

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**



**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Dr. Wilman Manuel Ruiz Vigo**

**Carrera Profesional de Estomatología**

**Valoración del PH salival por consumo de alimentos Qali Warma Vs dieta de casa  
en la Institución Primaria San Ramón, Cajamarca, 2019.**

**Autores:**

**Bach. Esther Nohemí Chacón Paredes.**

**Bach. Flor Melina Llico Sáenz.**

**Asesora:**

**Ms.CD. María Del Pilar Álvarez Quiroz**

**Cajamarca - Perú**

**Agosto – 2020**

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**



**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Dr. Wilman Manuel Ruiz Vigo**

**Carrera Profesional de Estomatología**

**VALORACIÓN DEL PH SALIVAL POR CONSUMO DE ALIMENTOS QALI  
WARMA Vs DIETA DE CASA EN LA INSTITUCIÓN PRIMARIA SAN  
RAMÓN, CAJAMARCA, 2019.**

**Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el**

**Título profesional de Cirujano Dentista**

**Autores:**

**Bach. Esther Nohemí Chacón Paredes.**

**Bach. Flor Melina Llico Sáenz.**

**Asesora:**

**Ms. CD. María Del Pilar Álvarez Quiroz**

**Cajamarca - Perú**

**Agosto – 2020**

COPYRIGHT © 2019 by  
ESTHER NOHEMÍ CHACÓN PAREDES.  
FLOR MELINA LLICO SÁENZ.  
Todos los derechos reservados

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**“DR. WILMAN RUIZ VIGO”**

**CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO  
PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**

**VALORACIÓN DEL PH SALIVAL POR CONSUMO DE ALIMENTOS QALI  
WARMA Vs DIETA DE CASA EN LA INSTITUCIÓN PRIMARIA SAN  
RAMÓN, CAJAMARCA, 2019.**

**JURADO EVALUADOR**

---

**Mg. C.D. Lourdes Magdalena Yánac Acedo  
PRESIDENTE**

---

**Mg. C.D. Milagros Galarreta Arroyo  
MIEMBRO**

---

**Ms. C.D. María Del Pilar Álvarez Quiroz  
MIEMBRO**



## **DEDICATORIA**

A mis padres; por el sacrificio, esfuerzo y la confianza que me dieron para alcanzar mis metas y por ser mis guías constantes.

A mi esposo e hija, por ser el apoyo incondicional y por el sacrificio que hicieron cada día para poder lograr mi objetivo.

Esther Nohemí Chacón Paredes.

A mis padres; quienes, con su apoyo incondicional, y paciencia me han ayudado alcanzar el anhelo más preciado de convertirme en profesional.

A mis hermanos quienes fueron mis primeros pacientes y siempre me alentaron a no desmayar en el transcurso de mi formación.

Flor Melina Llico Sáenz.

## **AGRADECIMIENTO:**

- A Dios por guiarnos y darnos la fortaleza necesaria para culminar nuestra carrera.
- A las personas más importantes que son nuestros padres y demás familiares por el apoyo que nos dieron cuando más lo necesitamos, siendo nuestros primeros pacientes.
- Al complemento y apoyo de nuestra CD. María del Pilar Alvarez Quiroz, por su valioso aporte en calidad de asesora de esta tesis.
- A nuestra alma mater la UPAGU y a sus docentes, por todas las enseñanzas que nos han brindado para formarnos como profesionales de la salud.
- Al director, profesores, padres de familia y alumnos de la Institución primaria San Ramón quienes formaron parte de la muestra de nuestra investigación.

## RESUMEN

La caries es una enfermedad infecciosa transmisible progresiva, debido a la acción de microorganismos sobre los carbohidratos fermentables, los cuales producen un pH salival ácido, creando un medio propicio para el desarrollo de caries dental. Motivo que nos impulsó a realizar la presente investigación, que tuvo como objetivo determinar la valoración del pH salival por consumo de alimentos Qali Warma vs dieta de casa en la Institución Primaria San Ramón, Cajamarca, 2019. La muestra estuvo constituida por 130 estudiantes, divididos en dos grupos, Qali Warma (65) y dieta de casa (65). Se realizaron mediciones del pH salival antes del consumo, 15 y 30 min. después del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa, la saliva fue recolectada en vasos de cada participante y medida con el pH - metro digital, anotando los resultados en la ficha de recolección de datos. Se obtuvo como resultados grupo Qali Warma (65), según valoración el pH salival antes del consumo de alimentos el 69.23% es alcalino, mientras a los 15 minutos después del consumo de alimentos el 64.62% es ácido y a los 30 minutos después el 58.46% es neutro. Grupo dieta de casa (65), según valoración del pH salival antes del consumo de alimentos el 80.00% es alcalino, mientras que a 15 minutos después del consumo de alimentos el 35.38% es ácido y a los 30 minutos después el 52.31% es alcalino. Concluyendo que existe una diferencia significativa del pH salival del grupo Qali Warma vs grupo dieta de casa a los 15 minutos haciéndose ácido ( $p < 0.05$ ) y a los 30 minutos ambos grupos en su mayoría volvían a su pH inicial.

***Palabras claves:*** caries, pH salival, alimentos Qali Warma, dieta de casa.



## ABSTRACT

Caries is an infectious communicable disease, progressive due to the action of microorganisms on fermentable carbohydrates, which produce an acidic salivary pH, creating an environment conducive to the development of dental caries. Reason enough to carry out the present investigation, which aimed to determine the salivary pH assessment by food consumption of Qali Warma vs home diet in the primary institution San Ramón, Cajamarca, 2019. The sample consisted of 130 students, divided into two groups, Qali Warma (65) and home diet (65). Salivary pH measurements were made before consumption, 15 and 30 min. after consumption of Qali Warma foods and home diet, saliva was collected in glasses from each participant and measured with the digital pH-meter, noting the results on the data collection sheet. As a result, the Qali Warma group (65) was obtained, according to valuation, the salivary before food consumption, 69.23% is alkaline, while at 15 minutes after food consumption 64.62% is acidic and at 30 minutes after 58.46 is neutral. Home diet group (65), according to evaluation of salivary pH before food consumption 80.00% is alkaline, while 15 minutes after food consumption 35.38% is acid and 30 minutes later 52.31% is alkaline. Concluding that there is a significant difference in the salivary pH of the Qali Warma group vs home diet group at 15 minutes becoming acidic ( $p < 0.05$ ) and at 30 minutes both groups mostly returned to their initial pH.

**Keywords:** *caries, salivary pH, Qali Warma foods, home diet.*

## CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b> .....	I
<b>AGRADECIMIENTO:</b> .....	II
<b>RESUMEN</b> .....	III
<b>ABSTRACT</b> .....	IV
<b>CONTENIDO</b> .....	V
<b>LISTA DE CUADROS</b> .....	VI
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	VII
<b>LISTA DE ABREVIACIONES</b> .....	IX
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. MARCO TEORICO</b> .....	5
<b>III. MÉTODOS</b> .....	20
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	27
<b>4.1. Resultados.</b> .....	27
<b>4.2. Discusión</b> .....	36
<b>V. CONCLUSION Y RECOMENDASIONES</b> .....	40
<b>5.1. Conclusiones</b> .....	40
<b>5.2. Recomendaciones</b> .....	41
<b>VI. REFERENCIAS</b> .....	42
<b>VII. ANEXOS</b> .....	47
<b>ANEXO N° 1</b> .....	47
<b>Autorización para realizar la investigación en la institución educativa San Ramón</b> .....	47
<b>ANEXO N° 2.</b> .....	48
<b>Consentimiento informado</b> .....	48
<b>ANEXO N° 3.</b> .....	49
<b>Ficha de recolección de datos</b> .....	49
<b>ANEXO N° 4</b> .....	50
<b>Autorización del director para realizar el trabajo de investigación</b> .....	50
<b>ANEXO N° 5</b> .....	51
<b>Constancia de revisión ortográfica y de puntuación</b> .....	51
<b>ANEXO N° 6</b> .....	52
<b>ILUSTRACIONES SOBRE LA EJECUCIÓN DE DICHA INVESTIGACIÓN</b> .....	52

## LISTA DE CUADROS

<b>N°</b>	<b>Título</b>	<b>Pág</b>
	Cuadro N° 1. Matriz de consistencia.....	4
	Cuadro N° 2. Operacionalización de variable.....	22

## LISTA DE TABLAS

N°	Título	Pág
<b>Tabla N° 01.</b>	Valoración del pH salival antes, después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos Qali Warma en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019.....	27
<b>Tabla N° 02.</b>	Valoración del pH salival antes, después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos en la dieta de casa en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019...	28
<b>Tabla N° 3.</b>	Valoración del pH salival antes, después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos Qali Warma vs dieta de casa en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019.....	29
<b>Tabla N° 4.</b>	Medidas estadísticas de la valoración del pH salival antes, después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos en Qali Warma en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019.....	30
<b>Tabla N° 5.</b>	Medidas Estadísticas de la Valoración del pH salival antes, después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos en la dieta de casa en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019.....	31

## LISTA DE FOTOGRAFÍAS

<b>N°</b>	<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
<b>Fotografía N° 1.</b>	Calibración de uso del pH metro .....	52
<b>Fotografía N° 2.</b>	Orientación del procedimiento de recolección de muestras.....	52
<b>Fotografía N° 3.</b>	Recolección de saliva y medición del pH salival antes del consumo de alimentos.....	53
<b>Fotografía N° 4.</b>	Preparación y repartición de alimentos Qali Warma.....	53
<b>Fotografía N° 5.</b>	Medición del pH salival después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos Qali Warma.....	54
<b>Fotografía N° 6.</b>	Recolección de saliva y medición del pH salival antes del consumo de alimentos dieta de casa.....	54
<b>Fotografía N° 7.</b>	Consumo de alimentos dieta de casa.....	55
<b>Fotografía N° 8.</b>	Medición del pH salival después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos dieta de casa.....	55
<b>Fotografía N° 9.</b>	Repartición de cepillo y folletos educativos para el cuidado de la salud oral.....	56
<b>Fotografía N° 10.</b>	Agradecimiento al director por permitirnos realizar nuestra investigación.....	56

## **LISTA DE ABREVIACIONES**

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**OPSO:** Organización Panamericana de la Salud.

