EN ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS AUGUSTO SALAVERRY DEL CASERIO DE OTUCCHO- CUMBA – 2018, del bachiller en estomatología ALEX BELLINY VARGAS GARCÍA

Para lo cual firmo en conformidad.

Chachapoyas, 09 de julio del 2018

CD. Franz Tito Coronel Zubiato

DNI N° 40402618

JURADO EVALUADOR DE TESIS
(Resolución de Decanato N° 400-2017-UNTRM-VRA/F.C.S)

.....
Mg. Oscar Pizarro Salazar

PRESIDENTE

.....
Dr. Edwin Gonzales Paco

SECRETARIO

.....
Mg. Carla María Ordinola Ramírez

VOCAL

ÍNDICE DE CONTENIDO

Dedicat6ria	i
Agradecimiento	ii
Autoridades	iii
Hoja de jurado	iv
Visto Bueno del asesor	v
Índice	vi
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN	01
II. OBJETIVOS	06
III. MARCO TEÓRICO	07
IV. MATERIAL Y MÉTODO	29
4.1. Dise1o de la investigaci3n	29
4.2. Universo muestral	29
4.3. M3todos, t3cnicas e instrumentos de recolecci3n de datos	30
4.4. An3lisis de datos	32
V. RESULTADOS	33
VI. DISCUSI3N	39
VII. CONCLUSIONES	49
VIII. RECOMENDACIONES	50
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1:	PH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.	33
Tabla 2:	Promedio del pH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.	35
Tabla 3:	Media y Desviaciones Estándar (± 2 DE) del pH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1:	PH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.	33
Figura 2:	Promedio del pH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.	35
Figura 3:	Media y Desviaciones Estándar (± 2 DE) del pH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.	37

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 01** Operacionalización de variables
- Anexo 02** Ficha de recolección de datos
- Anexo 03** Consentimiento informado
- Anexo 04** Tablas anexas

RESUMEN

El presente estudio fue de enfoque cuantitativo, de nivel explicativo, de tipo: Experimental, con diseño pre-experimental, prospectivo, longitudinal y analítico; se realizó con el objetivo de determinar el pH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la institución educativa Carlos Augusto Salaverry del caserío de Otuccho- Cumba – 2018. La muestra estuvo constituida 46 escolares de nivel primario. Para la recolección de datos se utilizó el pHmetro, y una ficha de registro donde se anotaron de los controles realizados a los 5 minutos antes, 10, 20 y 30 minutos después del consumo del desayuno escolar. Para el análisis de datos se hizo uso de la prueba estadística de regresión lineal y T de student. Los resultados evidencian que el 100% de los niños tuvieron un pH básico 5 minutos antes de consumir el desayuno escolar; en cambio a los 10 y 20 minutos después de consumir dichos alimentos el 47.8% y 2.2 % respectivamente presentaron un pH ácido. Sin embargo a los 30 minutos de haber consumido el desayuno escolar, el 100 % de los niños volvió a tener un pH básico. Existiendo diferencias en el pH salival de los niños entre los 5 minutos antes del desayuno escolar hasta los 20 minutos después del mismo ($p < 0.05$). Conclusión: Existe una tendencia de disminución del pH salival por el consumo del desayuno escolar en los primeros 10 minutos haciéndose más ácido, para luego retornar a sus valores iniciales de pH básico hasta los 30 minutos después del desayuno escolar

Palabras claves: pH salival, desayuno escolar, alimentos cariogénicos

ABSTRACT

The present study was of a quantitative focus, explanatory level, of the following type: Experimental, with a pre-experimental design, prospective, longitudinal and analytical; was carried out with the objective of determining the salivary pH before and after the consumption of school breakfast in schoolchildren of the Carlos Augusto Salaverry educational institution of the Otuccho-Cumba town - 2018. The sample consisted of 46 primary school children. For the collection of data, the pH meter was used, and a record card where the controls were recorded at 5 minutes before, 10, 20 and 30 minutes after the consumption of school breakfast. For the data analysis, the statistical test of linear regression and Student's T were used. The results show that 100% of the children had a basic pH 5 minutes before consuming the school breakfast; On the other hand, at 10 and 20 minutes after consuming these foods, 47.8% and 2.2% respectively had an acidic pH. However, after 30 minutes of having consumed the school breakfast, 100% of the children returned to a basic pH. There are differences in the salivary pH of children between 5 minutes before school breakfast until 20 minutes after school breakfast ($p < 0.05$). Conclusion: There is a tendency for salivary pH to decrease due to school breakfast consumption in the first 10 minutes, becoming more acidic, and then returning to its initial basic pH values until 30 minutes after school breakfast.

Keywords: *salivary pH, school breakfast, cariogenic foods*

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con especialistas odontólogos y médicos, entre las enfermedades que ayuda a determinar el pH de la saliva, por los estándares de acidez y alcalinidad, se encuentran las caries, enfermedad periodontal, gingivitis, diabetes, hipertensión, anemia y osteoporosis. El pH de la saliva es aproximadamente entre 6.5 y 7 y está compuesta de agua y de iones como el sodio, el cloro o el potasio, y enzimas que ayudan a la degradación inicial de los alimentos, cicatrización, protección contra infecciones bacterianas e incluso funciones gustativas (Misalud, 2017, p. 1)

Cuando el pH de la saliva, que debería estar entre 7 a 7.4, disminuye y esa disminución se mantiene en el tiempo se empieza a ver síntomas como caries de cuello, resección gingival, desmineralización en el cuello, manchas blanquecinas en el esmalte. Hay muchos estudios que han demostrado que en bocas con muchas caries, enfermedad periodontal el pH de la saliva es ácido. En tal sentido se debe mencionar que en la boca las dos enfermedades odontológicas con más incidencia en la población son la caries y la enfermedad periodontal, las dos se originan a partir de la placa bacteriana. La placa está formada por diferentes tipos de bacterias. Se sabe que estas bacterias crean verdaderos problemas en los dientes y periodonto generando acidez (Palmeras, 2017, p.1)

Los malos hábitos alimenticios, el tabaco, alcohol, la falta de sueño, el estrés, la contaminación, son algunos factores que acidifican progresivamente el organismo, esto es que tiene más toxinas de las que puede eliminar, lo cual se puede determinar a través del pH de la saliva con sencillas pruebas. Según estudios la saliva tiene una capacidad de neutralizar ácidos y amortiguar las variaciones de acidez, además de que puede determinar la presencia de ciertas enfermedades dentales y otras a nivel general (Misalud, 2017, p. 1).

En la saliva se tiene un mecanismo buffers que intenta mantener el pH entre el 7 y 7.4 pero como se ha podido comprobar este mecanismo en determinadas circunstancias no lo consigue, principalmente por: ingesta desproporcionada de alimentos o bebidas con pH ácido, higiene bucal deficiente, poco control de placa bacteriana, presencia de policaries, enfermedad periodontal etc; estrés con desequilibrio del sistema nervioso que

provoca disminución del flujo salival, medicación que disminuye el flujo salival, tabaco y combinación de las anteriores entre otras (Palmeras, 2017, p.1).

A pH por debajo de 6,5 la saliva por lo general indica acidemia (acidez anormal de la sangre). Si existe una condición crónica, la boca es más susceptible a la caries dental, halitosis y periodontitis (Quim Muns, 2016, p. 1).

Diversos factores predisponen al individuo a adquirir caries dental, entre ellos, la calidad de la dieta es uno de los fundamentales, por ejemplo una dieta rica en hidratos de carbono facilitará la formación de la placa bacteriana. En general, existe un acuerdo entre los investigadores en que los procesos de refinación de los alimentos que se produjeron a partir del siglo XVIII provocaron un gran incremento de la incidencia de caries. Esta relación directa entre el consumo de alimentos refinados y la aparición de caries también ha podido ser evaluada en períodos en los que la disponibilidad de alimentos disminuyó. Cabe afirmar que una medida cualitativa de la capacidad de un alimento de incidir en el desarrollo de caries viene determinada por su acidogenicidad, entendida ésta como la cuantificación del pH que existe en la placa después de su ingestión (Aliaga, 2010, p. 1).

Considerando lo mencionado anteriormente es importante mencionar que en la actualidad la mayor parte de población infantil en edad escolar ha desarrollado una serie de malos hábitos alimentarios como el aumento del consumo de comida chatarra y procesada. El tema de alimentación escolar en la escuela tradicional es tratado solamente desde el punto de vista higienista y dietista, por tanto algunos problemas relativos a la alimentación escolar en los programas son: incorporación de hábitos y alimentos no adecuados al medio y costumbres, aumento desmedido del consumo de proteínas derivadas de lácteos, exceso de azúcares, consumo de alimentos industriales, incorporación de zumos procesados (Mayorga, 2015, p. 12).

La diversidad de criterios relacionados con la alimentación escolar hace de ella un tema complejo y difícil de tratar. Las experiencias en la ejecución de programas de alimentación escolar muestran grandes diferencias entre los países desarrollados y aquellos en desarrollo y en el ámbito de estos últimos. La evaluación, la mayoría de las veces desconsiderada o concebida de forma errada, tiene por base verificar si los

resultados corresponden a los objetivos, para lo cual el uso de indicadores adecuados es una pieza clave (Figuroa y Sousa, 2005, p. 2). En tal sentido también se debe evaluar el impacto en la salud bucal de los niños.

La evaluación de un programa de alimentación escolar debe comenzar desde el diseño y requiere una buena formulación de los objetivos (diagnóstico), prosigue con la evaluación de la ejecución (cómo está siendo implementado el programa y si consigue sus objetivos, identifica las dificultades y toma las medidas pertinentes) y termina con la evaluación posterior (Figuroa y Sousa, 2005, p. 2). Por ello se debe evaluar también los temas referidos al impacto de las dietas ofrecidas en los desayunos escolar y cuáles están siendo las medidas de higiene y cuidado bucal luego de brindar el desayuno escolar.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), afirma que las enfermedades bucodentales, como la caries dental, la enfermedad periodontal y la mal oclusión constituyen problemas de salud pública que afecta a los países industrializados y cada vez con mayor frecuencia a los países en desarrollo, siendo mayor en los niños en etapa escolar. La salud bucal de los escolares en el Perú constituye un grave problema de salud pública, por lo que es necesario un abordaje integral del problema, aplicando medidas eficaces de promoción y prevención de la salud bucal en el ámbito escolar. La población de las instituciones educativas pobre al igual que la no pobre, presenta necesidades de tratamiento de enfermedades bucales (MINSa, 2005, p. 2).

Los desayunos y almuerzos escolares se entregan en el Perú a millones de estudiantes desde hace más de veinte años. Qali Warma no es un programa nuevo; pero junto al cambio de nombre hubo un cambio de rumbo. Qali Warma, a diferencia de los programas anteriores, contrata empresas para que entreguen los alimentos ya preparados a los niños. Anteriormente, los alimentos se entregaban crudos para que los prepararan las madres de familia, poniendo de su parte algunos complementos. Las empresas cobran mucho más, porque sacan ganancias de la preparación y distribución. Mucho más: el presupuesto para esta alimentación escolar se ha triplicado de 300 a 900 millones de soles anuales. Pero aun así, en varias oportunidades han entregado comidas que han intoxicado a los niños y niñas, sin embargo el problema no es ineficacia de los gerentes ni de malos empresarios. Es de enfoque y de sistema. A nadie sorprende, en el

Perú de hoy, que haya empresas poco éticas arriesgando la salud de niñas y niños por ganar más dinero (¿algún empresario terminará en la cárcel por esto?). El problema de fondo es que la política dejó de lado a las madres de familia organizadas y optaron por las empresas (Francke, 2013, p. 2).

Aunque la alimentación para los niños más pobres que están estudiando se viene entregando desde el siglo pasado, el Gobierno no ha logrado encontrar una estrategia para hacer que ese programa sea eficiente. De manera generalizada se detectó que las dificultades radican en su mayoría en que la asignación de recursos para atender a los niños no es eficiente, aunque el año pasado el Ministerio de Educación creó una bolsa común (una única cuenta) para facilitar esa estrategia (Sarralde, 2016, p. 2); como se puede ver las evaluaciones de los programas de alimentación escolar se centran en aspectos presupuestales, nutricionales, educativos, pero menos del impacto en la salud bucal de los escolares.

Por otro lado es necesario mencionar que los niños peruanos entre los 3 y 12 años de edad tienen la tasa más alta de incidencia de caries en comparación con otros países de América Latina, un estudio realizado por el Servicio de Odontostomatología de Hospital Nacional Dos de Mayo, indica que dijo que el 95.5% de la población padece de algún tipo de caries, por lo que se estima que 9 de cada 10 niños tiene este problema y podrían llegar a la adultez totalmente desdentados. Asimismo la mayoría de niños, acuden a un establecimiento de salud cuando tienen mucho dolor, y por ello, estos casos en su mayoría ocasionan la extracción de la pieza dental (La República, 2015, p.1).

Considerando la realidad problemática descrita se planteó el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es el pH salival después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry de 6 a 9 años del caserío de Otuccho- Cumba – 2018?, teniendo en cuenta que la presente investigación se realiza porque se pretende determinar si el consumo del desayuno escolar modifica el pH salival. Además se pretende concientizar a los padres de familia sobre el peligro que sugiere las dietas cariogénicas, considerando que la mayoría de instituciones que promueven la salud oral y los odontólogos en general propician el cepillado dental posterior a la ingesta de alimentos, asimismo el presente trabajo busca modificar las

directivas y prescripción que los profesionales dan a los pacientes acerca de la higiene oral, asimismo, se podría modificar algunas propuestas que se difunden en las diferentes campañas de prevención, especialmente para los grupos de mayor riesgo.

La hipótesis de investigación planteada en el estudio fue que el consumo de los desayunos escolares causa disminución del pH salival en los escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018; y como hipótesis nula se planteó que el consumo de los desayunos escolares no causa disminución del pH salival en los escolares en estudio.

En los siguientes capítulos de la tesis se presentan los objetivos, el marco teórico utilizado para la investigación, los materiales y métodos, los resultados y discusión así como las conclusiones y recomendaciones.