**INEI:** Instituto Nacional de Estadística e Informática.

**CHO:** Carbono, Hidrógeno, Oxígeno.

**CPOD:** Sumatoria de los dientes permanentes Cariados, Perdidos y Obturados.

## I. INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad etiológica multifactorial, infecciosa y transmisible, causada por la interacción del esmalte, biofilm bacteriano y un sustrato que permite el aumento de ácidos durante un cierto tiempo dependiendo del esmalte a la resistencia de desmineralización por los ácidos bacteriano; si no ocurre el proceso de remineralización por parte de los iones inorgánicos presentes en la saliva tendremos pérdida de las estructuras dentales.<sup>1,2.</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) afecta entre un 60% a 90% de los niños en edad escolar entre 5 a 17 años, según el reporte de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para esta población, el Índice CPOD varía entre 1,08 a 8,3 con un promedio de 4,4, estos valores muestran problemas aún no resueltos.<sup>18</sup>

Perú es uno de los países de Latinoamérica en donde las enfermedades bucales se presentan con mayor frecuencia, como se demuestra al precisar que entre el 90% y el 95% de la población peruana (equivalente a 30 millones de habitantes según proyección 2013, del Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI) presenta caries dental, además de tener altos índices de caries en niños menores de 12 años.<sup>3</sup>

El pH es la concentración de iones hidronio (concentración de iones de hidrógeno) presentes en la secreción salival, que nos da a conocer el grado de acidez o alcalinidad de la saliva, la cual variaría dependiendo de ciertos factores de la persona según, Gesime J., Merino R. y Briseño E, 2014.<sup>4</sup>

El pH de la saliva que debería estar entre 7 a 7,4 al disminuir y mantenerse en el tiempo empezaremos a ver cambios como caries de cuello, recesión gingival, milolisis

(desgastes cervicales), desmineralización en el cuello, manchas blanquecinas en el esmalte. En la saliva tenemos un mecanismo buffers que intenta mantener el pH entre el 7 y 7,4 pero como este mecanismo en determinadas circunstancias se encuentra alterado, principalmente por la ingesta continua de alimentos o bebidas con pH ácido, higiene bucal deficiente, poco control de placa bacteriana, presencia de polícaries, enfermedades periodontal etc. La capacidad del tampón de la saliva es un factor importante en el proceso de remineralización dental.<sup>4</sup>

En consideración a lo expuesto anteriormente es importante mencionar que en la actualidad la población escolar ha desarrollado una serie de malos hábitos alimenticios como el aumento del consumo de comida chatarra y procesada. Nuestra tesis de valoración del pH salival por consumo de alimentos Qali Warma Vs dieta de casa en la Institución primaria San Ramón es tratado solamente desde el punto de vista de higiene y dieta, por tanto, se realizó esta investigación que nos dio a conocer cuál de los alimentos muestran más alteraciones en el pH salival.

Así, la presente investigación pretende responder a la siguiente interrogante:

¿Existe variación del pH salival tras consumo de alimentos Qali Warma Vs dieta de casa en la Institución Primaria San Ramón, Cajamarca, 2019?

Así mismo, se plantea el siguiente objetivo general:

- Determinar el valor del pH salival por el consumo de alimentos Qali Warma Vs dieta de casa en la Institución Primaria San Ramón, Cajamarca, 2019.



Y como objetivos específicos:

- Determinar el valor del pH salival antes y después 15 y 30 minutos del consumo de alimentos Qali Warma mediante el uso del pH - metro tester pH-107.
- Determinar el valor del pH salival antes y después 15 y 30 minutos del consumo de alimentos en casa mediante el uso del pH - metro tester-ph-107.
- Identificar en cuál de las dietas hay más variación del pH salival si los alimentos Qali Warma o dieta de casa mediante una ficha de recolección de datos.

Así mismo se expone a las siguientes hipótesis

**Ho:** NO Existe cambios significativos del pH salival antes del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019.

**Hi:** Existe cambios significativos del pH salival antes del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019.

Para demostrar la consistencia de la secuencia básica de investigación se muestra la

siguiente matriz:

**Cuadro N° 1. Matriz de consistencia.**

<b>Título de la investigación</b>	Valoración del pH salival por consumo de alimentos Qali Warma Vs dieta de casa en la Institución Primaria San Ramón, Cajamarca, 2019		
<b>Formulación del problema</b>	¿Cuál es valoración del pH salival por consumo de alimentos Qali Warma Vs dieta de casa en la Institución Primaria San Ramón, Cajamarca, 2019?		
<b>Objetivo</b>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar el valor del pH salival por del consumo de alimentos Qali Warma Vs dieta de casa en la Institución Primaria San Ramón, Cajamarca, 2019.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Determinar el valor del pH salival antes y después 15 y 30 minutos del consumo de alimentos Qali Warma mediante el uso del pH - metro tester-pH-107.</li> <li>-Determinar el valor del pH salival antes y después 15 y 30 minutos del consumo de alimentos en casa mediante el uso del pH - metro tester-ph-107.</li> <li>-Identificar en cuál de las dietas hay más variación del pH salival si los alimentos Qali Warma o dieta de casa mediante una ficha de recolección de datos.</li> </ul>		
<b>Hipótesis</b>	<p><b>Hipótesis Nula:</b> NO Existe cambios significativos del pH salival antes del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019.</p> <p><b>Hipótesis Alternativa:</b> Existe cambios significativos del pH salival antes del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019.</p>		
<b>Variables</b>	<b>Alimentos Qali Warma</b>	<b>pH metro</b>	5 min antes 15min después 30min después
	<b>Dieta de casa</b>	<b>pH metro</b>	5 min antes 15 min después 30 min después
	<b>pH salival</b>	<b>pH metro</b>	< 6.7 6.7 a 7 >7

## II. MARCO TEORICO

Entre las diferentes investigaciones, que determina la alteración del pH salival antes y después del consumo de alimentos tenemos:

Valverde V.<sup>4</sup> (Quito - 2016), Realizó una investigación descriptiva, con el objetivo de determinar los cambios del pH salival antes y después de la ingesta de galletas de chocolate y manzana verde en individuos de 6 a 16 años. La muestra fue de 198 alumnos dividido en grupo A “galletas de chocolate” y grupo B “manzana verde”. Se realizó la medición del pH salival a ambos grupos antes y después de 5, 20 y 40 minutos de la ingesta de alimentos. Encontrando que no hay diferencia significativa de cambio de pH entre género. Conclusión los que consumieron galletas de chocolate tuvieron mayor variación del pH y no restablecieron completamente; en cambio los que consumieron manzana verde tuvieron un descenso del pH, pero a los 40 min. Restableció por completo.

Vargas A.<sup>5</sup> (Chachapoyas - 2018), Realizó un estudio experimental que tuvo como objetivo determinar el pH salival antes y después del consumo de desayunos escolares de la I. E. Carlos Augusto Salaverry del caserío de Otuccho. Tuvo una muestra de 46 alumnos del nivel primario. Usaron el pH metro y una ficha de registro para recolectar los datos que fueron tomados a los 5 minutos antes, 10, 20 y 30 minutos después del consumo del desayuno escolar. Tuvieron como resultado que el 100 % de los niños analizados tuvieron un pH básico 5 minutos antes de consumir los alimentos; sin embargo, tuvieron un 47.8 % y un 2.2 % a los 10 y 20 minutos y a los 30 minutos el 100 % de los niños volvieron a tener un pH básico.

En conclusión, hubo una disminución del pH salival por el consumo de los alimentos escolares en los primeros 10 minutos y que a los 30 minutos retorno a su estado normal.

Ordoñez G.<sup>6</sup> (Quito - 2018), Realizó un estudio experimental, con el propósito de determinar la variación del pH salival antes y después de la ingesta de tres tipos diferentes de alimentos, con una muestra de 60 niños de 6 a 11 años que fueron divididos en 6 grupos de 10 participantes cada grupo, se tomó una muestra de pH salival a cada grupo después del cepillado y de ingerir cada alimento, que fueron medidos en diferentes tiempos (10, 15 y 20 minutos).

Se observó que el pH salival se recupera tanto en varones como mujeres a los 10 minutos con un valor de 7.04, mientras que a los 15 minutos tuvieron una disminución a 6.57 en las niñas y en niños a 6.89, a los 20 minutos el pH regresa a su estado normal siendo en niños un valor de 7 y en niñas de 6.96. Por lo tanto, los cereales son menos cariogénicos por presentar un pH de 0 que las galletas y tostadas que presentan un pH de 1.

Ccama O.<sup>7</sup> (Puno - 2016), Este trabajo fue un estudio experimental prospectivo longitudinal, donde busca encontrar la variación del pH salival de alimentos saludables y no saludables, se realizó en una población de 7 a 12 años con una muestra de 60 alumnos distribuidos en un grupo de estudio y un grupo de control. Siendo como resultado en los alimentos no saludables a los 5 minutos un pH de 5.95 y a los 30 minutos un pH de 6.13 y con los alimentos saludables a los 5 minutos alcanzaron un pH de 6.21 y a los 30 minutos un pH de 6.23. Concluyó que los

alimentos no saludables son los que presentaron más variaciones del pH salival que los saludables.

Guevara P.<sup>8</sup> (Chachapoyas - 2017), realizó un estudio de tipo experimental prospectivo, con el objetivo de medir el efecto del consumo de las bebidas envasadas en la variación del pH salival en niños de la Institución Educativa Inicial Raquel Robles de Román. Los grupos lo dividieron en grupo experimental 01(pulp) y 02(yogurt). Como instrumento de medición se utilizó el pH metro.