II. OBJETIVOS

Objetivo General:

- Determinar el pH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la institución educativa Carlos Augusto Salaverry del caserío de Otuccho- Cumba – 2018.

Objetivos Específicos:

- Estimar el pH salival a los 5 minutos antes, 10, 20 y 30 minutos después de la ingesta del desayuno escolar en escolares de la institución educativa Carlos Augusto Salaverry del caserío de Otuccho- Cumba – 2018.
- Identificar el promedio del pH salival y sus variaciones (± 2 desviaciones estándar) antes y después de la ingesta del desayuno escolar en escolares de la institución educativa Carlos Augusto Salaverry del caserío de Otuccho- Cumba – 2018.
- Identificar la curva de variación del pH salival antes y después del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del caserío de Otuccho- Cumba – 2018.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes del problema:

Velásquez, D. (1993). Colombia. En su trabajo de investigación titulado: Determinación del pH de la saliva de los niños de 6 a 11 años de una institución educativa 1993. este estudio tuvo como objetivo analizar el pH de la saliva de los niños de 6 a 11 años, antes del desayuno y después del desayuno, cuyos resultados arrojaron que el 70.5% de los alimentos consumidos durante el desayuno son cariogénicos. El pH de la saliva antes del desayuno fue 5.7 y después del desayuno fue de 4.7, por lo que llegaron a la conclusión de que el consumo de una dieta cariogénica influye directamente en una variación del pH salival, el cual al tornarse ácido influye en el desarrollo de la caries dental.

De la Cruz. (1996). España. Publicó un trabajo de investigación cuyo objetivo fue relacionar la prevalencia de caries dental con el pH de la saliva. Los resultados fueron que el pH de la saliva fue de 4.82 y alcanzaron un CPOD de 9.34, por lo que concluyó que al medir el pH salival existe mayor prevalencia de caries dental.

Larsen M. y Bruun C. (1998). Brasil. Hicieron un estudio in vitro demostraron que cuando el esmalte es expuesto a una solución acuosa inorgánica con un pH de cuatro a cinco, insaturada en relación a hidroxiapatita y fluorapatita, la superficie del esmalte es alterada, formando una lesión macro y microscópicamente semejante a la erosión que se desarrolla en la cavidad bucal. Por lo que concluyeron que esta situación puede ocurrir clínicamente cuando los niveles de pH salival son inferiores a 4,5 por medio del consumo de frutas o bebidas ácidas.

Vélez. H. (2015). Ecuador. En su estudio titulado “pH salival antes y después de la ingesta de una bebida típica en niños de 7 a 8 años de edad de la escuela “Marrieta de Veintimilla” de la ciudad de Loja en el periodo marzo- julio 2015” cuyo objetivo fue determinar el Ph salival antes y después de la ingesta de una bebida típica (horchata) en los niños de 7 a 8 años. Estudio de tipo cuantitativo, exploratorio, descriptivo, de diseño no experimental y de corte transversal. La muestra fue comprendida por un total de 35 participantes, los resultados indicaron

que el 45,7 % de los niños obtuvieron un valor de Ph de 6,25, luego de la ingesta de la horchata casera, a diferencia de la horchata envasada foresta la cual ocasionó un descenso de ph al 4,5 correspondiente al 8,5. Concluyendo que la horchata envasada foresta produjo un descenso más notorio del ph salival en comparación a la horchata casera.

Cosio, D., Ortega, A., Vaillard, E. (2010). México. En su estudio titulado “determinación del ph salival antes, durante y después del consumo de caramelos en niños y niñas de 3, 4 y 5 años de edad” cuyo objetivo fue describir el comportamiento del ph salival ante la ingesta de caramelos en niños y niñas de 3 a 5 años de edad. Tipo de estudio clínico descriptivo, prospectivo y comparativo, longitudinal, observacional, heterodémico, unicéntrico. Se realizó una muestra de 77 sujetos de 3 a 5 años de edad, cuyos resultados reflejaron que; el ph de las niñas de 3 a 5 años y los niños de 4 años, tarda de 5 a 20 min más en regresar a sus niveles iniciales de ph de lo reportado en la literatura. La muestra de tres años de edad alcanzo niveles de 5.4 y 5.5 de acidez respectivamente, concluyendo que la sialometría aumenta con la edad, la acidez del ph se relaciona con el tiempo de la ingesta de azucares.

Ayala, J. (2008). Perú. En su tesis titulada determinación del ph salival después del consumo de una dieta cardiogénica con y sin cepillado previo en niños cuyo objetivo fue determinar el ph salival antes y después del consumo de una dieta cardiogénica con y sin cepillado dental previo en niños del puericultorio Pérez Aranibar. Estudio de tipo casi-experimental cruzado, comparativo, prospectivo, longitudinal. La muestra estuvo conformada por 15 niños y 15 niñas. Los resultados indicaron que; el cepillado dental afecta la composición salival al cambiar el ph, se encontró cambio del ph salival, sin cepillad dental previo, 6.43 (5 min antes) a 5.38 (5 min después). Conclusión que la realización de un cepillado previo a la ingesta de alimentos ayuda a mantener la estabilidad del ph salival, evitando posible desmineralización del esmalte.

Verastegui, G. (2015). Perú. En su estudio titulado “potencial cariogénico de los alimentos de las loncheras y su influencia en el índice de caries dental, placa

bacteriana y pH salival en las loncheras de niños de 2 a 5 años de edad de la IEI "mi pequeño sol", Tacna 2015. Estudio de tipo descriptivo descriptivo relacional, la muestra estuvo conformada por 108 niños de 2 a 5 años, los resultados encontraron que el 99.1% de los niños llevaron en sus loncheras azúcares extrínsecos tanto sólidos como líquidos. El índice ceod mostro valores de 0 a 12, en su mayoría piezas cariadas (71.3%) que piezas extraídas y obturadas. El índice de higiene oral tuvo valores de nivel regular con el consumo de azúcares extrínsecos y por último el ph salival revelo valores en su mayoría neutros antes del consumo de azúcares extrínsecos y valores ácidos después de su consumo. En conclusión, se encontró una relación directamente proporcional entre el consumo de alimentos con azúcares extrínsecos de las loncheras de los niños, la prevalencia de caries dental, de placa bacteriana y una disminución del pH salival tomado inmediatamente después del consumo de los azúcares extrínsecos.

Guevara, P.(2017). Perú. En su estudio titulado "efectos del consumo de bebidas envasadas en la variación del ph salival en niños de la institución educativa inicial Raquel Robles De Roman, Chachapoyas- 2017. Estudio de enfoque cuantitativo, de nivel explicativo con diseño cuasi experimental: de tipo: experimental, prospectivo, longitudinal y analítico.

Donde se observaron que el 58.3 % del grupo experimental 1 fue ph neutro a los 5 minutos de la administracion de la bebida envasada.

3.2. Base teórica:

3.2.1 La saliva

a. Definición

Es una secreción biológica transparente que humedece la boca, es el resultado de la combinación de fluidos de varias glándulas salivales como las parótidas, submandibulares y sublinguales en un promedio mayor al 92% de su volumen y de las glándulas mixtas en un porcentaje menor al 8% (Puy, 2016, p. 17).

La saliva es un factor de singular importancia en el medio bucal. Las macromoléculas salivales se encuentran comprometidas con las funciones de lubricación, digestión, formación de la película salival o adquirida, adherencia

y agregación bacteriana, formación de placa dental y provisión de un medio protector para el diente (Barrancos, 2006, p. 353).

Básicamente interviene como un factor protector del huésped, entre sus mecanismos se incluyen: la acción de limpieza mecánica, y favorecedora del aclaramiento de las comidas; efecto tampón, por la presencia de iones bicarbonato, fosfatos o urea, que tienen la capacidad de neutralizar las disminuciones del pH en el medio bucal producido por la acción bacteriana de la placa dental; propiedades antibacterianas debidas a determinadas proteínas y enzimas: lactoferrina, peroxidasas e inmunoglobulinas. Entre estas últimas se encuentra principalmente IgA secretora, producida en las glándulas salivales que inhiben la adhesión de las bacterias al esmalte, y, en menor medida también se encuentra IgG, procedente del fluido gingival. (Bojet, 2005, p. 126).

La saliva también posee componentes que inhiben la desmineralización dentaria y favorecen la remineralización, bien sean orgánicos (determinadas proteínas), como inorgánicos (iones, flúor, calcio). (Bojet, 2005, p. 127).

b. Composición de la Saliva

La saliva es una secreción compleja proveniente de las glándulas salivales mayores en el 93% de su volumen y de las menores en el 7% restante, las cuales se extienden por todas las regiones de la boca excepto en la encía y en la porción anterior del paladar duro. Es estéril cuando sale de las glándulas salivales, pero deja de serlo inmediatamente cuando se mezcla con el fluido crevicular, restos de alimentos, microorganismos, células descamadas de la mucosa oral. (Llena, 2006 p. 450).

Contiene el 99% de agua y el 1% de sólidos disueltos, los cuales puede ser diferenciado en tres grupos, componentes orgánicos proteicos, no proteicos y componentes inorgánicos y electrolitos. Entre los componentes orgánicos se encuentran carbohidratos, lípidos, proteínas como alfa amilasa, lipasa lingual, mucina, IgA, lisosima, lactoferrina, prolina. (Segarra, 2006, p. 63).

La saliva presenta además gases disueltos como nitrógeno, oxígeno y dióxido de carbono. Como componentes inorgánicos presenta iones de calcio, fosfato sodio, potasio, carbonato, cloro, amonio, magnesio y flúor, sin embargo el calcio es el elemento más importante de su composición, este se encuentra unido a proteínas, ionizado o como ión inorgánico. (Ayala, 2008. pp. 9-10).

c. Funciones de la Saliva

Las funciones de la saliva se pueden clasificar en tres grandes grupos: Lubricación, protección y digestión.

- **Lubricación**, Dentro de las funciones de lubricación, la saliva es necesaria para facilitar la masticación, deglución y es imprescindible para una correcta fonación.
- **Protección**, La saliva protege al aparato masticador y a la mucosa oral de infecciones y otras agresiones presentes en la cavidad oral gracias a la presencia de compuestos antibacterianos y antivíricos (Lizosima, IgA) así como por su capacidad de disolución y taponamiento de sustancias potencialmente peligrosas. (Gil, 2010, p. 184).

Elimina ciertas sustancias químicas como yoduros, urea, citratos alcalinos, etc. Amortigua el pH ácido por su alto contenido en fosfato y bicarbonato; diluye el ácido clorhídrico o regurgitación de la bilis en el estómago. También contiene IgA que es la primera línea de defensa contra bacterias. La lisosima ataca a las paredes bacterianas. La lactoferrina se une al hierro y es bacteriostática. Proteínas ricas en prolina protegen al esmalte dentario y se unen taninos tóxicos. (Segarra, 2006, p. 62).

3.2.2 PH salival

El pH salival es una forma de expresar en términos de una escala logarítmica la concentración de iones de hidrogeno que se encuentran en la solución salival, determinando así las características acidas o básicas de la saliva. El pH salival tiende a la neutralidad con un valor promedio de 6.7 variando entre 6.2 y 7.6. (Baños y Aranda, 2003. pp. 34, 36).

Las glándulas salivales se originan desde la cavidad oral embrionaria en forma de brotes epiteliales que se distribuyen por los tejidos mesenquimatosos más profundos. Estos incrementos epiteliales se vuelven notorios en la semana número ocho del periodo gestacional y después emiten prolongaciones desarrollando procedimientos primitivos de canales que terminan canalizándose para proveer una neo glándula salival. (Hupp y Myron, 2010, p.45)

Según un estudio publicado en el International Journal of Odontostomatology, la saliva tiene una capacidad de neutralizar ácidos y amortiguar las variaciones de acidez, además de que puede determinar la presencia de ciertas enfermedades dentales y otras como la insuficiencia renal, hipertensión o diabetes. La saliva es un líquido generado por unas glándulas que existen en la boca que se llaman glándulas salivares. Al día se genera entre 0.5 a 2 litros, por eso por la noche generamos menor cantidad. El pH de la saliva es aproximadamente entre 6,5 y 7 y está compuesta de agua y de iones como el sodio, el cloro o el potasio, y enzimas que ayudan a la degradación inicial de los alimentos, cicatrización, protección contra infecciones bacterianas e incluso funciones gustativas (Pandey y Rao, 2015, p. 65-71).

Son diversos los factores que pueden alterar la acidez y la alcalinidad del cuerpo, lo cual, además de pruebas de orina, se puede determinar a través de una prueba de las tiras reactivas, con la finalidad de contar con valores adecuados para el diagnóstico de enfermedades o valores del organismo. Entre las enfermedades que ayudan a determinar el pH de la saliva por los estándares de acidez y alcalinidad, se encuentran las caries, las enfermedades periodontales, la gingivitis, la diabetes, la hipertensión, la anemia y la osteoporosis.

Pese a ser considerada como un factor protector de los tejidos dentarios, la saliva es considerada también un factor etiológico de caries, ya que es capaz de estabilizar el pH, debido a que posee CO_3 y PO_3 . Pero si la higiene oral es mínima, el pH tiende a tornarse ácido, lo cual contribuye a la desmineralización de la capa superficial del diente. Si existe predominio de una dieta rica en carbohidratos fermentables como azúcares y harinas, la acidez se intensifica aún más por lo que el riesgo de iniciar una lesión cariosa es más frecuente. (Gutiérrez, Ortiz, Medina y Chein 2007, p. 25).

a. PH normal de la saliva.

El rango de pH normal de la saliva se considera 5,6 a 7,9, de acuerdo con el International Journal of Drug Testing. Esto mantiene el equilibrio del pH en el cuerpo cercano a la neutralidad.