Los resultados fueron grupo experimental 1 y 2 productos envasados (pulp), grupo experimental 1 presento a los 5 minutos cambios del pH salival 58.3% y para el grupo experimental 2 (yogurt) 33.3%, encontrando una variación de pH de 8.3% en el grupo experimental 2. Concluyó que a los 5 minutos hubo una variación de pH salival entre el pulp y el yogurt, pero a los 20 minutos ambos regresan a su estado normal.

Lerma M.<sup>9</sup> (Lima - 2018), Realizo un estudio de tipo cuasi- experimental, con el objetivo de evaluar la variación del pH salival tras el consumo de alimentos saludables y no saludables en escolares de la Institución Educativa María Auxiliadora en Lima, 2018. La muestra fue de 64 escolares, divididos en 4 grupos de 16 según el tipo de alimentos saludables (manzana y queso) y no saludables (gaseosa, galleta). Midieron el pH salival directamente en boca con tiras reactivas de la marca Macherey Nagel, les realizaron mediciones antes; a los 5, 15, 30 y 40 minutos posteriores del consumo de alimentos.

Encontraron a los 5 minutos que el queso tuvo una menor disminución de pH salival ( $6.85 \pm 0.32$ ) y un tiempo de recuperación más corto en comparación a la manzana; pero en los alimentos no saludables encontró a la galleta que disminuyó el pH salival

a los 5 minutos ( $6.43 \pm 0.38$ ) y mayor tiempo de recuperación en comparación con la gaseosa. Se concluye, existen diferencias del pH salival entre la ingesta de alimentos saludables y alimentos no saludables.

Rivera J.<sup>10</sup> (Huánuco - 2016); Realizó una investigación observacional, el objetivo fue, determinar la variación del pH salival bajo el consumo de una dieta cariogénica y no cariogénica en niños de 6 a 10 años de la Institución Educativa Juan Moreno, Huánuco. La muestra fue de 84 escolares, fueron de 44 niñas y 40 niños de 6 a 10 años.

Realizaron la medición del pH salival con el pH metro al minuto del cepillado; y a los 5,10 y 20 minutos de ambas dietas. En tanto, el valor del pH salival después de la ingesta de una dieta no cariogénica inicia con un pH de 6,6; para luego disminuir, a los 10 minutos de la ingesta de la dieta no cariogénica; hasta 6,3 donde presenta un pH ácido en 5 niños (6,0%) pH neutro en 34 (40,5%) y alcalino en 3(3,6%); y a los 20 minutos el pH salival empieza a regresar a su estado inicial con un valor de 6,41; se encontró pH ácido en 3 niños (3,6%), pH neutro en 34 niños (40,5%) y pH alcalino en 5(6,0%) seguido concluyó que los alimentos cariogénicos fueron las gomitas que provocó mayor declive, sin embargo, no llegó a un pH salival crítico (5.5).

López A.<sup>11</sup> (Bellavista - 2016), Realizó un trabajo observacional, descriptivo, que tuvo como objetivo evaluar la variabilidad del pH salival después de consumir del desayuno escolar en la escuela Archipiélago de Colón de la Parroquia Santa Rosa del Cantón Ambato. La muestra fue de 186 niños de 5 a 10 años que asistieron a dicha escuela, se realizó la medición antes y después del consumo de alimentos mediante tiras reactivas, resultado que 38.7 % tuvieron un pH salival de 6 y el 44.09% un pH

salival de 7, además tuvieron un resultado del índice de placa entre regular y bueno. En conclusión, el pH se mantuvo entre 6 a 7, indicando que los alimentos consumidos no alteraron de manera crítica el pH salival.

**SALIVA.** Es un fluido producido por tres glándulas salivales mayores, la glándula sublingual, submaxilar y la parótida, además también interfieren las glándulas salivales menores y las glándulas de la submucosa. Las secreciones de las glándulas salivales son reflejos nerviosos y la cantidad secretada depende de la intensidad de estimulación. La cantidad de secreción en boca es 1,1ml por día en un adulto. En reposo, la secreción es entre 0.25 y 0.35 ml/mm la cual salen de la glándula sublingual y sub mandibulares, la mayor cantidad de saliva es alcanzada antes, durante y después de los alimentos, siendo el pico más alto al medio día y disminuye en la noche (sueño).<sup>12</sup>

**Componentes de la saliva.** - La saliva está compuesta por 99% de agua y el 1 % está conformado por moléculas orgánicas e inorgánicas, la que contiene electrolitos y macromoléculas.<sup>13</sup>

**a. Componentes orgánicos.** - En la secreción salival encontramos una concentración de proteínas que es de 200mg/ml, siendo representada cerca del 3 % de la cantidad de proteínas del plasma. Incluyendo enzimas como inmunoglobulinas, glicoproteínas y albuminas.<sup>13</sup>

**b. Componentes inorgánicos.** - Dichos componentes lo encontramos de forma iónica y no iónica comportándose como electrolitos de los cuales los más importantes son: potasio, cloruro, sodio y bicarbonato; los cuales contribuyen con la osmolaridad de la saliva.<sup>13</sup>

Dichas concentraciones orgánicas e inorgánicas cumplen distintas acciones dentro de la cavidad bucal, manteniendo un ambiente bacteriano y un pH balanceado.<sup>13</sup>

### **Propiedades de la saliva.**

Por ser un líquido la saliva tiene diferentes propiedades, que brinda a la cavidad bucal, entre las cuales tenemos.<sup>14</sup>

- a. Propiedades físicas.** En esta propiedad se observa un líquido incoloro, con cierta viscosidad y sin olor (saliva basal), además por sus características líquidas posee otras propiedades como la cohesión, adhesión y tensión que son fundamentos indispensables en la colocación de prótesis dental.<sup>14</sup>
- b. Propiedades químicas.** Estas propiedades son más amplias y profundas, contiene sales minerales, predominado el bicarbonato de potasio, cloruro de sodio, fosfatos de calcio, magnesio y restos de sulfocianuro, además presenta ciertas proteínas como la mucina que es responsable de la viscosidad.<sup>14</sup>
- c. Propiedades bioquímicas.** Esta propiedad es realizada mediante la digestión, con la participación de glucoproteínas y otras enzimas como la amilasa salival, siendo la mucina encargada de disolver grandes moléculas y a conformar el bolo alimenticio y la lisozima que se encarga de inhibir algunos microorganismos. La amilasa salival o ptialina es capaz de dirigir el colágeno, el almidón en forma de azúcar y su acción se inactiva al llegar al estómago.<sup>14</sup>
- d. Propiedades reológicas.** Las propiedades líquidas de la saliva y la mucina se encargan de la alta viscosidad elasticidad y adhesividad como también la acción lubricante que se encarga de los movimientos de la lengua y los labios al consumir los alimentos.<sup>14</sup>



## **Función de la saliva.**

- a. Función mecánica.** Es la que realiza la limpieza bucal mediante el flujo salival con ayuda de la actividad muscular de los labios, mejilla, lengua y la masticación, permitiendo la lubricación, preparación del bolo alimenticio y eliminación de microorganismos.<sup>15</sup>
- b. Función amortiguadora o buffer.** Esta función permite que el pH salival se encuentre balanceado, de tal manera que la enzima y proteínas salivales ejerzan la función de proteger a los tejidos bucales en la liberación de los ácidos producidos por los alimentos.<sup>15</sup>

Los amortiguadores salivales y la preservación de una aglomeración saturada de los iones de fosfato y calcio conservan el pH de la saliva entre 5,6 y 6,2 sin embargo, si hay una estimulación intensa pueda provocar aumento a 7 u 8 de pH; por la elevación de bicarbonato. Contiene sialina, la cual va a reducir el tiempo necesario para que el pH alcance sus valores normales y la estaterian, que va a estabilizar el calcio y el fosfato.<sup>16</sup>

La capacidad buffer de la saliva empieza cuando se introduce alimentos que descendan notablemente el pH, para que esta función se presente es necesario de los sistemas tampón de la saliva tales como bicarbonato, fosfato y las proteínas que ayudan a la rápida recuperación del pH salival.<sup>17</sup>

El primer tampón que funciona después de la ingesta de alimentos es el tampón ácido carbónico bicarbonato, este interviene cuando comienza a descender el pH y el flujo salival está incrementando.<sup>18</sup>

En la saliva durante el día se presenta una alta concentración de bicarbonato a diferencia de la noche que es baja, por lo que los péptidos salivales abundantes

en histatinas y en menor proporción de los fosfatos, ayudan a mantener un pH neutro.<sup>19</sup>

Las sustancias ácidas estimulan la elevación del flujo salival, diluyéndolas y manteniéndolo el pH salival. La presencia del bicarbonato es el principal factor en la función amortiguadora de la salival debido a que el fosfato se encuentra en menos cantidad.<sup>19</sup>

Cuando se eleva el flujo salival estimulado, el buffer ácido ejerce su acción. El buffer fosfato, tiene un papel importante cuando el flujo salival se encuentra disminuido, con un pH 6 la saliva se encuentra aglomerada de fosfato con respecto a la hidroxiapatita, cuando el pH está por debajo del pH crítico (5,5), la hidroxiapatita comienza a diluirse y los fosfatos liberados tratan de restablecer. También son importantes algunas proteínas (histatinas o sialinas) y productos alcalinos producidos por el metabolismo de las bacterias sobre los aminoácidos, péptidos y urea para el control del pH salival.<sup>19</sup>

### **PH SALIVAL.**

Es un valor numérico que consiste en el grado de acidez o alcalinidad de la saliva, mediante la concentración de iones de hidrógeno, el cual va a variar en cada individuo dependiendo de la dieta alimenticia. El pH fue propuesto por primera vez por el químico Sorensen en 1909, cuyo propósito fue expresar de forma sencilla la concentración de iones de hidrógenos en determinar soluciones.<sup>10,26.</sup>