- Un pH de la saliva de 7,0 por lo general indica una situación dental sana. A este pH, hay una baja incidencia de caries dental combinado y poco o ningún cálculo. Por lo tanto, las condiciones estables básicamente deberían encontrarse en este entorno.
- A pH por debajo de 6,5 la saliva por lo general indica acidemia (acidez anormal de la sangre). Si existe una condición crónica, la boca es más susceptible a la caries dental, halitosis y periodontitis. acidemia crónica puede ser un factor causal para una multitud de enfermedades que afectan a todo el cuerpo.
- A pH por encima de 8 saliva usualmente indica alcalinidad excesiva puede dar lugar a las mismas condiciones anaeróbicas como acidemia, pero es mucho más rara esta condición.

b. PH Crítico o ácido

El concepto fue aplicado inicialmente para indicar que el pH salival no está saturado con respecto a los iones de calcio y fosfato produciendo la disolución de la hidroxiapatita. El pH crítico a nivel del esmalte es de 5.4, valor a partir del cual empieza la disolución de la hidroxiapatita. En condiciones normales en la boca, con un pH neutro o cercano a la neutralidad, el medio fluido que baña los dientes se encuentra sobresaturado con relación a los iones minerales del esmalte; a medida que el pH cae, como resultado del metabolismo bacteriano de los CHO, llega un momento en el cual la solución se encuentra saturada con relación a los iones de calcio y fosfato, ése es el pH crítico. (Bordoni, 2010, p. 174).

El pH al cual los tejidos dentales se disuelven conocidos como pH crítico, está entre 5.3 y 5.7 a nivel adamantino y de 6.5 a 6.7 en dentina. Algunos microorganismos tales como el Estreptococo mutans, y los Lactobacillus, alcanzan un mejor crecimiento en niveles de pH más bajos, que otras bacterias presentes en el biofilm dental, e incluso en un pH menor al nivel crítico, esta

caída del pH se debe a mecanismos propios del metabolismo bacteriano, que son necesarios para la obtención de energía de las bacteria, lo cual favorece a que transporten rápidamente los azúcares fermentables, para luego sintetizar polisacáridos intra y extracelulares (dextrano y levano) y todo ello produce desmineralización del esmalte. (Henostroza, 2007, p. 96).

Se ha comprobado que, en individuos con caries activas, el pH salival y el de la placa dentaria es, generalmente, más bajo de lo normal. Un pH salival de 3.3, 5 se asocia a una elevada prevalencia de caries. (Gómez de Ferraris y Campos, 2009, p. 201).

Curva de Stephan

Demostró que entre 2 a 5 minutos después de enjuagarse con una solución de glucosa o sacarosa, el pH de la placa desciende y retorna gradualmente a su nivel basal dentro de 40 minutos. Este fenómeno es conocido gráficamente como la curva de Stephan. (Ayala, 2008, p. 24).

c. Mantenimiento del pH Bucal

El pH bucal presenta normalmente valores muy cercanos a la neutralidad. Un pH ácido resulta perjudicial, tanto para los tejidos blandos, por facilitar la formación de úlceras, como para los tejidos dentarios, ya que favorecería su desmineralización. (Ayala, 2008, p. 200).

La neutralidad del ambiente bucal se mantiene principalmente gracias a la existencia de sistemas amortiguadores (buffers o tampones) en la saliva. El sistema salival bicarbonato/ácido carbónico es el principal componente regulador del pH en la cavidad bucal y en el esófago, si bien se ha comprobado que durante el sueño, el contenido bicarbonato baja y entonces los péptidos salivales ricos en histidina, y en menor proporción, los fosfatos, los que contribuyen a mantener el pH neutro o cercano a la neutralidad. (Gómez de Ferraris & Campos, 2009, pp. 200-201).

Es conocido que el ingreso de sustancias ácidas en la boca produce un rápido aumento del flujo salival, lo que permite diluirlas y mantener el pH bucal. El

metabolismo de los carbohidratos por parte de microorganismos anaerobios de la placa bacteriana origina la producción de ácidos que desmineralizan los tejidos duros dentarios. El bicarbonato, el fosfato, y los péptidos ricos en histidina de la saliva se difunden en cierta medida en la placa, y actúan directamente como tampones, contribuyendo, así, a restablecer el pH neutro, previniendo la destrucción de los tejidos dentarios. (Gómez de Ferraris y Campos, 2009, p. 201).

d. Factores que Incrementan el pH

La saliva contiene sustancias que incrementan el pH de la placa, tal como la sialina, pequeño tetrapeptido que contiene arginina y está presente en la saliva de la parótida. El amino ácido básico arginina tiene en sí mismo un efecto de elevar el pH, además sus dos grupos aminos son liberados por acción enzimática de las bacterias formando amonio. La importancia de los niveles salivales de sialina en la patogénesis de la caries dental aún no ha sido establecida. (Gutiérrez, J., 2006, pp. 277-278).

e. Factores que Disminuyen el pH

Los ácidos orgánicos resultantes del metabolismo bacteriano son los que más influyen en la disminución del pH salival, estos son CHO, ácido láctico, ácido acético, ácido butírico, ácido carboxílico. Los cambios más notorios los produce el ácido láctico, y mientras mayor sea su concentración, existen más probabilidades de una caída del pH a nivel crítico de 5.4 a partir del cual se inicia la desmineralización del esmalte. (Bordoni, N., Escobar, A. & Castillo, R. 2010, p. 174).

f. La Dieta como factor etiológico

Por otra parte, el papel de la dieta como factor etiológico de la caries dental ha quedado bien establecido y la evidencia acerca del papel de consumo frecuente de hidratos de carbono simples es concluyente. Los hidratos de carbono y más especialmente los azúcares, interaccionan con la placa bacteriana sobre el esmalte dental y se produce la liberación de ácidos que desmineralizan el esmalte dentario al provocar una disminución brusca del pH normal de la saliva. Los alimentos con más potencial cariogénico son los que contienen

azúcares refinados pegajosos, teniendo en cuenta, que la frecuencia de la ingesta es más determinante que la cantidad tal y como se observó en el estudio de Vipeholm en 1954.

g. Acidogenicidad de los Alimentos

Uno de los datos a tener en cuenta en el proceso de desarrollo de caries es la capacidad de acidogenicidad de los alimentos cuantificando el nivel de pH de la placa bacteriana después de su ingesta de los mismos. Se considera que ciertos alimentos deben ser evitados, sobre todo entre comidas, por su tendencia a producir descensos del pH por debajo de 4,5 durante periodos de más de 20 min. Otros son moderadamente ácidos y probablemente, se aclaran rápidamente en la cavidad oral debido al flujo salival que condicionan (por lo que su consumo entre horas es preferible al de alimentos muy acidogénicos.) Una tercera categoría de alimentos la constituyen los que tienen baja acidogenicidad (Requejo y Ortega, 200, p. 178).

La cantidad de ácido que se forma a partir de alimentos no es proporcional a su contenido de azúcar. Tampoco se correlaciona el grado de desmineralización con la cantidad de ácido producido, las diferencias de resultados pueden deberse a la formación de distintos productos de fermentación o a la presencia de sustancias en los alimentos que disminuyan, inviertan o intensifiquen la acción cariogénica de los azúcares. (Requejo & Ortega, 200, p. 178).

h. Tiempo

La presencia y formación de caries en niños, no está solamente relacionada con la cantidad de carbohidratos, sino también con la consistencia del alimento y la frecuencia de ingestión. Como después de la ingestión de alimentos, el pH salival baja a nivel de 5.0 y se mantiene aproximadamente 45 minutos, la frecuencia de 6 ingestiones al día contribuye para aumentar el riesgo de caries. (Figueiredo, 2000, p. 96).

Para iniciar un proceso carioso la presencia de carbohidratos fermentables en la dieta no es suficiente, sino que además estos deben permanecer durante un tiempo determinado en la cavidad bucal. El tiempo de desmineralización del esmalte por la ingesta de soluciones azucaradas se estima en aproximadamente

veinte minutos y corresponde a la recuperación del pH por sobre el nivel crítico de disolución del cristal de apatita (Negroni, 2009, pp. 253-254).

La mayoría de medidas operativas en el control de caries dental reposan críticamente en este factor, que representa la participación del paciente. El tiempo con presencia de azúcares fermentables en boca, el tiempo de formación de la placa bacteriana, el tiempo empleado en la higiene y otras medidas preventivas. Por lo tanto, el resultado positivo de la prevención reposa en el convencimiento de su factibilidad por parte del profesional y su disposición para cambiar positivamente la conducta del paciente. (Escobar, 2004, p. 156).

i. Método para diagnosticar el pH bucal

En la actualidad existen métodos para determinar el pH de soluciones acuosas. La más sencilla es sumergiendo un papel indicador de pH en determinada solución y esperar unos minutos a que este cambie de color y verificar el pH de acuerdo con la tabla de graduación, este número no es tan preciso ya que manejan número enteros y no puede ser utilizado con sustancias coloridas. En odontología se han creado papeles especiales, para determinar el pH de saliva el cual consiste en introducir el papel en la solución y de acuerdo al color que indique, se determina el riesgo de caries si es alto, medio o bajo de acuerdo a la capacidad amortiguadora de la saliva.

Pero sin duda alguna en este estudio se da a conocer de la manera más exacta de medir el pH salival utilizando el pHmetro o potenciómetro debidamente calibrado, el cual arroja resultados precisos con números enteros y decimales, este aparato está compuesto por dos electrodos, los cuales miden el pH de determinada sustancia, uno de los electrodos es referencia y uno de cristal. Estos al ser sumergidos en la sustancia en este caso la saliva, generan una corriente eléctrica la cual dependerá de la concentración de iones hidrogeno liberados por la saliva estimulada de los pacientes estudiados. Para obtener resultados precisos del pH de saliva y otras soluciones, es pHmetro se debe de calibrar con soluciones llamadas buffers que mantienen casi invariable los resultados obtenidos de la sustancia. Las sustancias buffer necesarias para

calibrar el pHmetro corresponden a un pH= 4 y de pH= 7 si la sustancia que se desea medir es ácida, para medir las soluciones alcalinas se necesitan buffer de pH= 7 y pH= 10.4 (Conn., 1976, p. 183).

j. Evaluación del pH de la saliva con pHmetro

Para la medición del pH salival inicial con pHmetro el paciente no deberá haber consumido bebidas o algún tipo de alimento 2 horas antes. Para la recolección de muestra salival para medir el pH, el paciente debe depositar su saliva en un vaso desechable de 2 onzas de manera que el electrodo del pHmetro pueda ser sumergido en totalidad en el fluido. (lussi, 2014, p. 73).

Imagen 01: pH metro



Fuente: Ministerio de Salud. Manual de Procedimientos de salud en enfermedades no transmisibles.

Imagen 02:

Prueba del PH metro en recipiente de saliva



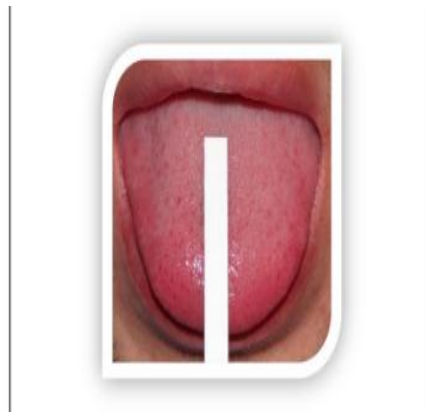
Fuente: Ministerio de Salud. Manual de Procedimientos de salud en enfermedades no transmisibles

k. Evaluación del pH de la saliva con papel pH

Para la medición del pH salival el paciente no deberá haber consumido bebidas o algún tipo de alimento 40 minutos antes, para la recolección de muestra se le pedirá al escolar que vierta su saliva en un vaso descartable que el investigador le entregara previamente.

Imagen 03

Prueba del ph salival con papel Ph.



Fuente: Ministerio de Salud. Manual de Procedimientos de salud en enfermedades no transmisibles

l. Instrumentos de medición del pH salival

- pH metro

Para determinar el pH se utiliza un pHmetro, medidor de pHmetro de bolsillo, pH55 MARTINI 0,1pH

- Rango: -2,0 a 16,0 pH
- -5+60 °C (o 23.0 a 140.0°F.)
- Resolución: pH 0,1 Temperatura 0,1 °C
- Precisión: pH +-0,1
- Temperatura: compensación automática de -5 a + 60 °C
- Calibración: Automática en 1 o 2 puntos, con buffers memorizados.
- Electrodo: intercambiable (Mi56P), waterproof IP67. Cuerpo impermeable
- flotante.
- Alimentación: 4 baterías de 1,5v. LR44 (incluidas)
- Tamaño: 200x38 mm. Peso: 100 g. (Cardozo, 2014, p. 98).

Imagen 04

Instrumento del pHmetro



Fuente: Ministerio de Salud. Manual de Procedimientos de salud en enfermedades no transmisibles.

m. Influencia de los cambios del pH salival en la superficie dental.

Cada organismo presenta características particulares y únicas y por lo tanto el contenido mineral de los dientes, varía, por lo que cada organismo responde de manera diferente a cualquier proceso que suceda en la cavidad oral y más cuando entran en contacto con sustancia de alguna característica ácida (Garone, 2010, p. 102).

- **Abrasión:** es el desgaste del esmalte dental a causa de un material externo sobre las superficies dentales debido a las funciones incisivas de masticación, a menudo la abrasión empieza sobre una superficie dental erosionada ya que el esmalte dental se encuentra debilitado. Si los dientes están desgastados en sus superficies oclusales, incisales o ambas, este desgaste se denomina abrasión masticatori (Díaz, Estrada, & Franco, 2011, p. 96).

3.2.3 Programa Nacional de alimentación escolar según la Plataforma de seguridad alimentaria y nutricional (2012)

El Programa Nacional de Alimentación Escolar, implementado el año 2012 por el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, tiene como propósito brindar un servicio alimentario de calidad, adecuado a los hábitos de consumo locales, cogestionado con la comunidad, sostenible y saludable, para niños y niñas de inicial y primaria de las escuelas públicas de todo el país, y de secundaria en las comunidades nativas de la Amazonía peruana. Para el 2017 el Programa tiene como meta atender a más de 3.7 millones de niños y niñas de inicial y primaria de las escuelas públicas de todo el país, y de secundaria de las comunidades nativas de los pueblos Amazónicos.

Objetivos:

Los objetivos del programa son:

1. Garantizar el servicio alimentario durante todos los días del año escolar a los usuarios del Programa de acuerdo a sus características y las zonas donde viven.
2. Contribuir a mejorar la atención de los usuarios del Programa en clases, favoreciendo su asistencia y permanencia.
3. Promover mejores hábitos de alimentación en los usuarios del Programa.

Metas:

Para el 2017 el Programa tiene como meta atender a más de 3.7 millones de niños y niñas de inicial y primaria de las escuelas públicas de todo el país, y de secundaria de las comunidades nativas de los pueblos Amazónicos.

Componentes y/o productos:

a. Componente Alimentario

El PNAE Qali Warma contempla una atención diferenciada según los quintiles de pobreza, por lo que se atiende con 2 raciones al día (desayuno y almuerzo) a los quintiles 1 y 2 en la modalidad productos y 1 ración (desayuno) a los quintiles 3, 4 y 5 modalidad productos o raciones. Asimismo, a partir del 2017 atiende con desayunos y almuerzos a las IIEE ubicadas en los pueblos indígenas de la Amazonía

peruana. El PNAE Qali Warma considerando las recomendaciones del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) y con asistencia técnica del Programa Mundial de Alimentos (PMA) ha establecido el aporte de energía y nutrientes que debe comprender el servicio alimentario. Y además en atención a la actual problemática relacionada al incremento del sobrepeso y obesidad en la población escolar, y en el marco de las recomendaciones nacionales, la asistencia técnica de expertos en nutrición del Programa Mundial de Alimentos sobre la promoción de la alimentación saludable en niñas, niños y adolescentes, y el “Plan de Acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia”; el PNAE Qali Warma ha considerado pertinente realizar una reducción progresiva del contenido de azúcar agregado principalmente en los alimentos industrializados de consumo directo.

Características de los desayunos y almuerzos:

Modalidad raciones

Desayunos:

- El desayuno aporta cerca del 20 % al 25 % de los requerimientos energéticos diarios
- El desayuno está constituido por un bebible industrializado más un componente sólido:

Bebible Industrializado: Leche enriquecida y Leche con cereales de larga vida útil y de presentación individual.

Componente sólido: Está constituido por un producto de panificación y/o galletería y/o snack saludables, pudiendo ser:

- Pan Común: Labranza, chapla, tres puntas, pan de piso, pan francés entre otros. Este deberá estar acompañado por: huevo sancochado.
- Pan Especial: Pan con granos andinos, pasas y leche, pan con aceituna, pan con cebada, avena o kiwicha y mantequilla.
- Pan con derivado lácteo: Pan con Queso y leche.

- Pan dulce: Chancay de huevo, Pan de yema.
- Pan regional: Pan de Plátano, Pan integral.
- Galletas: Galleta con kiwicha, galleta con quinua, galleta con cereales, galleta integral, galleta con maca, entre otros. Queque con granos andinos.
- Snack Saludable: Maní con o sin pasas.

Modalidad productos

Desayunos:

El desayuno está constituido por un bebible preparado en la IIEE más un componente sólido:

- Los bebibles o mazamoras pueden ser preparados con o sin leche, con cereales o derivados como arroz, avena, quinua, kiwicha, trigo, maíz o sus harinas y hojuelas, harinas de menestras, harinas de tubérculos, harinas regionales, etc.
- El componente sólido depende del bebible o mazamorra preparada:
 - Galletas.
 - Segundos a base de cereales, entre otros, los cuales incluyen un producto de origen animal hidrobiológico (POA H) como: conserva de pescado en aceite, conserva de pescado en agua, conserva de pescado en salsa de tomate, etc; o un producto de origen animal no hidrobiológico (POA NH), tales como: conserva de bofe de res, conserva de carne de pollo, conserva de carne de res, conserva de sangrecita, entre otras o; deshidratado (POA deshidratado) como: chalonga de ovino sin hueso, charqui sin hueso y mezcla en polvo a base de huevo.

Almuerzos:

Es un segundo, que aporta alrededor del 35% al 40% de los requerimientos energéticos diarios y contiene:

- Cereales como arroz, fideos, trigo y maíz mote pelado.
- Menestra: Se brinda menestras como mínimo 2 veces por semana y pueden ser: Arveja seca partida, frijol, haba, lenteja, pallar entre otros.
- Grano andino: Quinua.
- Tubérculos: Papa seca.
- Todas las preparaciones contienen producto de origen animal (POA), el cual puede ser un producto de origen animal hidrobiológico (POA H) como: conserva de pescado en aceite, conserva de pescado en agua, conserva de pescado en salsa de tomate, etc; o un producto de origen animal no hidrobiológico (POA NH), tales como: conserva de bofe de res, conserva de carne de pollo, conserva de carne de res, conserva de sangrecita, entre otras o un producto de origen animal deshidratado (POA deshidratado) como: chalonga de ovino sin hueso, charqui sin hueso y mezcla en polvo a base de huevo.
- Las preparaciones se pueden aderezar con ajos, cebolla y otros potenciadores de sabor naturales que sean sanos y agradables.

Las preparaciones que se llevan a cabo bajo estas características cumplen con los criterios para la planificación del menú escolar e incluyen diversos alimentos locales, considerando los patrones culturales y alimenticios según Región Alimentaria y Unidad Territorial, las que se adecuan a las combinaciones establecidas por el PNAE Qali Warma.

b. Componente educativo:

El Componente Educativo del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma busca promover mejores hábitos de alimentación en los niños y niñas usuarias del Programa nacional de Alimentación Escolar Qali Warma, así como en diversos actores involucrados con la implementación del servicio de alimentación escolar, para ello propicia el fortalecimiento de capacidades en los equipos técnicos de las

Unidades Territoriales, en los Comités de Alimentación Escolar (CAE), en los Comités de Compra (CC) y otros actores, mediante la capacitación, asistencia técnica y el soporte educativo a través de herramientas educativas las cuales se complementan diseñadas en Planes de Fortalecimiento de Capacidades; y se orientan para lograr el desempeño eficiente de las funciones de gestión y vigilancia del servicio. Asimismo, el Componente Educativo aplica estrategias estandarizadas para la promoción de aprendizajes y prácticas saludables de alimentación e higiene en los usuarios del servicio alimentario. El Componente Educativo desarrolla sus acciones de acuerdo a tres estrategias: la Capacitación, la Asistencia técnica y las Herramientas Educativas.

La capacitación. Son espacios colectivos de aprendizaje, diseñados y planificados de manera sistemática y periódica que fortalecen capacidades para generar condiciones básicas que permitan mantener la calidad en la implementación del servicio alimentario que brinda el PNAE Qali Warma, a través de sesiones, talleres, cursos y eventos de capacitación orientadas al público objetivo.

La asistencia técnica. Es el conjunto de acciones orientadas al fortalecimiento de capacidades en los operadores del servicio de alimentación escolar que ofrece el PNAE Qali Warma. La asistencia técnica parte de principios y enfoques centrados en el desarrollo de competencias y capacidades, la participación protagónica y el aprendizaje significativo. Desarrolla actividades de acompañamiento técnico, aprendizaje entre pares, orientadas a la gestión eficiente en los procesos de gestión y vigilancia del servicio alimentario. El Comité de Alimentación Escolar recibe asistencia técnica posteriormente al desarrollo de la supervisión del servicio alimentario.

Las herramientas educativas. Son recursos educativos destinados a promover hábitos de alimentación saludable en los usuarios del programa que fortalecen los procesos de aprendizaje y el desarrollo de capacidades en los diferentes actores involucrados con la prestación del servicio alimentario que ofrece el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma. Tienen por principio garantizar la pertinencia pedagógica y cultural en correspondencia a los diversos contextos sociales y ambientales del Perú aplicando el enfoque de género, de derechos, de discapacidad, y de interculturalidad. Las herramientas educativas están organizadas en función a los actores usuarios de estos recursos, teniendo como finalidad la promoción de buenas prácticas y hábitos de alimentación saludable, así como complementar las acciones de fortalecimiento de capacidades en los operadores del servicio del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma.

Población objetivo:

Niños y niñas a partir del nivel inicial (3 años), nivel primaria de las instituciones públicas y se amplía la atención modificando el Decreto Supremo N° 008-2012-MIDIS por el Decreto Supremo N° 006-2014-MIDIS, dictando medida para la determinación de la clasificación socioeconómica con criterio geográfico. En dicho documento se indica que el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma, de forma progresiva, atenderá a los escolares del nivel de educación secundaria de la educación básica en instituciones educativas públicas localizadas en los pueblos indígenas que se ubican en la Amazonía Peruana, comprendidas en la Base de Datos Oficial de Pueblos Indígenas, listados en la Resolución Ministerial N° 321-2014-MC, del Ministerio de Cultura o la que lo reemplace o actualice.

Marco normativo:

Ley que crea el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Ley N° 29792. Ley de Presupuesto para el Año Fiscal 2013, Ley N° 29951. Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Decreto Supremo N° 011-2012-MIDIS. Decreto Supremo que crea el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma, Decreto Supremo N° 008-2012-

MIDIS Resolución Ministerial que aprueba el Manual de Operaciones del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma, Resolución Ministerial N° 174-2012-MIDIS.

Fuentes de financiamiento:

El Programa es financiado por el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, con cargo a su presupuesto institucional. Junto con esto, puede ser financiado con recursos provenientes de la cooperación no reembolsable, nacional o internacional, conforme a la normatividad vigente.

3.3. Definiciones de términos básicos:

- PH salival:

Es el grado de alcalinidad y acidez que tiene la saliva. A través del pH de la saliva se pueden diagnosticar algunas enfermedades bucales y generales.

- Desayuno escolar:

Es la provisión de raciones alimenticias balanceadas que se distribuyen a los niños de las escuelas públicas.

- Consumo de alimentos: Es el consumo de cualquier alimento sólido o líquido, natural o transformado, destinado a ser ingerido por los seres humanos que por sus características, aplicaciones, componentes, preparación o estado de conservación, sea susceptible de ser habitual e idóneamente utilizado.

- Escolar: Es la etapa comprendida entre los 7 y 11 años de edad, también llamada niñez intermedia. Según la OMS es toda persona cuya edad este comprendida entre los 10 años y los 20 años de vida donde sistemáticamente existen cambios fisiológicos, bio-psicosociales y culturales.

- Programa de alimentación escolar:

El Programa de Alimentación tiene como finalidad entregar diariamente servicios de alimentación (desayunos, almuerzos, onces, colaciones y cenas según corresponda) a los alumnos y alumnas en condición de vulnerabilidad

- **Qali Warma:** es un Programa Nacional de Alimentación Escolar eficiente, eficaz y articulado, que promueve el desarrollo humano a través del servicio alimentario de calidad en cogestión con la comunidad local.

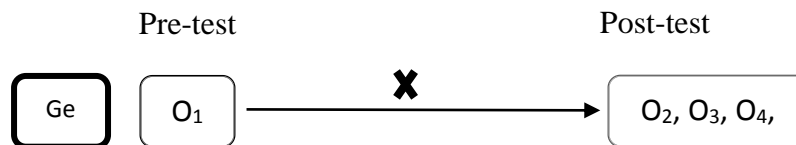
IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Diseño de investigación:

El presente estudio fue de enfoque cuantitativo, porque se usó la recolección de datos para probar hipótesis con base a la medición numérica y el análisis estadístico, de nivel explicativo porque se planteó relaciones de causalidad, además se buscó analizar los efectos de la variable independiente (desayuno escolar) sobre la variable dependiente (pH salival), tipo prospectivo porque los datos se tomaron de fuentes primarias, longitudinal porque la variable de estudio fue medida en dos o más ocasiones; a fin de realizar comparaciones (antes – después) y prospectivo porque los datos necesarios para el estudio fueron recogidos a propósito de la investigación, analítico porque el análisis estadístico fue bivariado

El diagrama del diseño fue el siguiente:

pre-experimental porque se manipuló la variable independiente para ver efectos en la variable dependiente y solo se trabajó con el grupo experimental



Dónde:

Ge: Grupo experimental (niños de la institución educativa)

O1: Medición del pH 5 minutos antes del desayuno escolar (Pre-test)

X: Estímulo: desayuno escolar

O2: Medición del pH 10 minutos después del desayuno escolar

O3: Medición del pH 20 minutos después del desayuno escolar

O4: Medición del pH 30 minutos después del desayuno escolar

4.2. Universo muestral:

Estuvo conformado por 46 estudiantes de nivel primario de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry de Otuccho, Cumba, Amazonas.

Criterio de Inclusión:

- Niños de 6 a 9 años
- Niños cuyos padres de familia hayan firmado el consentimiento informado
- Niños que no hayan consumido alimentos en los últimos 40 min

Criterio de Exclusión:

- Escolares que, a pesar de estar en el rango de edad, presenten algún tipo de enfermedad o síndrome que pueda alterar el pH salival.

La muestra estuvo conformada de la siguiente manera:

Aula	N°
Primer grado	13
Segundo grado	12
Tercer grado	10
Cuarto grado	11
Total	46

Fuente: registros de matriculados de la dirección de la institución educativa

4.3. Métodos de investigación

Se utilizó el método hipotético deductivo: El método de investigación utilizado fue el método deductivo, consiste en hacer observaciones manipulativas y análisis, a partir de las cuales se formulan hipótesis que serán comprobadas mediante experimentos controlados. El método deductivo consiste elaborar una hipótesis que explicaría un fenómeno, para luego someterla a prueba en un experimento (Hernández, 1991, p. 187).

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**Técnicas:**

- **Para la variable independiente:** Técnicas de intervención mediante la provisión del desayuno escolar de acuerdo a lo establecido en las directivas del programa y del comité de alimentación escolar (CAE) de los institución educativa en estudio.