Los cambios del pH no dependen únicamente de los microorganismos que se encuentran en la boca sino también de índices altos de carbohidratos y mala higiene bucal.<sup>20</sup>

Se puede decir que por ser una unidad de medición el pH se presenta una tabla de valores donde se observa del pH=0 al pH=14, el cual nos dará a conocer si es una sustancia alcalina o ácida.<sup>19</sup>

**pH salival normal.** Este pH esta ordenado y se encuentra entre 6.5 y 7. Dicho pH cumple un papel importante en el metabolismo bacteriano.<sup>21</sup>

**pH salival crítico.** A medida que nuestro pH disminuye, producto de metabolismo bacteriano de los carbohidratos, llega un punto en el cual las soluciones se encuentran cargadas con los iones de calcio y fosfato, a esto se conoce como pH crítico.<sup>22</sup>

Para la hidroxiapatita un pH critico se considera un valor de 5,5, y a la vez para la fluorapatita un pH de 4,5. Estos valores son los limites en el que se diluye las áreas del esmalte, las cuales van a ser remineralizados cuando el pH entre a su normalidad. Además, va a depender de los tiempos de los sucesos en que se realiza la desmineralización del esmalte. Pese a la desmineralización que se da de una forma frecuente eso no significa que se van a presentar las caries de inmediato. Debido a que los ácidos son neutralizados por el sistema tampón, calcio y fosforo, estos se encuentran disponibles para reaccionar produciendo la remineralización, en el cual se van a formar nuevas moléculas de hidroxiapatita y fluorapatita. Si la desmineralización se presenta frecuentemente y está a la vez son alargadas se formará erosiones dentales y la caries.<sup>23</sup>

El pH critico se encuentra en esmalte un valor de 5.4, en adamantino 5.3 a 5.5 y a nivel de la dentina con un valor de 6.5 a 6.7. El pH en los niños es un poco más alcalino que en el promedio de una proporción de 0,1 unidades y el pH en los adultos es un poco más ácido en 0.1 unidades; el pH salival durante el sueño

tiende a descender debido a que el flujo salival disminuye casi a cero. Al llegar a estos valores el pH, los microorganismos como el *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus* encuentran un ambiente apropiado para desarrollarse provocando la desmineralización de las piezas dentales<sup>21,24</sup>.

### **Curva de Stephan**

El pH de la placa dentobacteriana es neutro o ligeramente ácido en ayunas, pero al exponerlo a los azúcares empieza a disminuir y este se normaliza entre los 30 y 60 minutos, después que el individuo se realiza un enjuague con una sustancia de glucosa o sacarosa, según describe Stephan en el año de 1940 a este fenómeno se le conoce como la curva de Stephan. Lo primordial de la curva de Stephan es que nos da a conocer la caída rápida del pH de la placa, además esto va a depender de las propiedades de la saliva en cada persona y la naturaleza del estímulo.<sup>16,18,25</sup>

En persona con poca presencia de caries, su pH en reposo se encuentra en un valor de 6,5 y 7,0; al enjuagarse la boca con una sustancia de glucosa, el pH de reposo va a disminuir hasta el valor de 5 para luego recuperarse y en personas con múltiples caries su pH disminuirá por debajo de los 5 y demora más tiempo en la recuperación.<sup>16,18</sup>

**Factores que incrementan el pH.** La saliva presenta diferentes sustancias que aumentan el pH, entre ellas tenemos la sialina, tetrapéptidos que contiene arginina que es producida por la saliva de la parótida y es la que se encarga de aumentar el pH. La urea al ser catalizada por las bacterias hace que suba el pH de la placa y es más rápido que el catabolismo de la glucosa.<sup>5</sup>

**Factores que disminuyen el pH.** El producto del metabolismo bacteriano son lo que más influyen en el descenso del pH salival, tales como el CHO, ácido láctico, ácido acético, ácido butírico, ácido carboxílico. Entre estos el que más cambios provoca en el pH es el ácido láctico, a mayor ácido láctico mayor disminución del pH llegando a un nivel crítico de 5.4, produciendo la desmineralización del esmalte dental.<sup>5</sup>

**Factores que normalizan el pH salival.** Se menciona que el queso, maní son alimentos que estimulan el flujo saliva, limpiando la cavidad bucal de restos de los alimentos y actúan como amortiguadores que van a neutralizar el ácido, después de consumir las comidas y alimentos que contengan sacarosas, si la persona mastica el chicle va ayudar a neutralizar los ácidos por el aumento del flujo salival. Además, al cepillarse, el uso del hilo dental también ayuda a neutralizar los ácidos, esto se da porque gracias a estas acciones se elimina los restos alimentarios evitando a las bacterias del sustrato y evitando la formación de ácidos el cual produce la disminución del pH.<sup>21,24,26</sup>

### **PH-METRO.**

El pH metro es un instrumento creado para medir de una forma correcta las concentraciones de iones de hidrógeno y se realiza mediante la diferencia de potencial entre dos electrodos: un electrodo de referencia (generalmente de plata/cloruro de plata) y un electrodo de vidrio sensible al ion de hidrógeno presenta un margen de error entre “0.02 a 0.03” U/pH. Si se conecta a un circuito eléctrico resulta posible conocer indirectamente la concentración de cationes de hidrógeno y por lo tanto el pH.<sup>21,26</sup>

## **CARIES**

La caries dental es una disbiosis (es un desbalance del equilibrio entre las diferentes especies de microorganismos de la flora bucal), que se manifiesta principalmente por el consumo de azúcares fermentables.<sup>27</sup>

La caries dental es una enfermedad multifactorial, causada por tres factores principales, las bacterias orales de la placa dental, la fermentación de los hidratos de carbonos y el diente disponible; los cuales, con el tiempo, van a desmineralizar el esmalte.<sup>28</sup>

### **Dieta cariogénica**

Es la ingesta de hidratos de carbono fermentables incluyendo sacaros, glucosa, fructuosa, lactosa, maltosa y almidón. Estos hidratos de carbono fermentables pueden tener efectos tanto locales como sistémicos en la caries dental. La variación en la producción de ácido en un entorno de caries promotoras, es pequeña entre los diferentes hidratos de carbono fermentables. Por lo tanto, los efectos de la dieta locales dependen de lo que se consume en un momento específico que influyen en el entorno intra-oral, tales como hábitos generales dietéticos, composición biofilm, saliva y fluoruro. Por lo tanto; su magnitud varía de un individuo a otro, sino también de un diente a otro.<sup>29</sup>

El esmalte comenzará a desmineralizar cuando se expone a carbohidratos fermentables, si el pH durante el proceso de fermentación bacteriana se reduce por debajo del nivel crítico de pH 5,5 - 5.7. Esto ocurre después del consumo de la mayoría de los azúcares que se encuentran en los dulces, refrescos, zumos de frutas, o los azúcares añadidos a café o té. Los carbohidratos complejos que se encuentran en los alimentos enteros tales como: patatas, arroz, cereales y pan, contribuyen a la caries de la dentina y el cemento.<sup>29</sup>

La relación entre los hidratos de carbono fermentables y de la caries dental puede, cambiar durante la vida. Por lo tanto, tiene sentido distinguir entre las recomendaciones dietéticas que reciben los niños y adolescentes en comparación con los ancianos.<sup>29</sup>

### **DIETA.**

Etimológicamente la palabra dieta significa “higiene de vida”, pero en un concepto más extenso es sinónimo de régimen o forma alimenticia. Este término dieta se refiere a todo aquello que ingerimos de alimentos y bebidas en el transcurso del día. De tal forma que cada individuo consumimos diferentes tipos de dieta a diario; de acuerdo a las condiciones económicas, sociales, edad, estatura, peso y hasta las condiciones clínicas.<sup>30</sup>

### **ALIMENTOS QALI WARMA.**

Qali Warma es un vocablo proveniente del idioma Quechua lo cual significa niño(a) vigoroso(a), cabe mencionar que el vigor se percibe a través del comportamiento y participación activa en las curiosidades, juegos por descubrir cosas y la atención que colocan para entender los problemas cotidianos, esto se logra con una alimentación y nutrición diaria adecuada.<sup>31</sup>

Es un programa social del ministerio de desarrollo e inclusión social como respuesta a los problemas alimenticios encontrados, tiene como finalidad brindar alimentos en cantidad y calidad con un adecuado servicio variados, ricos, nutritivos de calidad durante todo el año escolar para niños y niñas matriculados

en instituciones educativas públicas de bajos recursos de inicial y primaria de todo el país, con el objetivo de mejorar la atención en clases.

Este servicio presenta dos modalidades de atención:

- Modalidad de raciones. Este servicio es para zonas urbanas, donde el proveedor se encarga de entregar los desayunos listos para el consumo de los usuarios
- Modalidad productos. Se da en zonas rurales la entrega es periódica de canastas de productos no perecibles y ellos se encargan de la preparación y de repartir a los usuarios.<sup>31</sup>

### **Funciones del Programa Nacional de Alimentación Escolar**

- Brindar un servicio alimentario diversificado de calidad.
- Promover el conocimiento de capacidades para la manipulación de los alimentos.
- Promover la participación de la comunidad educativa.
- Promover la intervención de programas que compartan o complementen los objetivos del programa.<sup>32</sup>

**Planificación del menú escolar.** Está orientado a programas de desayunos y almuerzos, teniendo una combinación de diferentes grupos de alimentos (que son resultados de una adaptación de los grupos de alimentos del CENAN), con el propósito de variar los desayunos y almuerzos brindados por el programa.<sup>32</sup>



## **Características de los desayunos y almuerzos**

### **a. Desayunos**

Está constituido por una bebida industrializada más un componente sólido.