- **Para la variable dependiente:** evaluación clínica del pH

Instrumentos de recolección de datos:

- **Para la variable independiente**, se consideró las indicaciones y normas establecidas para brindar el desayuno escolar a los niños de las instituciones educativas, anotando los datos relevantes en una ficha de recolección de datos
- **Para la variable dependiente**, se utilizó como instrumento de medición el pH metro y como instrumento de recolección de datos una ficha de recolección de datos donde se anotaron los datos de las mediciones del pH salival realizados a los niños durante los controles realizados a los 5 minutos antes, 10, 20 y 30 minutos después del consumo del desayuno escolar.

Procedimiento de recolección de datos:

- Se realizó el trámite a fin de obtener el permiso correspondiente por parte de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry de Otuccho, Cumba, Amazonas para la ejecución del estudio.
- Se realizaron las coordinaciones con el director de la institución, además con los docentes de las aulas a fin de establecer el día y la hora para la ejecución del estudio.
- Se hizo firmar el consentimiento informado a los padres de familia de los niños
- Se recolectaron los datos durante una mañana en la institución educativa donde se tuvo especial cuidado en los controles y tiempos a fin de obtener datos verídicos utilizando el pHmetro de tira reactiva.
- El control se hizo simultáneamente a todos los niños seleccionados para la muestra en estudio, siendo el control para cada niño durante un lapso de 35 minutos
- Se registraron todos los datos relacionados al estudio en los instrumentos, considerando todas las indicaciones.

4.5. Análisis de datos:

El procesamiento de los datos se realizó utilizando la hoja de cálculo Excel 2013 y el programa estadístico SPSS v. 21. Para el análisis de datos se hizo uso de la estadística inferencial considerando la prueba estadística de regresión lineal teniendo en cuenta un 95 % de confianza y un 0.05 de nivel de significancia estadística (5 % de margen de error), además de la prueba de T de student para comparar los valores de pH salival antes y después del desayuno escolar. Los resultados finales se presentan en tablas y gráficos de evolución.

V. RESULTADOS

Tabla 01: PH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.

pH	Antes del desayuno escolar		Después del desayuno escolar					
	5 min.		10 min.		20 min.		30 min.	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Ácido	0	0	22	47.8	1	2.2	0	0
Neutro	0	0	0	0	2	4.3	0	0
Básico	46	100	24	52.2	43	93.5	46	100
Total	46	100	46	100	46	100	46	100

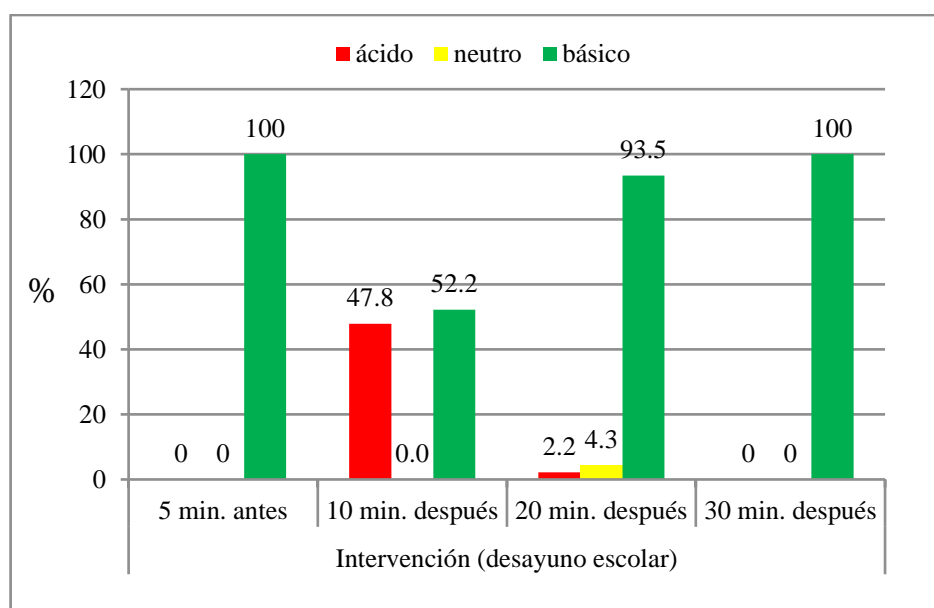
Fuente: Ficha de registro de datos de control de pH

T-Student (5min y 10 min): $t_c = 13.693$ $gl = 45$ $p = 0.000 < 0.05$

T-Student (5min y 20 min): $t_c = 4.561$ $gl = 45$ $p = 0.000 < 0.05$

T-Student (5min y 30 min): $t_c = -2.070$ $gl = 45$ $p = 0.044 > 0.05$

Figura 01: PH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.



Fuente: tabla 01

En la tabla y figura 01 se puede observar que el 100 % (46) de los niños en estudio tuvo un pH básico 5 minutos antes de consumir el desayuno escolar, en cambio a los 10 minutos después de consumir dichos alimentos solo el 52.2 % (24) tenía un pH básico y el 47.8 % (22) un pH ácido, asimismo a los 20 minutos después del desayuno escolar el 93.5 % (43) tenía un pH básico, el 4.3 % (2) neutro y solo el 2.2 % (1) ácido. Finalmente a los 30 minutos de haber consumido el desayuno escolar, el 100 % (46) de los niños tuvo nuevamente un pH básico.

Con respecto a la diferencia del pH salival entre los 5 minutos antes y los 10, 20 y 30 minutos posteriores al desayuno escolar se puede apreciar lo siguiente: existe una diferencia significativa en el pH salival entre los 5 minutos antes del desayuno escolar y los 10 minutos después, siendo más ácido en un gran porcentaje de los niños (47.8 %) en este último control (*T-Student, 5min y 10 min: 13.693 gl = 45 p = 0.000 < 0.05*).

De igual modo existe una diferencia significativa en el pH salival entre los 5 minutos antes del desayuno escolar y los 20 minutos después, siendo ácido y neutro en un porcentaje considerable de niños (2.2 % y 4.3 % respectivamente) en este último control (*T-Student, 5min y 20 min: 4.561 gl = 45 p = 0.000 < 0.05*).

En cuanto a la comparación del pH salival a los 5 minutos antes del desayuno escolar y los 30 minutos después no se observó diferencia significativa presentándose en ambos casos un pH básico en la totalidad de los niños (*T-Student, 5min y 30 min:- 2.070 gl = 45 p = 0.44 > 0.05*).

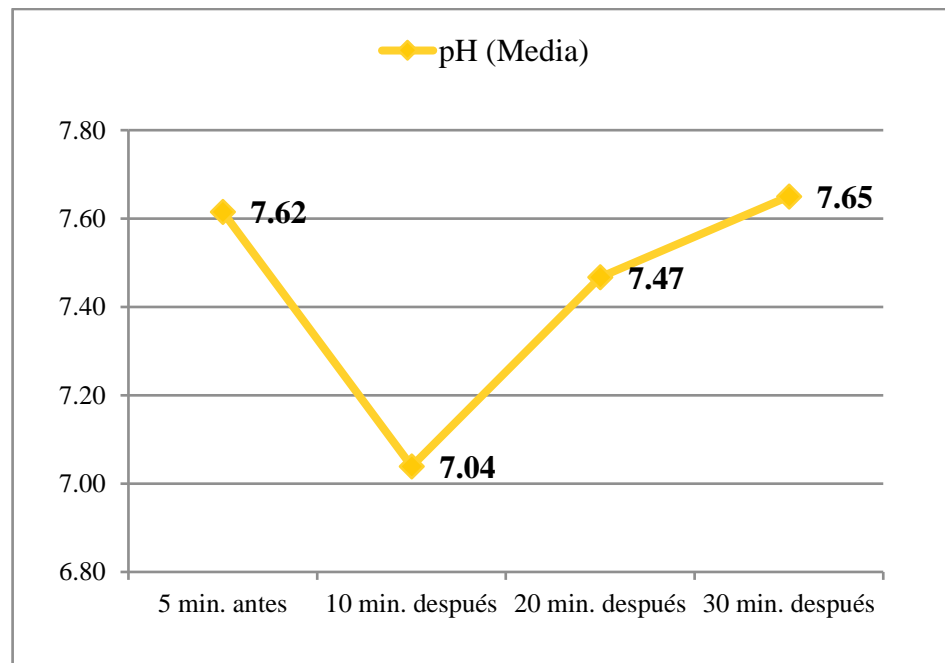
Tabla 02: Promedio del pH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.

Momento del control respecto al desayuno escolar	n	Promedio pH (Media)	Desviación estándar (DS*)
5 min. Antes	46	7.62	0.26
10 min. Después	46	7.04	0.27
20 min. Después	46	7.47	0.26
30 min. Después	46	7.65	0.23

Fuente: Ficha de registro de datos de control de pH

*DS=desviación estándar

Figura 02: Promedio del pH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.



Fuente: tabla 02

Regresión Lineal: $R = 0.371$, $p = 0.629 > 0.05$

En la tabla y figura 02 se puede observar el promedio de pH salival que tuvieron los niños en estudio (n=46) antes y después del consumo del desayuno escolar, es así que a los 5 minutos antes del consumo de dichos alimentos tuvieron un pH salival promedio de 7.62 (DS=0.26), a los 10 minutos después fue de 7.04 (DS=0.27), a los 20 minutos después 7.47 (DS=0.26) y a los 30 minutos 7.65 (DS=0.23).

Como se puede ver en la curva del gráfico, el promedio del pH salival inicia con 7.62 a los 5 minutos antes del consumo de desayuno escolar, luego desciende a los 10 minutos después a un pH de 7.04, para luego volver a incrementarse a 7.47 a los 20 minutos del consumo de desayuno escolar y finalmente llegar a un valor de 7.65 a los 30 minutos. De estos resultados se puede indicar que existe una tendencia de disminución del pH salival por el consumo del desayuno escolar en los primeros 10 minutos, luego tiende a incrementarse retornando a sus valores iniciales hasta ser similar a los 30 minutos.

Así mismo la prueba estadística aplicada al estudio (*Regresión Lineal: $R = 0.371$, $p = 0.629 > 0.05$*) muestra que no existe una tendencia regular entre las variables en estudio, lo que indica que el desayuno escolar no provoca un incremento o descenso permanente del pH salival sino más bien existe un comportamiento variable descendiendo en los primeros minutos y luego volviendo a incrementarse.

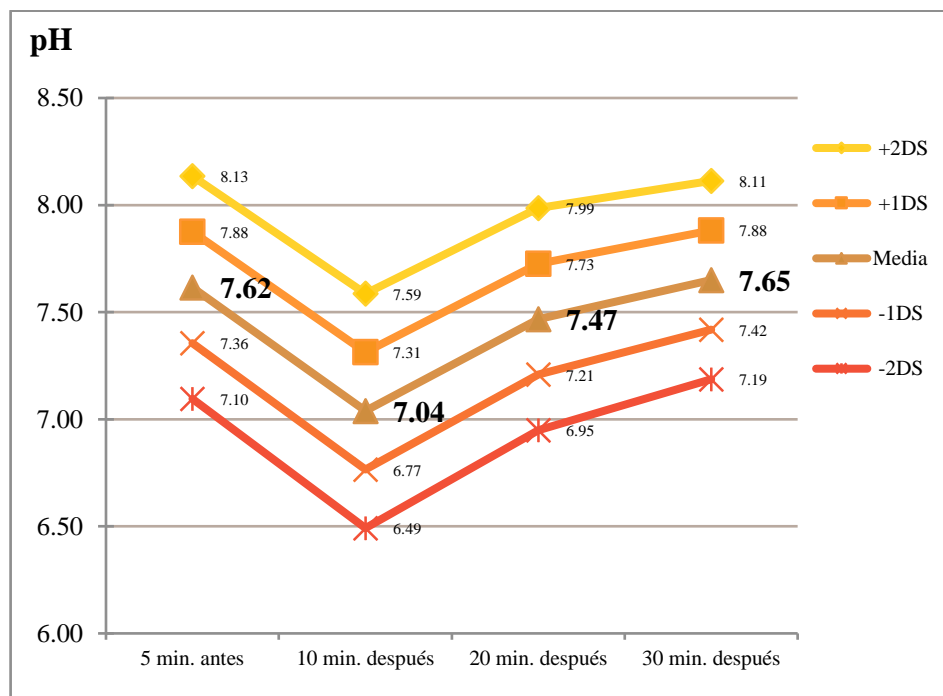
Tabla 03: Media y Desviaciones Estándar (± 2 DE) del pH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.

Momento del control respecto al desayuno escolar	n	pH				
		-2DS*	-1DS	Media	+1DS	+2DS
5 min. Antes	46	7.10	7.36	7.62	7.88	8.13
10 min. Después	46	6.49	6.77	7.04	7.31	7.59
20 min. Después	46	6.95	7.21	7.47	7.73	7.99
30 min. Después	46	7.19	7.42	7.65	7.88	8.11

Fuente: Ficha de registro de datos de control de pH

*DS=desviación estándar

Figura 03: Media y Desviaciones Estándar (± 2 DE) del pH salival antes y después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.



Fuente: tabla 03

Regresión Lineal: $R = 0.371$, $p = 0.629 > 0.05$

En la tabla y figura 03 se puede observar el promedio de pH salival que tuvieron los niños en estudio (n=46) antes y después del consumo del desayuno escolar considerando ± 2 desviaciones estándar.

En tal sentido a los 5 minutos antes del consumo del desayuno escolar se obtuvo los siguientes datos respecto al pH: promedio 7.62, $- 2DS$ 7.10 y $+2DE$ 8.13; a los 10 minutos después del desayuno escolar se obtuvo: promedio 7.04, $- 2DS$ 6.49 y $+2DE$ 7.59; a los 20 minutos: promedio 7.47, $- 2DS$ 6.95 y $+2DE$ 7.99; y a los 30 minutos después: promedio 7.65, $- 2DS$ 7.19 y $+2DE$ 8.11.

Como se puede ver en la curva del gráfico, el pH salival de los niños en estudio se encontró entre 7.10 ($-2DE$) y 8.13 ($+2DE$) a los 5 minutos antes del consumo de desayuno escolar, luego a los 10 minutos después estuvo entre 6.49 ($-2DE$) y 7.59 ($+2DE$), de igual manera a los 20 minutos después entre 6.95 ($-2DE$) y 7.99 ($+2DE$); finalmente a los 30 minutos después del desayuno escolar el pH se encontró entre 7.19 ($-2DE$) y 8.11 ($+2DE$).

Así mismo la prueba estadística aplicada al estudio (*Regresión Lineal: $R = 0.371$, $p = 0.629 > 0.05$*) también muestra que no existe una tendencia regular entre las variables en estudio, lo que indica que el desayuno escolar no provoca un incremento o descenso permanente del pH salival sino más bien existe un comportamiento variable descendiendo en los primeros minutos y luego volviendo a incrementarse.

VI. DISCUSIÓN

En la **tabla y figura 01** se observa que el pH salival de los niños en estudio fue básico 5 minutos antes de consumir el desayuno escolar, puesto que se encontraba en un valor mayor a 7, en cambio a los 10 minutos después del desayuno escolar una gran proporción (47.8 %) cambió a un pH ácido (menor a 7), a los 20 minutos después la mayoría (93.5 %) tenía nuevamente un pH básico. Finalmente a los 30 minutos de haber consumido el desayuno escolar todos los niños (100 %) volvieron a tener un pH básico.

Con respecto a la diferencia del pH salival entre los 5 minutos antes y los 10, 20 y 30 minutos posteriores al desayuno escolar se puede apreciar que existe una diferencia significativa en el pH salival entre los 5 minutos antes del desayuno escolar y los 10 y 20 minutos después, siendo más ácido en un porcentaje considerable de niños, así lo demuestra la prueba estadística aplicada *t de student* aplicada al estudio ($p < 0.05$). En cuanto a la comparación del pH salival a los 5 minutos antes del desayuno escolar y los 30 minutos después no se observó diferencia significativa presentándose en ambos casos un pH básico en la totalidad de los niños ($p > 0.05$).

Asimismo en la **tabla 04, 05, 06 y 07** (Anexo 04) se observa que el 50 % (23) de los niños en estudio tiene edades entre 6 a 7 años y el otro 50 % (23) tiene edades entre 8 a 9 años de edad. De igual manera el 34.8 % (16) es de sexo masculino y el 65.2 % (30) es de sexo femenino. A los 10 minutos del consumo de desayuno escolar se observa que 60.9 % (14) de niños tiene entre 6 a 7 años y un pH ácido, y el 50 % (15) es de sexo femenino y tiene un pH ácido. En cambio a los 20 minutos después del consumo del desayuno escolar se observa que 95.7 % (22) de niños tiene entre 8 a 9 años y un pH básico, y el 90 % (27) es de sexo femenino y tiene un pH básico. Solamente un 6.7 % (2) tuvo un pH neutro y fueron de sexo femenino. De estos datos se puede indicar que la variación del pH por el consumo del desayuno escolar no está influenciada por la edad y sexo de los niños en estudio.

Al respecto Barrionuevo (2017) encontró en un estudio realizado en niños de 6 a 8 años en Ecuador que el 100% de la muestra obtuvo cambios en el flujo salival, pH y capacidad buffer después del desayuno escolar debido al consumo de una dieta

cariogénica rica en carbohidratos no significativa. Es así que en la etapa experimental después del desayuno los niños tuvieron un promedio de pH de 7,63 y flujo salival de 3,5 ml/min, en los grupos pH: un 10 fueron ácido y un 84 alcalino. Similares resultados encontró Mamani (2014) en un estudio realizado en Bolivia observándose que del 100 % de los niños en estudio, 16 niños (80 %) presentan un descenso del pH por debajo de 6,3 después de su merienda escolar y solo 4 niños (20%) mantienen un pH entre 6,8 a 7,6.

De igual manera Rivera (2016) evidencia en una investigación realizada en Huánuco que el pH salival a los 10 minutos después de la ingesta de una dieta cariogénica disminuye llegando a valores de 6,37; presentándose un pH ácido en 10 niños (11,9%), pH neutro en 31 niños (36,9%) y un pH alcalino en 1 (1,2%). Además el autor menciona que la acidez y el tiempo que tarda el pH salival en regresar a su estado inicial está íntimamente relacionada con el tipo de alimento que se consume, siendo potencialmente los más cariogénicos aquellos alimentos que contienen azúcar. Por su parte Guevara (2017) en una investigación realizada en una institución educativa de Chachapoyas pudo encontrar que existe una variación del pH salival al consumir las bebidas envasadas (Pulp y Yogurt) descendiendo el pH salival de pH salival alcalino a un pH salival neutro.

Por otro lado Salazar (2011) en un estudio realizado en niños escolares en Ecuador indica que en cuanto al pH salival se observó variación de acuerdo a la comida ingerida por los niños, se constató que si existe variación del pH salival por influencia de los alimentos escolares. En tal sentido se evidenció en los resultados que el pH7 baja casi en un 10 % de los niños en relación a los que no ingerían nada, seguido de un pH6 con un porcentaje de 38 %.

Asimismo Barrientos y Bottini (2012) en un trabajo de investigación realizado en Venezuela indica que los alimentos escolares dados a los estudiantes son potencialmente cariogénicos debido a que disminuyen el pH salival treinta minutos luego de la ingesta a niveles incluso más bajos de los pH basales. Es así que a los treinta minutos de la ingesta de alimentos, se evidencia que la mayoría de los alumnos objeto a estudio, específicamente 25%, presentaron un pH salival de 5.

De igual manera Chumbe (2015) encontró en Lurín, Lima en un estudio realizado en una institución educativa que el pH después del consumo de ciertas bebidas azucaradas en la muestra de estudio, descendió drásticamente a niveles ácidos, siendo el más agresivo la ingesta de la bebida Coca-Cola, siguiéndole, el Frugos, la limonada.

De igual modo Rojas (2003) complementa concluyendo en un trabajo de investigación realizado en Lima que el pH salival es un factor secundario en la producción de caries dental, dado que los niños con mayor índice de caries tuvieron pH de tendencia ácido.

Asimismo Valverde (2016) en su estudio realizado en escolares de Lima evidenció la caída rápida del pH salival a los 5 minutos del consumo de alimentos procesados, que en este caso era la galleta de chocolate (alto contenido de azúcar) tanto el hombres como entre los 6 a 8 años con un pH de 5.36 como en mujeres entre los 6 a 8 años con un pH de 5.54.

Por su parte Ordoñez (2018) encontró en otro estudio realizado en el Ecuador que tanto la población femenina como masculina recuperan el pH salival a los 10 minutos de haber consumido dieta cariogénica con un valor de 7.04, luego el pH a los 20 min regresa a sus valores basales.

También Ventura (2017) encontró en una investigación realizada en Calca, Cusco que el pH salival inicial en los niños de 4 y 5 años fue alcalino, los niños de 6 años tienen un pH salival inicial ácido, luego del consumo de caramelo el pH salival a los 5 minutos fue de 5.38 (crítico), éste valor se va recuperando con el transcurso de los minutos, pero no es total ni pasando los 60 minutos. El pH salival luego del consumo de papas fritas a los 5 minutos es de 6.01 y a los 60 minutos ya recupera el pH con el cual inició el estudio.

Como se observa tanto Barrionuevo (2017), Mamani (2014), Rivera (2016), Guevara (2017), Salazar (2011), Barrientos y Bottini (2012), Chumbe (2015), Rojas (2003), Valverde (2016), Ordoñez (2018) y Ventura (2017) en sus respectivos trabajos de investigación concuerdan que el pH tiene una tendencia a descender a niveles ácidos por el consumo de alimentos escolares, incluido los desayunos escolares que si bien cierto pueden tener efectos beneficiosos para nutrición del estudiante; sin embargo no se estaría tomando en cuenta el potencial cariogénico de los mismos.

En tal sentido es necesario afirmar que según Ramírez, Grijalva, Valencia, Ponce y Artalejo (2004) existe un gran número de programas de desayunos escolares (PDE) alrededor del mundo, pero pocos de éstos son sujetos de evaluación y seguimiento sobre sus efectos en la salud de los niños, y menos aún sobre la salud bucal. Algunos programas de este tipo han contribuido a disminuir algunos efectos del hambre como la desnutrición y el ausentismo escolar.

Cueto y Chinen (2000) indican que los programas de desayunos escolares se consideran frecuentemente con una intervención promisoriosa para mejorar el rendimiento educativo en escuelas de bajos recursos en países en vías de desarrollo. Los programas de desayunos escolares tienen por objeto mejorar la educabilidad de los niños, especialmente en aquellos con algún tipo de deficiencia nutricional; sin embargo muchos de estos programas no evalúan el impacto que puede tener la dieta que se da a los niños en su salud bucal y el origen de las caries dental influyendo negativamente sobre el pH salival. De acuerdo con Escobedo (2017) cualquier alimento que posea hidratos de carbono es potencialmente cariogénico, siendo la cariogenicidad de un alimento, una medida de su capacidad para facilitar la iniciación de la caries; no es un valor absoluto que garantice que el consumidor inevitablemente tendrá la enfermedad, pues la etiología de la caries es multifactorial.

En tal sentido Barrientos y Bottini (2012) afirman que una correcta alimentación es clave para el buen desarrollo del niño, sin embargo cuando la dieta contiene altas concentraciones en carbohidratos se convierte en un factor predisponente a la aparición de diversas patologías, entre ella la caries. Cosío, Ortega y Vaillard (2010) complementan que una alimentación con excesivo contenido en azúcares refinados y harinas contribuyen a la acidificación del pH bucal. La estabilidad-inestabilidad del ecosistema depende del pH del medio (está demostrado que la descalcificación del diente se acentúa cuando el pH disminuye por debajo de 5.5) de la concentración de fluoruros de la fuerza iónica.

Es así que Castro (2015) afirma que la saliva ayuda a mantener un pH adecuado en la cavidad bucal, contiene anticuerpos y sustancias antimicrobianas, por su capacidad amortiguadora. Brinda protección frente a la desmineralización del esmalte causada por bacterias ácidas producido por el metabolismo de azúcares, como las bebidas

carbonatadas, estas contienen dióxido de carbono y no contienen alcohol, son bebidas generalmente endulzadas y saborizadas.

Barrionuevo (2017) complementa que en la actualidad un análisis salival por sus propiedades es un recurso importante y una herramienta fundamental para el diagnóstico oral, ya que tiene interacción con todos los órganos del cuerpo.

Como se puede ver tanto en los antecedentes consultados como la base teórica revisada, el consumo de una dieta rica en carbohidratos y alimentos procesados modifica el pH salival de los niños llevándolos a niveles ácidos lo que puede predisponer la aparición de caries y otros problemas de salud bucal en los niños escolares. En tal sentido los desayunos escolares que se dan a los niños deben ser evaluados en cuanto a su capacidad cariogénica, al parecer hasta la actualidad en los programas de alimentación escolar de nuestro país solo se ha prestado atención al valor nutricional de los desayunos escolares sin considerar los componentes cariogénicos que tienen los mismos.

Otro aspecto que se debe evaluar es el momento en el que se da el desayuno escolar, puesto en muchos de los casos se estaría dando estos alimentos sin considerar los lapsos de recuperación del pH salival después del consumo de alimentos que de acuerdo a la teoría es de 20 a 30 minutos como promedio. Se ha visto que en las instituciones educativas se da minutos antes o después del recreo, el donde los niños vuelven a consumir alimentos procesados con un potencial cariogénico elevado como son las golosinas que se expenden en los kioscos de las instituciones educativas.

Desde el punto de vista estomatológico se deben evaluar varios puntos respecto al consumo del desayuno escolar y su implicancia en la variación del pH salival que pueda conllevar a problemas de caries. Uno de los aspectos que se debe evaluar es el contenido de sustancias cariogénicas que se encuentran en los desayunos escolares, así como el momento que se brinda el desayuno que debe ser espaciado con otros momentos donde el niño consume sus alimentos. Otro aspecto a considerar debería ser el control de venta de alimentos procesados así como golosinas en la institución educativa y finalmente se pueden implementar medidas de higiene y conservación de pH salival adecuado en los niños.

En la *tabla y figura 02 y 03* se puede observar que el promedio de pH salival que tuvieron los niños en estudio (n=46) respecto al consumo del desayuno escolar fue de 7.62 (DS=0.26) 5 minutos antes, 7.04 (DS=0.27) a los 10 minutos después, 7.47 (DS=0.26) a los 20 minutos y 7.65 (DS=0.23) a los 30 minutos posterior al consumo de dichos alimentos.

Asimismo se observa que existe una tendencia de disminución del pH salival por el consumo del desayuno escolar en los primeros 10 minutos, luego tiende a incrementarse retornando a sus valores iniciales hasta ser similar a los 30 minutos. Así mismo la prueba estadística aplicada al estudio (*Regresión Lineal: R =0.371, p=0.629>0.05*) muestra que el desayuno escolar no provoca un incremento o descenso permanente del pH salival sino más bien existe un comportamiento variable descendiendo en los primeros minutos y luego volviendo a incrementarse.

Por otro lado se puede observar el pH salival de los niños en estudio se encontró entre 7.10 (-2DE) y 8.13 (+2DE) a los 5 minutos antes del consumo de desayuno escolar, luego a los 10 minutos después estuvo entre 6.49 (-2DE) y 7.59 (+2DE), de igual manera a los 20 minutos después entre 6.95 (-2DE) y 7.99 (+2DE); finalmente a los 30 minutos después del desayuno escolar el pH se encontró entre 7.19 (-2DE) y 8.11 (+2DE).

Al respecto Barrera (2018) encontró similares resultados en un estudio realizado en una institución educativa de Moquegua, observándose que en el grupo que consumió leche Gloria Bonlé como parte del desayuno escolar, el promedio del pH salival inicial fue de 7.2, a los 5 minutos disminuye hasta 5.86, a los 15 minutos alcanzó 6.55 y a los 30 minutos se obtuvo 7.27. En el grupo que ingirió leche vacuna, se encontró un pH salival inicial de 6.98, a los 5 minutos descendió a 5.9, a los 15 minutos alcanzó 6.73 registrando valores de 7.06 a los 30 minutos.