Aportando el 20% al 25 % de los requerimientos energéticos diarios.<sup>32</sup>

- **Bebidas industrializadas:** leche enriquecida y leche con cereales de larga vida.
- **Componentes sólidos.** Estos pueden ser:
  - Pan común (labranza, chapla, tres puntas, pan de piso, pan francés) esto es acompañado con huevo sancochado.
  - Pan especial: pan con granos andinos, pasas y leche, pan con aceituna, pan con cebada, avena o kiwicha.
  - Pan con derivados lácteos: queso y leche.
  - Pan dulce: chancay de huevo, pan de yema.
  - Pan regional: pan de plátano, pan integral.
  - Galletas con kiwicha, quinua, cereales, integral, maca.
  - Queque con grano andino.
  - Maní con o sin pasas.<sup>32</sup>

### **b. Almuerzos.** Estos pueden ser:

- Cereales como arroz, fideos, trigo y maíz mote pelado.
- Menestras: se brinda como mínimo 2 veces por semana pueden ser: arveja seca partida, frijol, haba, lenteja, pallar entre otros.
- Grano andino: quinua. Todas las preparaciones tienen productos de origen animal como: conserva de pescado en aceite, conserva de pescado en agua, conserva de bofe de res, conserva de pollo, conserva de sangrecita, entre otros.<sup>32</sup>

### III. MÉTODOS

#### 3.1. Unidad de análisis, universo y muestra

##### 3.1.1. Población

Son todos los niños de la Institución Educativa Primaria San Ramón de la ciudad de Cajamarca.

##### 3.1.2. Muestra

Para la selección de la muestra se considerará el muestreo aleatorio simple, además el tipo de variable es cuantitativa y por lo tanto se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2PQ}{(N-1)D^2 + Z^2PQ} \quad f = \frac{n}{N} > 0.05$$

Si el factor de corrección mayor del 5% se aplica  $n_o = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$

Resolviendo tenemos:

$$n = \frac{1828 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{(1828-1)0.08^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 138.75 = 139$$

$$n_o = \frac{139}{1 + \frac{139}{1828}} = 129.2 = 130$$

Donde:

no= Tamaño de la muestra final siempre y cuando se exceda el 5%

n = Tamaño de la muestra preliminar

N = Población (N=1828)

Z: Valor Asociado a un nivel de confianza. (Z=1.96 si es 95% de confianza)

D = Margen de error (0.08)

P = Probabilidad de ocurrencia

Q = Probabilidad de no ocurrencia

Entonces teniendo un nivel de confianza del 95%, una varianza de máxima (PQ=0.25) y un error de muestreo del 8% (D=0.08) y una población de 1828, se obtiene una muestra de 139 y realizando el factor de corrección la muestra final es de 130, el cual será en dos grupos: 65 grupo experimental y 65 grupo control.

### **3.1.3. Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión**

- Niños de 6 a 8 años de la institución educativa.
- Niños cuyos padres firmen el consentimiento informado.
- Niños que presenten la mayor cantidad de piezas sanas.
- Niños que consuman los alimentos Qali Warma.
- Niños que consumen dieta de casa.

#### **Criterios de exclusión.**

- Niños que no deseen participar en la investigación.
- Niños que presenten alguna enfermedad bucal.
- Niños poco colaboradores.
- Niños que utilicen mantenedores de espacio.

### 3.2. Operacionalización de variables

**Cuadro N° 2. Operacionalización de variable**

Variables	Definición	Indicadores	Ítem	Instrumento	Tipo de variable	Escala
<b>Alimentos Qali Warma</b>	Es un programa social del ministerio de desarrollo e inclusión social como respuesta a los problemas alimenticios encontrados, tiene como finalidad brindar alimentos en cantidad y calidad con un adecuado servicio variados, ricos, nutritivos de calidad durante todo el año escolar. <sup>22</sup>	Desayunos Nutritivos	5 min antes 15min después 30min después	pH-metro	Cuantitativo	Razón
<b>Dieta de Casa</b>	Este término dieta se refiere a todo aquello que ingerimos de alimentos y bebidas en el transcurso del día. <sup>21</sup>	Desayunos Saludables	5 min antes 15min después 30min después	pH-metro	Cuantitativo	Razón
<b>Ph salival</b>	Es el grado de acides o alcalinidad de la saliva de cada persona que puede variar según la dieta alimenticia. <sup>10</sup>	Acido Neutro Alcalino	< 6.7 6.7 a 7 >7	pH –metro	Cuantitativo	Razón

**Fuente.** 10.Rivera J. Variaciones del pH salival bajo el consumo de una dieta criogénica y no criogénica.<sup>30</sup> Otero B. Nutrición. Red tercer milenio.<sup>31</sup> Payva S. Beneficios del programa Qali Warma en la I.E. de la red 16 de villa el Salvador.

### **3.3. Métodos de investigación**

#### **3.3.1. Tipo de investigación**

La investigación es de tipo observacional y descriptivo, las variables no son manipuladas ni controladas. El investigador se limita a observar los hechos tal y como ocurren en su ambiente natural. Se obtienen los datos de forma directa y se estudian posteriormente. Además, se desea realizar una comparación entre ambos grupos.

#### **3.3.2. Tipo de diseño de investigación**

El diseño fue observacional, de corte transversal.

### **3.4. Técnicas de investigación**

#### **3.4.1. Técnica de recolección de datos**

Medidas estadísticas como promedio, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación de ambos grupos.

#### **Grupo 01**

**(Valoración del pH salival por consumo de alimentos Qali Warma)**

$$\text{Promedio } \bar{X}_1 = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$\text{Varianza } S_1^2 = \frac{\sum (X_i - X_p)^2}{n-1} =$$

$$\text{Desviación Estándar } S_1 = \sqrt{S_1^2} = 8.45$$

#### **Grupo 02**

**(Valoración del pH salival por consumo de alimentos dieta de casa)**

$$\text{Promedio } \bar{X}_2 = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$\text{Varianza } S_2^2 = \frac{\sum (X_i - X_p)^2}{n-1} =$$

$$\text{Desviación Estándar } S_2 = \sqrt{S_2^2} = 8.45$$

### Medidas de ambos grupos

$$\text{Varianza conjunta } S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\text{Desviación estándar conjunta } S_p = \sqrt{S_p^2}$$

Prueba T de student para comparar ambos grupos

$$T_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (U_1 - U_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

### 3.4.2. Instrumento de recolección de datos

Ficha de recolección de datos (ver anexo N°03)

### 3.4.3. Procedimiento

En este trabajo de investigación la información necesaria se recopiló a través de los siguientes pasos:

- Se solicitó autorización al director de la respectiva institución educativa para la recolección de datos del presente trabajo de investigación.
- Se realizó la Calibración de uso del pH metro (TESTER PH-107), a cargo del Q.F. Rafael Ricardo Tejada Rossi.

- Se solicitó a los padres de familia la autorización para la inspección oral de sus menores hijos mediante la firma de un consentimiento informado.
- Una vez obtenido los permisos, se fijó la fecha, día y hora en la que se realizó la recolección de los datos.
- Se visitó a la institución en la fecha, horarios programados, se procedió a ordenar los estudiantes en un ambiente adecuado (aulas) y se repartió un vaso descartable a cada uno, pidiéndoles que depositen su saliva en dicho recipiente, se revisó las cavidades orales de los estudiantes y se registró los casos de acuerdo a los criterios establecidos, en función de las variables en estudio.
- Se dividió en dos grupos los que consumieron alimentos Qali Warma y los que consumieron dieta de casa.
- Se procedió a medir el pH salival antes y después de 15 y 30 minutos del consumo de los alimentos Qali Warma y dieta de casa, mediante el pH metro.
- Una vez obtenidos los datos se revisó todas las fichas para corroborar que los datos estén completos y sin errores.
- Los datos obtenidos se tabularon con el apoyo de paquetes estadísticos para su respectivo análisis estadístico.
- Finalmente se realizó un análisis de los resultados encontrados.

### **3.5. Instrumentos**

Se utilizó la técnica de medición mediante el uso del pH metro (TESTER PH-107) recolectando los datos en una ficha de recolección de datos.

### **3.6. Técnicas de análisis de datos**

La tabulación se realizó de forma electrónica y se sometió al proceso estadístico, de esta manera determinar el significado de aquellas relaciones significativas. Para analizar los datos se utilizó el Software Excel o Spss versión 22, y la prueba estadística t de Student para muestras independientes (para corroborar la prueba de hipótesis planteada).

### **3.7. Aspectos éticos de la investigación**

Para la ejecución del presente estudio, se siguió los principios de la declaración de Helsinki, adoptada por la 18° Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), y modificada en Fortaleza (Brasil), octubre 2013 que rigen la investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificable.

Los alumnos para poder participar y ser parte de la muestra de la investigación, los padres tuvieron que leer y firmar el consentimiento informado (Anexo N° 2).



#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

##### 4.1. resultados.

La evidencia encontrada permitió presentar los resultados de la siguiente manera:

**Tabla N° 01.** Valoración del pH salival antes, después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos Qali Warma en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019.

	Valoración del PH					
	Antes		Después			
			15 minutos		30 minutos	
	Fi	hi%	fi	hi%	Fi	hi%
Acido	02	3.08	42	64.62	02	3.08
Neutro	18	27.69	18	27.69	38	58.46
Alcalino	45	69.23	05	7.69	25	38.46
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100.00</b>	<b>65</b>	<b>100.00</b>	<b>65</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Ficha de registro de datos de control de la valoración del pH.

En la tabla N° 01 se observa que en el consumo de alimentos en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019 según valoración del pH salival antes del consumo de alimentos en Qali Warma el 69.23% es alcalino, mientras la valoración del pH salival después de 15 minutos del consumo de alimentos en Qali Warma el 64.62% es ácido y solo la valoración del pH salival después de 30 minutos en el consumo de alimentos en Qali Warma el 58.46% es neutro.

**Tabla N° 02.** Valoración del pH salival antes, después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos en la dieta de casa en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019.