Coz (2017) pudo evidenciar en su estudio realizado en Huánuco que El promedio de pH salival de los niños fue de 6,93 con desviación estándar de 0,25 después del consumo de dieta cariogénica. Asimismo Aliaga (2013) en una investigación realizada en Lima en niños escolares encontró que el promedio de pH salival al inicio y post consumo de chocolate a los 5 y 15 minutos en niños del grupo experimental fueron de 6,70; 6,67 y

6,55 respectivamente. La variación del pH salival entre el inicio, 5 minutos y 15 minutos en el grupo experimental, tuvo diferencias significativas entre los 5 y 15 minutos post consumo de chocolate ($p=0,041<0,05$), siendo similar al presente estudio.

Según Mayorga (2014) en su estudio realizado niños en el Ecuador, observó que el pH cae drásticamente a 5.5 luego de 5 minutos del consumo de caramelos o manzanas, mientras que a los 5 minutos del consumo de papas fritas desciende a 6.1, concluyéndose que la mayoría de alimentos que los niños consumen en la escuela provocan un descenso del pH, llegando a valores críticos (5.5), el mismo que puede dar inicio a la desmineralización del esmalte dental.

Al respecto Gómez (2017) evidencia en sus resultados que posterior a la ingesta de alimentos en el grupo de niños en estudio a los 5 minutos fue de 6.21, a los 20 minutos 6.74 y a los 40 minutos 7.07; observándose un ligero descenso en el pH.

Asimismo Ccama (2015) en una investigación realizada en Puno encontró que los resultados del pH salival en el consumo de alimentos no saludables mostraron una media de 5.95 a los 5 minutos y de 6.13 a los 30 minutos, en comparación de los alimentos saludables que mostraron una media de 6.21 a los 5 minutos y de 6.23 a los 30 minutos.

Por otro lado Barrionuevo (2017) en un estudio realizado en Ecuador en niños de 6 a 8 años pudo encontrar diferentes resultados evidenciándose que el valor promedio de pH después del consumo desayuno escolar fue de 7,63 (alcalino) el cual está dentro de parámetros normales.

De igual manera López (2016) pudo encontrar en su estudio realizado en Ecuador que el nivel de pH en los niños escolares después del consumo del desayuno escolar se mantuvo en un pH de 6 a 7 lo que indica que productos utilizados en el desayuno no modifican de manera cítrica el pH bucal.

Los estudios de Barrera (2018), Coz (2017), Aliaga (2013), Mayorga (2014), Gómez (2017) y Ccama (2015) concuerdan que los alimentos que consumen los niños en la escuela, incluido los desayunos escolares modifican el pH salival de manera

significativas a niveles ácidos, lo que pueden tener influencia en problemas de caries y otros problemas en la salud bucal de los niños, lo que también se ha podido encontrar en la presente investigación.

Por otro lado llama la atención los estudios de Barrionuevo (2017) y López (2016) realizados en el Ecuador donde se puede evidenciar que no hay un descenso significativo del pH salival por efecto del consumo del desayuno escolar en los niños, lo que podría deberse a que en estos programas de este país quizá ya se estén controlando el contenido de tales desayunos a fin de que no constituyan un riesgo cariogénico para los niños, además estén controlando los momentos para el consumo de dichos alimentos. Se sabe que en la actualidad la política de salud, incluida la salud bucal y los programas sociales en el vecino país del Ecuador están siendo mejor abordadas y tienen mejores intervenciones.

Es necesario indicar que según Mamani (2014) diversos factores predisponen al individuo a adquirir caries, entre ellos, la calidad de la dieta que desempeña un papel central en el desarrollo de esta enfermedad. Se ha demostrado claramente la relación entre el consumo frecuente (exposición) de hidratos de carbono y la actividad cariogénica.

En tal sentido, de acuerdo con Barrientos y Botinni (2012) el plan de alimentación escolar debe proporcionar los nutrientes necesarios y en buenas condiciones, para el bienestar de la población infantil, el cual suministra dos comidas diarias, dichos alimentos servidos en el programa deben responder al menú y los planes de educación aprobados, estos alimentos deben ser elaborados por los profesionales en dietética y nutrición para satisfacer los requerimientos nutricionales de la población distribuida en los Niveles y Modalidades que integran el Subsistema de Educación Básica. Es por ello, que las instituciones educativas deben velar en el cumplimiento de esta dieta con baja cantidad de potencial cariogénico de no ser así generan problemas a nivel bucal, tales como: modificaciones del pH y riesgo a caries por desmineralización de los tejidos duros de la cavidad bucal.

Grade (2001) afirma que si el consumo del desayuno, ya sea en el hogar o en la escuela, logra incidir positivamente en su salud en general el estudiante estaría mejor preparado

para aprender, (la capacidad de aprendizaje activo también puede estar influenciada por factores sociales, familiares y de antecedentes educacionales del estudiante, y no sólo por factores nutricionales y de salud); por ello es importante vigilar la dieta la dieta a fin de evitar problemas de caries dental en los niños por los cambios que genera en el pH por consumo de los desayunos escolares.

En ese sentido Barrera (2018) afirma que al finalizar la alimentación, el pH salival disminuye, pudiendo llegar a niveles críticos, produciendo descalcificaciones en los dientes. La leche es primordial en los desayunos escolares, debido a su contenido alto de carbohidratos, sin embargo es considerado como un alimento altamente cariogénico.

También Mamani (2014) complementa que un indicativo de que los alimentos que se consumen son cariogénicos es el descenso que producen en el pH Salival, siendo que si no se consume alimentos el pH se encuentra relativamente constante; al ingresar alimentos, el pH Salival disminuye según el tipo de sustrato ingerido (menor a 5.5 se considera crítico. Este descenso del pH Salival no solo se ve influenciada con la ingesta de una dieta cariogénica sino también por la frecuencia con la que se ingiere alimentos además de una higiene bucodental inadecuada, favoreciendo de esta forma la proliferación de gran cantidad de placa bacteriana y microorganismos. La caída del pH salival después del consumo de los alimentos constituye un factor que favorece a la formación de nuevas lesiones cariosas por ello, las medidas preventivas para evitar dicha variación son de mucha utilidad.

Al respecto Ayala (2008) indica que la capacidad de la saliva de estabilizar ácidos es esencial para el mantenimiento del pH de la cavidad oral, mantener el pH de la placa por encima de sus valores críticos evita la desmineralización del esmalte dentario. Además complementa que el tiempo necesario para que el pH de la saliva se recupere y regrese al pH inicial es aproximadamente 20 minutos después del consumo de una dieta cariogénica previo al cepillado dental, sin embargo en el presente estudio varía según el tipo de alimento. Que después de ingesta de almidones el pH se recupera a los 30 minutos a 7.1; después de ingesta de la fructosa el pH se recupera a los 40 minutos a 7.2; mientras que después de la ingesta de la sacarosa no presenta recuperación después de los 60 minutos.

Es así que Giménez (2011) complementa que el régimen alimentario y la manera en que se consumen los alimentos son, por tanto, importantes en el cuidado de la salud dental. Esto pone de manifiesto que el estilo de vida y los hábitos de ingesta de las personas condicionan el estado de salud en todos los niveles físicos en que esta se expresa.

Finalmente Capetillo y Barranca (2012) indican que la ciencia de la odontología en el momento actual intenta dar respuesta al grave problema de la salud bucodental, atención que se ha dejado de lado por dar prioridad a otros problemas de salud pública que reclaman la atención y los presupuestos de las instituciones del sector salud y la práctica profesional privada. Los altos costos de los servicios odontológicos, conjuntamente con la mínima cultura de la salud oral han alejado a la población de estos servicios, con graves daños a las estructuras bucodentales, y el problema de la caries dental y los factores asociados en niños escolares no es un problema ajeno a esta realidad, por tanto se debe abordar desde la profesión a fin de controlar el consumo de alimentos cariogénicos.

Por tanto según Minsa (2009) los profesionales de la salud, y personal de apoyo, debieran proveer educación e información sobre la etiología y prevención de malos hábitos bucales en el ámbito escolar. Los padres pueden tener sentimientos de impotencia e incapacidad de lograr una buena salud bucal para sus hijos. Estos factores pueden tener un efecto indirecto en la enfermedad a través de la influencia en hábitos de dieta y comportamiento, por lo que deben considerarse al momento de instaurar una estrategia de manejo de la salud bucal del escolar.

La información revisada, así como los resultados del presente estudio sobre el comportamiento del pH después del consumo de alimentos en escolares coinciden con los patrones de descenso del pH en los primeros minutos y su posterior recuperación, sin embargo hay comportamientos específicos de algunos alimentos donde es variable. Respecto a los desayunos escolares no es posible que se esté brindando a los niños alimentos cariogénicos que estén favoreciendo un pH ácido en la cavidad bucal, por tanto urge abordar este tema.

VII. CONCLUSIONES

1. El pH salival de los niños en estudio (100 %) fue básico 5 minutos antes de consumir el desayuno escolar, a los 10 minutos después del consumo de dichos alimentos fue ácido en una gran proporción de niños (47.8 %). A los 30 minutos de haber consumido el desayuno escolar todos los niños (100 %) volvieron a tener un pH básico.
2. Existe diferencia en el pH salival entre los 5 minutos antes del consumo del desayuno escolar y los 10 y 20 minutos después, tornándose ácido en estos últimos controles.
3. Existe una tendencia de disminución del pH salival por el consumo del desayuno escolar en los primeros 10 minutos, luego tiende a incrementarse retornando a sus valores iniciales hasta los 30 minutos.
4. La prueba estadística aplicada al estudio (*Regresión Lineal: $R = 0.371$, $p = 0.629 > 0.05$*) muestra que el desayuno escolar no provoca un incremento o descenso permanente del pH salival sino más bien existe un comportamiento variable descendiendo en los primeros minutos y luego volviendo a incrementarse.

VIII. RECOMENDACIONES

A la Dirección Regional de Salud de Amazonas

- Mejorar el abordaje de la política regional de Salud Bucal considerando las intervenciones a nivel de las instituciones educativas en cuanto al control de alimentos cariogénicos.
- Realizar intervenciones intersectoriales con el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) a fin establecer desayunos escolares nutritivos y saludables sin potencial cariogénico para los niños, además del control de los tiempos en los que se debe dar estos alimentos; así como la capacitación a los padres de familia y a los docentes de las instituciones educativas.
- Mejorar las capacidades de los profesionales de odontología en cuanto a salud bucal de los escolares.

Al Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS)

- Revisar la dotación de alimentos escolares en cuanto a calidad y cantidad con asesoramiento de especialistas de nutrición y estomatología a fin de que sea beneficioso para los niños y no tenga efectos perjudiciales sobre la salud bucal de los mismos.

A la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas

- Promover las investigaciones sobre salud bucal escolar
- Implementar cursos o talleres donde se promueva las intervenciones de salud bucal escolar basadas en evidencia científica.
- Incluir los resultados del presente trabajo de investigación en el desarrollo de las asignaturas que tengan que ver con la salud bucal de niños en etapa escolar.

A la institución Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho

- Buscar el apoyo y asesoramiento del establecimiento de salud y otros entes de salud a fin de optimizar el uso de los desayunos escolares en los niños
- Fomentar las charlas sobre alimentación escolar con los profesores y padres de familia de la institución educativa

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayala, J. (2008). *Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños*. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología. Lima, Perú.
- Aliaga, J. (2013). *Variación del pH salival por consumo de chocolate y su relación con las lesiones cavitadas en niños de 6 a 11 años del Colegio San Nicolás de San Juan de Lurigancho, Lima – 2013*. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Universidad Privada Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud. Lima, Perú.
- Aliaga, N. (2010). *Métodos de evaluación de dieta cariogénica*. Investigación bibliográfica para el proceso de suficiencia profesional para obtener el Título de Cirujano Dentista. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología. Lima, Perú.
- Baggio, F. (2016). *Erosao dental-definicao, etiologia e classificaca*. Brasil: Rev. Inst.Ciencie Saude.
- Barrancos, J. (2006). *Operatoria dental: Integración Clínica*. Buenos Aires, Argentina: editorial. Medica Panamericana.
- Barrera, I. (2018). *Efecto del consumo de leche Gloria Bonlé y leche vacuna en el pH salival, en estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa Simón Bolívar, 2017*. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Universidad José Carlos Mariátegui, Facultad de Ciencias de la Salud. Moquegua, Perú.
- Barrientos, Y. y Bottini, D. (2012). *Índice de caries y modificaciones de pH por alimentos suministrados en el programa de alimentación escolar*. Tesis para optar el Título de Odontóloga. Universidad de Carabobo, Facultad de Odontología. Venezuela.

- Barrionuevo, J. (2017). *Evaluación del pH salival y cuantificación del flujo salival en niños de 6 a 8 años después de consumir el desayuno escolar*. Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Odontólogo. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología. Ecuador.
- Blasco, R., Castellar, M., Llorca, N., Valero, J. y García, S. (2009). *Estudio sobre los factores de riesgo de caries y evaluación de un test indicador del pH y revelado de la placa y la capacidad tampón de la saliva*. España.
- Boj, J., Catalá, M, García.,C.y Mendoza., A. (2005). *Odontopediatría Preventiva*. España. Masson.
- Bordoni, N., Escobar, A. y Castillo, R. (2010). *Odontología Pediátrica, la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual*. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana.
- Capetillo, G. y Barranca, A. (2015). *Investigación Epidemiológica en Odontología*. Universidad Veracruzana. México.
- Cardozo, G. (2014). *Guía para el manejo de analizadores del pH salival*. México: Del Valle.
- Carrasco, S. (2013). *Metodología de la Investigación Científica*. Perú: San Marcos. 5ta Edición.
- Castro, G. (2015). *Cambios del pH salival según el consumo de bebidas carbonatadas, análisis realizado en la Clínica de Odontopediatría de la Universidad de Guayaquil periodo 2014-2015*. Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Odontóloga. Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología. Guayaquil, Ecuador.
- Ccama, O. (2015). *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 para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias de la Salud. Puno, Perú.