<b>Valoración del pH</b>							
	<b>Después</b>						
	<b>Antes</b>		<b>15 minutos</b>		<b>30 minutos</b>		
	<b>Fi</b>	<b>hi%</b>	<b>fi</b>	<b>hi%</b>	<b>Fi</b>	<b>hi%</b>	
Acido	04	6.15	23	35.38	04	6.15	
Neutro	09	13.85	23	35.38	27	41.54	
Alcalino	52	80.00	19	29.23	34	52.31	
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100.00</b>	<b>65</b>	<b>100.00</b>	<b>65</b>	<b>100.00</b>	

**Fuente:** Ficha de registro de datos de control de la valoración del pH.

En la Tabla N° 02 muestra que en el consumo de alimentos en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca Año 2019 según valoración del pH salival antes dieta de casa en el consumo de alimentos el 80.00% es alcalino, mientras que el pH salival después de 15 minutos del consumo de alimentos en dieta de casa el 35.38% es ácido y neutro, solo el pH salival después de 30 minutos en el consumo de alimentos en dieta de casa el 52.31% es alcalino.

**Tabla N° 3.** Valoración del pH salival antes, después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos Qali Warma vs dieta de casa en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019.

	Consumo de alimentos Qali Warma						Consumo de alimentos dieta de casa					
	Antes		Después				Antes		Después			
	fi	hi%	fi	hi%	fi	hi%	fi	hi%	Fi	hi%	fi	hi%
Ácido	02	3.08	42	64.62	02	3.08	04	6.15	23	35.38	04	6.15
Neutro	18	27.69	18	27.69	38	58.46	09	13.85	23	35.38	27	41.54
Alcalino	45	69.23	05	7.69	25	38.46	52	80.00	19	29.23	34	52.31
Total	65	100.00	65	100.00	65	100.00	65	100.00	65	100.00	65	100.00

**Fuente:** Ficha de registro de datos de control de la valoración del pH.

En la tabla N° 3 se indica que el consumo de alimentos en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019 según valoración del pH salival antes del consumo de alimentos ambos grupos fueron alcalinos siendo el grupo Qali Warma de 69.23% vs grupo dieta de casa de 80%; a los 15 minutos después, ambos grupos fueron ácidos con una diferencia significativa de ( $P = 0.000176$ ) del grupo Qali Warma con un 64.42% vs grupo dieta de casa de 35.38% y a los 30 minutos después, ambos grupos regresan a su pH inicial alcalino siendo el grupo Qali Warma en un 38.46% Vs el grupo dieta de casa en un 52.31%.

**Tabla N° 04.** Medidas estadísticas de la valoración del pH salival antes, después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos en Qali Warma en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca Año 2019.

Valoración del Ph	Promedio	Varianza	Desviación Estándar
Antes	7.29	0.15	0.38
Después de 15 minutos	6.49	0.16	0.40
Después de 30 minutos	7.10	0.07	0.26

**Fuente:** Ficha de registro de datos de control de la valoración del pH.

En la tabla N° 04, Revela que en el consumo de alimentos en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019 según valoración del pH salival antes del consumo de alimentos Qali Warma el promedio es 7.29, con una dispersión de datos de 0.38; mientras que la valoración del pH salival después de 15 minutos del consumo de alimentos el promedio es 6.49, con una dispersión de datos de 0.40 y solo la valoración del pH salival después de 30 minutos del consumo de alimentos el promedio es 7.10, con una dispersión de datos de 0.26

**Tabla N° 5.** Medidas estadísticas de la valoración del pH salival antes, después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos en la dieta de casa en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019

<b>Valoración del pH</b>	<b>Promedio</b>	<b>Varianza</b>	<b>Desviación Estándar</b>
Antes	7.40	0.16	0.40
Después de 15 minutos	6.77	0.20	0.45
Después de 30 minutos	7.18	0.12	0.34

**Fuente:** Ficha de registro de datos de control de la valoración del pH.

En la Tabla N° 5. Demuestra que en el consumo de alimentos en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019 según valoración del pH salival antes dieta de casa el promedio es 7.41, con una dispersión de datos de 0.40; mientras que la valoración del pH salival dieta de casa después de 15 minutos el promedio es 6.77, con una dispersión de datos de 0.45 y solo la valoración del pH salival después de 30 minutos del consumo de alimentos el promedio es 7.18, con una dispersión de datos de 0.34.

**CONTRASTACION DE HIPOTESIS N° 01 (Comparación entre ambos grupos antes del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa)**

**HIPOTESIS. -**

**Hipótesis Nula:** No existe cambios significativos del pH salival antes del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019.

**Hipótesis Alternativa:** Existe cambios significativos del pH salival antes del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019.

**NIVEL DE SIGNIFICANCIA:**  $\alpha = 0.05$

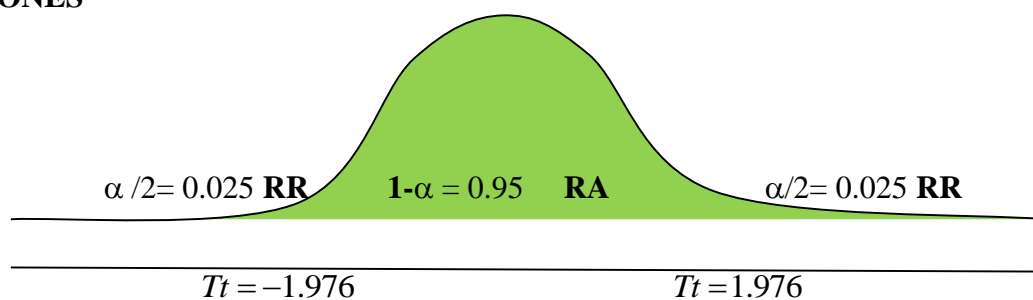
**ESTADÍSTICA DE PRUEBA:** T de Student para muestras independientes

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{(66 - 1)0.1481 + (68 - 1)0.1623}{65 + 65 - 2} = 0.1552$$

$$T = \frac{(\bar{X}_2 - \bar{X}_1) - (U_2 = U_1)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_1}}} = \frac{(7.2938 - 7.4015) - 0}{0.3940 \sqrt{\frac{1}{65} + \frac{1}{65}}} = -1.5583$$

Grado de libertad  $n_1 + n_2 - 2 = 65 + 65 - 2 = 128$  Tabla = 1.976 con un nivel de significancia del 5%

**REGIONES**



**DESICION:** Ho se acepta, por lo tanto, no existe cambios significativos del pH salival antes del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019, mediante la prueba estadística T de Student para muestras independientes a un nivel de significancia del 5%, obteniendo del cálculo estadístico el valor de P (0.0608).

**CONTRASTACION DE HIPOTESIS N° 02 (Comparación entre ambos grupos después de 15 minutos del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa)**

**HIPOTESIS. -**

**Hipótesis Nula:** No existe cambios significativos del pH salival después de 15 minutos del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019.

**Hipótesis Alternativa:** Existe cambios significativos del pH salival después de 15 minutos del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019.

**NIVEL DE SIGNIFICANCIA:**  $\alpha = 0.05$

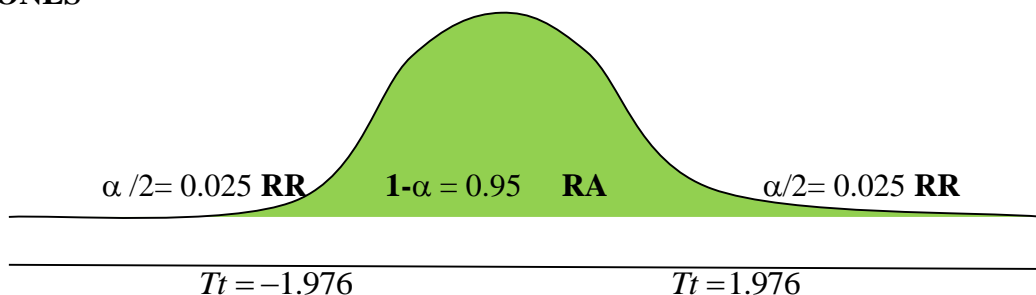
**ESTADÍSTICA DE PRUEBA:** T de Student para muestras independientes

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{(66 - 1)0.1613 + (68 - 1)0.2044}{65 + 65 - 2} = 0.1829$$

$$T = \frac{(\bar{X}_2 - \bar{X}_1) - (U_2 = U_1)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_1}}} = \frac{(6.4864 - 6.7765) - 0}{0.4277 \sqrt{\frac{1}{65} + \frac{1}{65}}} = -3.6711$$

Grado de libertad  $n_1 + n_2 - 2 = 65 + 65 - 2 = 128$  Tabla = 1.976 con un nivel de significancia del 5%

**REGIONES**



**DESICION:** Ho se rechaza, por lo tanto, existe cambios significativos del pH salival después de 15 minutos del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019, mediante la prueba estadística T de Student para muestras independientes a un nivel de significancia del 5%, obteniendo del cálculo estadístico el valor de P (0.000176).

**CONTRASTACION DE HIPOTESIS N° 03 (Comparación entre ambos grupos después de 30 minutos del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa)**

**HIPOTESIS. -**

**Hipótesis Nula:** No existe cambios significativos del pH salival después de 30 minutos del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019.

**Hipótesis Alternativa:** Existe cambios significativos del pH salival después de 30 minutos del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019.

**NIVEL DE SIGNIFICANCIA:**  $\alpha = 0.05$

**ESTADÍSTICA DE PRUEBA:** T de Student para muestras independientes

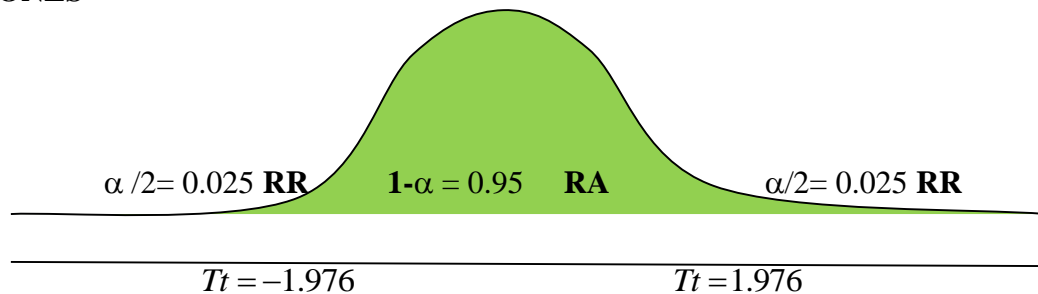
$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{(66 - 1)0.0658 + (68 - 1)0.1171}{65 + 65 - 2} = 0.0914$$

$$T = \frac{(\bar{X}_2 - \bar{X}_1) - (U_2 = U_1)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_1}}} = \frac{(7.0985 - 7.1759) - 0}{0.3023 \sqrt{\frac{1}{65} + \frac{1}{65}}} = -1.4792$$



Grado de libertad  $n_1+n_2-2=65+65-2=128$  Tabla=1.976 con un nivel de significancia del 5%

### REGIONES



**DESICION:** Ho se acepta, por lo tanto, No existe cambios significativos del pH salival después de 30 minutos del consumo de alimentos Qali Warma y dieta de casa en niños de 6 a 8 años, Cajamarca 2019, mediante la prueba estadística T de Student para muestras independientes a un nivel de significancia del 5% , obteniendo del cálculo estadístico el valor de P (0.0707)

## 4.2. Discusión

En el presente trabajo de investigación queremos recalcar cuan valioso e importante es el cuidado de la cavidad oral y la dieta consumida por los niños, por tal motivo; compararemos y analizaremos nuestro trabajo con los resultados que se ha logrado obtener, es un trabajo original y de valiosa contribución en el ámbito regional en la carrera de odontología.

El propósito esencial de esta investigación fue relacionar el pH salival después de los consumos de los alimentos Qali Warma y dieta de casa en escolares de 6 a 8 años de la Institución Educativa Primaria San Ramón- Cajamarca 2019. En el cual se evidencia la caída del pH salival dentro de los 15 minutos de haber consumido dichos alimentos, siendo Qali Warma un pH de 6.49 y dieta de casa 6.77, demostrando que el pH salival descendió a niveles ácidos, ambiente propicio para reproducción de las bacterias y producir la desmineralización.

Resultado similar fue por Valverde, donde demostró que después del consumo de galletas de chocolate y manzana verde, sin embargo, se encontraron valores de pH salival más bajos (6.01) en comparación con nuestro estudio, que fue de 6.77; esta desigualdad puede estar relacionada con los valores iniciales distintos del pH, donde dicho estudio muestra una medida de 6.70 mientras que este estudio presentó una medida 7.41. Además, encontramos similitudes con respecto al tiempo de regreso del pH inicial, en la cual no se logró por completo en ninguno de los 2 estudios, lo cual podría deberse a ciertas características, adhesividad y continuidad de consumo de alimentos cariogénicos que afectan más a las piezas dentales.<sup>4</sup>

Se evidenció que el tiempo de recuperación del pH salival tanto en los estudiantes que consumieron alimento Qali Warma y dieta de casa fue pasado los 30 minutos, mientras que Vargas realizó un estudio en 46 alumnos del nivel primario de la Institución

Primaria Carlos Augusto del Caserío de Otuccho – Cumba – en el 2018, en donde evaluaron el desayuno escolar de Qali Warma antes de los 5 minutos y después de los 10, 20 y 30 minutos del consumo. En el cual tuvo como resultado que el 100% de los niños a partir de los 30 minutos todos volvían a tener un pH básico como al inicio<sup>5</sup>.

Stephan mostró que en un tiempo promedio de 2 a 5 minutos después del individuo realice un enjuague con sustancia de glucosa o sacarosa, el pH de la placa dentobacteriana baja y regresa a su estado natural a los 40 minutos, a este fenómeno se le conoce como la curva de Stephan. Lo fundamental de la curva de Stephan es que nos da a conocer la caída rápida del pH de la placa, sin embargo; la recuperación del pH puede tardar entre 15 y 40 minutos dependiendo de las propiedades de la saliva de cada persona y del estímulo.<sup>25</sup>

Diversas investigaciones como el de Vargas, Rivera y Ccama entre otros demostraron no llegar a un pH crítico al igual que nuestra investigación, sin embargo, encontramos en el estudio de Valverde un pH crítico de hasta 5,36 después de los 5 a 20 minutos de haber consumido dichos alimentos. Factor por el cual las enfermedades bucales no solo son por los alimentos sino también podríamos decir que dependería de la falta de higiene bucal o inadecuada técnica<sup>4,5,7 y10</sup>.

Tellez investigó la relación que existe entre el pH salival y su capacidad amortiguadora como factor de riesgo de caries, que toda persona está expuesta a dicha enfermedad por las alteraciones que se da en el pH salival por el consumo de alimentos, esta enfermedad se puede evitar impulsando medidas preventivas en cada paciente<sup>22</sup>.

Por otra parte, Lerma, demostró en un estudio realizado en la Institución Educativa María Auxiliadora en Lima 2018. Con una muestra de 64 alumnos divididos en 4 grupos, en el cual demostró que, sí existe diferencia significativa entre la ingesta de alimentos

saludables y alimentos no saludables debiéndose a que los alimentos saludables no disminuyen mucho el pH salival, regresando a su estado normal en menor tiempo, comparándolo con los alimentos no saludables que descienden el pH y tardan más tiempo en regresar a su pH de inicio<sup>9</sup>.

La presente investigación demuestra que la mayoría de niños tenían una interacción directa con los alimentos fermentables y cariogénicos. Por lo cual da a conocer que las dietas que llevan los niños no son controladas adecuadamente y se exceden con el consumo de los carbohidratos, los cuales provocan una alteración del pH salival predisponiendo al niño a contraer la caries dental; resultado que coincide con Gordillo donde muestra que existe una relación de prevalencia de caries dental debido a los cambios del pH salival, por el consumo de alimentos Qali Warma y el refrigerio escolar en niños de 3 a 8 años de Quirihuac, Laredo – 2013<sup>25</sup>.

El daño dental, producto de estos alimentos Qali Warma y dieta de casa, podría ser controlada gracias al fluido salival debido a que posee una capacidad de sistema buffer (son mezclas de ácidos o bases débiles combinadas con su sal conjugada, el cual amortigua las variaciones del pH y mantiene la constante de pH), así mismo la oportuna información a los colegios y padres de familia para mantener una disciplina y control del consumo de sus alimentos y mantener un horario adecuado de alimentación.

Estos resultados indica que no se está dando la importancia debida a la salud de la cavidad bucal, por la falta de interés de parte del estado para promover mediante charlas, capacitaciones y esta manera mejorar la poca o escasa información que tienen los padres de familia sobre las diferentes enfermedades que se pueden presentar en la boca de su menor hijo como son: la caries, fracturas, erosiones dentales, etc. De esta manera se podría disminuir los porcentajes altos de la caries dental, la cual es una enfermedad

infecto contagiosa que depende mucho de la ingesta de alimentos, proporciones no balanceadas, en horarios fuera de los establecidos, de esa manera se podría disminuir dicha enfermedad y no llegar a los tratamientos invasivos que son las pulpotomía y pulpectomías los cuales se realizan en denticiones deciduas.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

En el presente trabajo de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- ❖ Se determinó que el pH salival en el consumo de alimentos en la Institución Primaria San Ramón Cajamarca año 2019 según valoración del pH salival antes del consumo de alimentos Qali Warma el 69.23% es alcalino, después de 15 minutos el 78.46% es ácido y después de 30 minutos el 46.15% es neutro. Y del consumo de alimentos la dieta de casa el 80.00% es alcalino, después de 15 minutos el 60.00% es ácido y después de 30 minutos el 52.31% es alcalino.
- ❖ Se determinó que el valor del pH salival antes del consumo de alimentos Qali Warma el promedio fue de 7.29; mientras que la valoración del pH salival después de 15 minutos el promedio fue de 6.49 y valoración del pH salival después de 30 minutos el promedio fue 7.10.
- ❖ Se determinó que el valor del pH salival antes del consumo de alimentos en la dieta de casa el promedio es 7.40; después de 15 minutos el promedio es 6.77 y después de 30 minutos el promedio es 7.18.
- ❖ Se identificó que a los 15 minutos después del consumo de ambas dietas, fueron ácidos con una diferencia significativa del grupo Qali Warma vs grupo dieta de casa de  $P (0.000176)$  mediante la prueba estadística T de Student para muestras independientes a un nivel de significancia del 5%.

## **5.2. Recomendaciones**

- Se recomienda a las instituciones de salud como son: Hospitales, Clínica, Puestos de Salud, Consultorios dentales y todo personal de salud que tenga conocimientos sobre la importancia de la salud bucal a realizar charlas sobre educación de higiene bucodental, tanto a los padres y alumnos para poner en práctica la información brindada por los profesionales.
- Se recomienda a las instituciones educativas a tener un espacio para su higiene oral con su cepillo y pasta dental después de su consumo de alimentos, teniendo en cuenta que la caries es una enfermedad producida por la ingesta de alimentos como también por malos hábitos alimenticios y entre otros factores, los que provocan la desmineralización del esmalte.
- Se deben realizar más estudios que puedan determinar cuál de los alimentos en la dieta del escolar es más cardiogénico e informar a los padres para evitar colocar en las loncheras de los niños.