Palmeras (Clínica Dental Palmeras). (2017). *La importancia del pH de la saliva*. Recuperado de: <http://www.clinicadentallaspalmeras.com/blog>. Acceso el día 05 de julio 2018. Hora 10.00 am.

Chumbe, L. (2015). *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 Jesús – Lurín durante el año 2015*. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Universidad Privada Telesup, Facultad de Salud y Nutrición. Lima, Perú.

Cosío, A. Ortega, C. y Vaillard, J. (2010). *Determinación del pH salival antes, durante y después del consumo de caramelos en niños y niñas de 3,4 y 5 años de edad*. Revista Oral, Año 11 N° 35. 2010. Puebla, México.

Coz, E. (2017). *Relación del pH salival con la caries dental en niños de 4 a 5 años del Distrito de Tomayquichua Huánuco 2016*. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Universidad de Huánuco, Facultad de Ciencias de la Salud. Huánuco, Perú.

Cueto, S. y Chinen, M. (2000). *Impacto educativo de un programa de desayunos escolares en escuelas rurales del Perú*. Documento de Trabajo 34, editorial Grupo de Análisis para el Desarrollo. Lima, Perú.

Escobedo, V. (2017). *Influencia del contenido de la lonchera escolar como factor predisponente de caries dental en niños preescolares de dos instituciones educativas iniciales Puno 2017*. Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista. Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias de la Salud. Puno, Perú.

Figueroa, D. y Sousa, S. (2005). *La alimentación escolar analizada en el contexto de un programa*. Costa Rica, Rev. costarric. salud pública vol.14 n.26 San José Jul. 2005.

Franco, A., Santamaría, A.,Kurzer,E.,Castro, L., y Giraldo,M. (2004). *El menor de años: Situación de caries y conocimientos y prácticas de cuidado*. Recuperado de <http://revistas.Ces.Educo/index.com>.

- Franke, P. (2013). *Qali Warma: los problemas de fondo*. Recuperado de: <http://www.otramirada.pe/qali-warma-los-problemas-de-fondo>. Acceso el día 03 de junio del 2018. Hora 3.00 pm.
- Garone, W. V. (2010). *Lesiones no cariosas*. El nuevo desafío de la Odontología. Brasil: Sao Paulo.
- Giménez, M. (2011). *Nutrición y Alimentación: su relación con la Salud Bucal*. Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Santa Fe, Argentina.
- Gómez, R. (2017). *Influencia del colutorio de stevia rebaudiana y xilitol sobre el pH salival después de la ingesta de alimentos, en niños de 6-12 años de edad de la I.E.Integrada el Carmelo-Molinopata-Abancay 2017*. . Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista. Universidad Tecnológica de los Andes, Facultad Ciencias de la Salud. Apurímac, Perú.
- Grade. (2001). *Los Programas de Desayunos Escolares*. Grupo de Análisis para el Desarrollo. Lima, Perú.
- Guevara, P. (2017). *Efecto del consumo de bebidas envasadas en la variación del pH salival en niños de la Institución Educativa Inicial Raquel Robles de Román, Chachapoyas - 2017*. Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; Facultad de Ciencias de la Salud, Amazonas, Perú.
- Gutiérrez, S. (2006). *Fundamentos de Ciencias Básicas Aplicadas a la odontología*. Recuperado de <http://books.google.com.ec/books>.
- Gutiérrez., M., Ortiz, L., Medina, K. & Chein, S. (2007) *Eficacia de una medida preventiva para el niño con riesgo cariogénico asociada a la estabilidad de ph salival*. Odontología San Marquina. Recuperado <http://sisbib.unmsm.edu.edu.peedu.pe/previstas/odontología/2007.pdf>.
- La Republica. (2015). *Niños peruanos tienen la tasa más alta en incidencia de caries en América Latina*. Recuperado de:

<https://prod.media.larepublica.pe/1200x630/larepublica>. Acceso 04 de junio del 2018, hora: 12.00 pm.

López, A. (2016). *Evaluación del ph salival en niños escolares después de consumir el desayuno escolar en la escuela archipiélago de colón de la parroquia Santa Rosa del Cantón Ambato*. Trabajo de titulación presentado para optar el título profesional de Odontóloga. Universidad de las Américas, Facultad de Odontología. Ecuador.

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 Zárate del Cantón Salcedo*. Trabajo de titulación presentado para optar el título profesional de Odontóloga. Universidad de las Américas, Facultad de Odontología. Ecuador.

Mayorga, A. (2015). *Diseño de Plan de Capacitación para elaboración del desayuno de niños en edad escolar ciudad Ambato*. Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero en Alimentos y Bebidas. Universidad Regional Autónoma de los Andes, Facultad de Dirección de Empresas. Ambato, Ecuador.

Mamani, R. (2014). *Variación del ph salival antes y después del consumo de la merienda escolar con y sin cepillado dental en niños de 4 y 5 años en el Centro Infantil San Francisco de Asís en el 1º semestre del 2014*. Trabajo de Grado para optar el Título de Especialista en Odontopediatría. Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Odontología.

MINSA. (2005). *Salud Bucal*. Recuperado de: <http://www.minsa.gob.pe>. Acceso el día 02 de junio 2018. Hora 10.00 am.

Minsal. 2009. *Atención primaria odontológica del preescolar de 2 a 5 años*. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Chile.

Misalud. (2017). *Qué es y para qué sirve el pH de la saliva?* Recuperado de: <https://www.salud180.com/salud-dia-dia/que-es-y-para-que-sirve-el-ph-de-la-saliva/amp>. Acceso el día 07 de julio 2018. Hora 9.00 pm.

- Nova, C. (2016). *Diferencia en el pH salival en estudiantes con normopeso y sobrepeso de 6 a 8 años de la I.E. particular Robert Gagne, Moquegua 2015*. Tesis, Moquegua-Perú.
- OPS. (2011). *Manual para la vigilancia del desarrollo infantil (0-6 años) en el contexto del AIEPI*. Washinton: OPS/FCH/HL/11.4.E.
- Ordoñez, G. (2018). *Análisis del pH salival antes y después de la ingesta de tres diferentes tipos de alimentos adhesivos en niños de 6 a 11 años de edad*. Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar el Título de Odontóloga. Universidad de Latinoamérica, Facultad de Odontología. Ecuador.
- Pandey, R., & Rao, S. (2015). *Estimation of salivary flow rate, ph buffer capacity, calcium, total protein content and total antioxidant capacity in relation to dental caries severity, age and gender*. Contemp Clin Dent., 65-71 doi:10.4103/0976-237X.152943.
- Plataforma de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2012). *Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma*. Recuperado de: <https://plataformacelac.org/derecho-alimentacion/per>. Acceso 21 de junio del 2018. Hora 12.00 pm.
- Puy, C. (2016). *La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías*. Obtenido de Med. oral patol,oral cir, bucal.: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2842.2016.tb00846.x/epdf>.
- Quim Muns. (2016). *Salud bucal, caries, y su relación con el pH y la dieta*. Recuperado de: <http://www.phideal.com/salud-bucal-caries-relacion-ph-y-dieta>. Acceso el día 12 de junio 2018. Hora 8.00 am.
- Ramírez, E.; Grijalva, M.; Valencia, M.; Ponce, J.; y Artalejo, E. (2004). *Impacto de un programa de desayunos escolares en la prevalencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular en niños sonorenses*. Revista Salud Pública de México / vol.47, no.2, marzo-abril de 2005. Sonora, México.

- Rivera, J. (2016). *Variaciones del pH salival bajo el consumo de una dieta cariogénica y no cariogénica en niños de 6 a 10 años de la Institución Educativa Juana Moreno 2016*. Tesis para optar por el título de Cirujano Dentista. Universidad de Huánuco, Facultad de Ciencias de la Salud. Huánuco, Perú.
- Rojas, M. (2003). *Factores de riesgo en la producción de caries dental en niños de 6 a 36 meses de edad del Asentamiento Humano Túpac Amaru de Ate Vitarte en noviembre del 2002*. Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología. Lima, Perú.
- Salazar, M. (2011). *Evaluación del Potencial Cariogénico de los alimentos contenidos en las loncheras de Pre-escolares y escolares del Centro Educativo Luz de América*. Tesis Previa para optar el Título de Odontóloga. Universidad Regional Autónoma de los Andes, Facultad de Ciencias Médicas. Ambato, Ecuador.
- Sarralde, M. (2016). *Los males que padece el Programa de Alimentación Escolar*. Recuperado de: <http://m.eltiempo.com/justicia/investigacion/males-del-programa-de-alimentacion-escolar-segun-la-contraloria-117442>. Acceso el día 12 de mayo del 2018, Hora 13.00 horas.
- Valverde, V. (2016). *Valoración del pH salival antes y después de la ingesta de galletas de chocolate y manzana verde en individuos entre 6 a 16 años del colegio Domingo Faustino Sarmiento*. Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar el Título de Odontóloga. Universidad de Latinoamérica, Facultad de Odontología. Ecuador.
- Vélez, H. (2015). *PH salival antes y después de la ingesta de una bebida típica en niños de 7 a 8 años de edad de la escuela "Marrieta de Veintimilla" de la ciudad de Loja en el periodo marzo- julio 2015*. Tesis Loja- Ecuador.
- Ventura, C. (2017). *Variación del pH salival antes y después del consumo de alimentos cariogénicos en los niños de la I. E. I. San Martín de Porres, Calca – 2017*. Tesis para Optar al Título Profesional de Cirujano Dentista, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Cusco, Perú.

ANEXOS

Anexo 01

Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	CATEGORIA	ESCALA	Tipo de variable
pH salival	<p>El pH salival es una forma de expresar en términos de una escala logarítmica la concentración de iones de hidrogeno que se encuentran en la solución salival, determinando así las características acidas o básicas de la saliva. El pH salival tiende a la neutralidad con un valor promedio de 6.7 variando entre 6.2 y 7.6.</p>	<p>El Ph salival tiene un grado de acidez y alcalinidad que puede ser alterado por otros factores, lo cual, además de pruebas de orina, se puede determinar a través de una prueba de las tiras reactivas, con la finalidad de contar con valores adecuados para el diagnóstico de enfermedades o valores del organismo.</p>	Estandares de acidez y alcalinidad	<p>Menores de 6,5</p> <p>6,5- 7</p> <p>Mayor de 8</p>	<p>Acido</p> <p>Neutro</p> <p>Alcalino</p>	ordinal	cuantitativa

Anexo 02



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

Ficha de recolección de datos

El presente instrumento tiene como único objetivo recolectar información veraz, válida y confiable para el buen desarrollo del proyecto de investigación titulado “DETERMINACIÓN DEL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL CONSUMO DEL DESAYUNO ESCOLAR EN ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS AUGUSTO SALAVERRY DEL CASERIO DE OTUCCHO- CUMBA - 2018”

I. DATOS GENERALES:

- Edad:
- Sexo: Masculino () -Femenino ()

II. DATOS PH SALIVAL

- Antes del desayuno escolar:
- Después del desayuno escolar:
- Después de 5 minutos:
- Después 15 minutos:
- Después de 30 minutos:

Anexo 03

Consentimiento informado

Yo,identificado con DNI....., declaro que acepto participar con mi menor hijo en la investigación: DETERMINACIÓN DEL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL CONSUMO DEL DESAYUNO ESCOLAR EN ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS AUGUSTO SALAVERRY DEL CASERIO DE OTUCCHO- CUMBA – 2018, que viene siendo realizada por el bachiller en estomatología de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas: ALEX BELLINY VARGAS GARCÍA; asumiendo que las información recolectada serán solo de conocimiento del investigador y su asesor quienes garantizan el respeto y secreto a mi privacidad y al de mi hijo.

Estoy consciente que el informe final de la investigación será publicado, sin ser mencionada mi identidad y la de mi menor hijo, así mismo teniendo la libertad de retirar mi consentimiento en cualquier momento y dejar de participar del estudio sin que este genere algún perjuicio y/o gasto.

Sé que de tener dudas de mi participación podré aclararlos con el investigador.

.....

Firma de la informante

.....

Firma del padre de familia

Anexo 04

Tablas Anexas

Tabla 04: PH salival según edad a los 10 minutos después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.

edad de los niños	ph 10 min después						Total	
	ácido		neutro		básico		fi	%
	fi	%	fi	%	fi	%		
de 6 a 7 años	14	60.9	0	0.0	9	39.1	23	100.0
de 8 a 9 años	8	34.8	0	0.0	15	65.2	23	100.0

Fuente: Ficha de registro de datos de control de pH

Tabla 05: PH salival según sexo a los 10 minutos después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.

sexo de los niños	ph 10 min después						Total	
	ácido		neutro		básico		fi	%
	fi	%	fi	%	fi	%		
masculino	7	43.8	0	0.0	9	56.3	16	100
femenino	15	50	0	0.0	15	50	30	100

Fuente: Ficha de registro de datos de control de pH

Tabla 06: PH salival según edad a los 20 minutos después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.

edad de los niños	ph 20 min después						Total	
	ácido		neutro		básico		fi	%
	fi	%	fi	%	fi	%		
de 6 a 7 años	0	0.0	2	8.7	21	91.3	23	100.0
de 8 a 9 años	1	4.3	0	0.0	22	95.7	23	100.0

Fuente: Ficha de registro de datos de control de pH

Tabla 07: PH salival según sexo a los 20 minutos después del consumo del desayuno escolar en escolares de la Institución Educativa Carlos Augusto Salaverry del Caserío de Otuccho- Cumba – 2018.

edad de los niños	ph 20 min después						Total	
	ácido		neutro		básico		fi	%
	fi	%	fi	%	fi	%		
masculino	0	0.0	0	0.0	16	100	16	100
femenino	1	3.3	2	6.7	27	90	30	100

Fuente: Ficha de registro de datos de control de pH