## VI. REFERENCIAS

1. Atlas de Salud Bucodental. El desafío de las enfermedades bucodentales: Una llamada a la acción global. 2<sup>a</sup> ed. Ginebra: Federación Dental Internacional (FDI); 2015.
2. Sánchez L., Sáenz L., Molina N., Irigoyen E., Alfaro P. Riesgo a caries. Diagnóstico y sugerencias de tratamiento. Revista ADM 2018; 75 (6): 340-349.
3. Chumpitaz R., Ghezzi L. Prevalencia e incidencia de caries a partir de vigilancia epidemiológica realizada a escolares en Chiclayo, Perú. KIRU. 10 (2): 107-15; 2013.
4. Valverde V., Valoración del pH salival antes y después de la ingesta de galletas de chocolate y manzana verde en individuos de 6 a 16 años del colegio Domingo Faustino Sarmiento. [Tesis para obtener el título profesional de cirujano dentista]. Quito, Universidad de las Américas, facultad de odontología; 2016.
5. Vargas A. Determinación 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. [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. Chachapoyas: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Facultad de ciencias de la salud escuela profesional de estomatología; 2018.
6. Ordoñez G. 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. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista]. Quito: universidad de las Américas, facultad de odontología; 20018.



7. Ccama O. Variación del pH salival después del consumo de alimentos no saludables y saludables en la Institución Educativa Primaria Tupac Amaru 70494 Macari. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista]. Puno: Universidad Nacional del Altiplano, facultad de ciencias de la salud escuela profesional de estomatología; 2016.
8. Guevara P. Efecto del consumo de bebidas envasadas en la variación del pH salival en niños de la institución educativa inicial Raquel Robles de Román. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista]. Chachapoyas: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, facultad de ciencias de la salud, escuela profesional de Estomatología; 2017.
9. Lerma M. Variación del pH salival tras el consumo de alimentos saludables y no saludables en escolares de 6 a 12 años de la institución educativa María Auxiliadora. [Tesis para obtener el título profesional de cirujano dentista]. Lima: universidad nacional Federico Villareal, facultad de odontología; 2018.
10. Rivera J. Variaciones del pH salival bajo el consumo de una dieta criogénica y no criogénica en niños de 6 a 10 años de la institución educativa Juana Moreno. [Tesis para obtener el título profesional de cirujano dentista]. Huánuco: universidad de Huánuco, facultad de ciencias de la salud odontología; 2016.
11. López A. 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. [Tesis para obtener el título profesional de cirujano dentista]. Bellavista: universidad de las Américas, facultad de odontología; 2016.

12. Zini C., González L., Martínez S. La saliva: una mirada hacia el diagnóstico. Vol. LV - Núm. 2. pág.39-42, 2016.
13. Hernández A., Aranzazu G. características y propiedades físico-químicas de la saliva: Revista Ustasalud. 2012; 11: 101 – 111.
14. Zaragoza T., Velasco J. Saliva: auxiliar de diagnóstico. 1era. Edición. UNAM, FES Zaragoza, enero de 2018. Pág. 25.
15. Caridad C. El pH, Flujo Salival y Capacidad Buffer en Relación a la Formación de la Placa Dental. ODOUS Científica Vol. IX No. 1, enero - junio 2008.
16. Higashida B. Odontología preventiva. 2ª Ed. México: Editorial McGrawHill Interamericana editores. 2000.
17. Chapa GG .Hiposalivación y xerostomía; Diagnóstico, modalidades de tratamiento en la actualidad: aplicación de neuroelectroestimulación, de revista mexicana de Periodontología, abril 2012: [www.medigraphic.com/periodontología](http://www.medigraphic.com/periodontología).
18. Escobar M. Odontología pediátrica 1ª ed. Chile: Editorial Amolca. 2004.
19. Mayorga S. Determinación del pH salival antes y después del consumo de alimentos potencialmente cariogénicos en niños y niñas de 5 años de edad de la Escuela de Educación Básica Rosa Zarate del Cantón Salcedo. [tesis]. Ecuador: Universidad de las américas. 2014.
20. Simon K. Odontología preventiva en acción. 3ra Edición. México: Editorial Médica Panamericana.
21. Aguirre A., Vargas A. Variación del nivel del pH salival por consumo de chocolate y su relación con el IHO en adolescentes. Año 13. Núm. 41. 2012. 857-861

22. Téllez, M. pH salival y su capacidad amortiguadora como factor de riesgo de caries en niños de la Escuela Primaria Federal “Ignacio Ramírez”. (2011). Universidad Veracruzana. Noviembre.
23. Marchena D. Formas de ingesta de bebidas carbonatadas y variación del pH salival en alumnos de la academia preuniversitaria círculo. [tesis]. Lima: Universidad de san Martín de Porres. 2011.
24. Henostroza G., Caries dental principios y procedimientos para el diagnóstico. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, facultad de estomatología. Editorial Ripano. (26,27).
25. Gordillo JA. Relación entre la prevalencia de caries dental y el tipo de azúcar consumido del programa Qali Warma y en el refrigerio escolar en niños de 3 a 8 años de Quirihuac, Laredo - 2013. Tesis de grado. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2014.
26. Ibarra R. Influencia de la ingesta de una dieta cariogénica en el proceso carioso y la capacidad reguladora de la saliva durante el mismo en niños 86 de entre cuatro y ocho años de edad. [tesis]. Ecuador: Universidad central del ecuador. 2015.
27. MINSA. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la caries dental en niñas y niños. Primera edición, octubre de 2017. [Internet]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4195.pdf>
28. Prakash V., Kaur J. Dental caries: a disease, which needs attention. Indian J Pediatr (March 2018) 85(3):202–206

29. Hujoel P., Lingstrom P. Nutrition, dental caries and periodontal disease: a narrative review. *J Clin Periodontol* 2017; 44 (Suppl. 18): S79–S84. Doi: 10.1111/jcpe.1267.
30. Otero B. Nutrición. Red tercer milenio. 1era. Edición. México, 2012.pág. 11.
31. Payva S. Beneficios del programa Qali Warma en la I.E. de la red 16 de villa el Salvador. [Tesis para obtener el grado académico de: maestra en gestión pública]. Lima, universidad Cesar Vallejo; 2016.
32. Fajardo C. Programa nacional de alimentación escolar Qali Warma: informe de transferencia de gestión 28 de julio 2017 a 9 de enero 2018.
33. Nogales Q. Determinación del pH salival antes y después del consumo del caramelo, y su relación con el incremento de la caries en niños y niñas de 4 y 5 años de edad en el jardín de infantes fiscal José R. Chiriboga Villagómez del distrito metropolitano de Quito, provincia de Pichincha. [tesis]. Ecuador: universidad central del ecuador. 2014.

## **VII. ANEXOS**

### **ANEXO N° 1**

#### **Autorización para realizar la investigación en la institución educativa**

##### **San Ramón**

#### **“Año de la lucha contra la corrupción e impunidad”**

Cajamarca 02 de julio del 2019.

Señor:

SANTOS GUTIERREZ SILVA.

DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PRIMARIA “SAN RAMON”.

De mi especial consideración

Tengo el agrado de dirigirme a usted con la finalidad de presentarle a las bachilleres CHACON PAREDES ESTHER Y LLICO SAENZ MELINA. Quienes se encuentran realizando su trabajo de tesis titulado:

#### **VALORACIÓN DEL PH SALIVAL POR EL CONSUMO DE ALIMENTOS QALI WARMA Vs DIETA DE CASA EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS.**

De antemano le agradeceré les brinde la facilidad a las señoritas antes mencionadas, para que puedan realizar dicha investigación y recopilar sus datos para obtener sus títulos de Cirujano Dentista.

Atentamente

C.D. MARIA DEL PILAR ALVAREZ QUIROZ

Asesora.

## ANEXO N° 2.

### Consentimiento informado

Yo, .....identificado

con

DNI....., declaro que acepto participar con mi menor hijo en la

investigación:

**VALORACIÓN DEL PH SALIVAL POR CONSUMO DE ALIMENTOS QALI WARMA Vs DIETA DE CASA EN LA INSTITUCION PRIMARIA, CAJAMARCA, 2019.** Que viene siendo realizado por los bachilleres en estomatología de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca: ESTHER NOHEMI CHACON PARDES Y FLOR MELINA LLICO SAENZ, respaldado por la Dra.: MARIA DEL PILAR ALVAREZ QUIROZ; asumiendo que las informaciones recolectadas serán solo de conocimiento de las investigadoras y su asesora 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 del padre o apoderado

**ANEXO N° 3.**

**Ficha de recolección de datos**

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

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**VALORACIÓN DEL PH SALIVAL POR CONSUMO DE ALIMENTOS QALI  
WARMA Vs DIETA DE CASA EN LA INSTITUCIÓN PRIMARIA,  
CAJAMARCA, 2019.**

**I. DATOS GENERALES**

**FECHA:** ----/-----/----

**HORA:** -----

**NOMBRE Y APELLIDOS:** -----

**EDAD:** -----

**II. DATOS PH SALIVAL**

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

## ANEXO N° 4

### Autorización del director para realizar el trabajo de investigación





## ANEXO N° 5


### Constancia de revisión ortográfica y puntuación

#### CONSTANCIA

Mediante la presente se hace constar la revisión en el aspecto de **ortografía** y **puntuación** del Trabajo de Tesis denominado: **VALORACIÓN DEL pH SALIVAL POR CONSUMO DE ALIMENTOS QALI WARMA Vs DIETA DE CASA EN LA INSTITUCIÓN PRIMARIA SAN RAMÓN, CAJAMARCA, 2019.**

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

Cajamarca, 03 de agosto del 2020



---

Prof. Vanessa Cueva Carrillo

## ANEXO N° 6

### ILUSTRACIONES SOBRE LA EJECUCIÓN DE DICHA INVESTIGACIÓN



Fotografía N° 1. Calibración de uso del pH metro



Fotografía N° 2. Orientación del procedimiento de recolección de muestras.



**Fotografía N° 3. Recolección de saliva y medición del ph salival antes del consumo de alimentos.**



**Fotografía N° 4. Preparación y repartición de alimentos Qali Warma.**



**Fotografía N° 5. Medición del pH salival después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos Qali Warma.**



**Fotografía N° 6. Recolección de saliva y medición del pH salival antes del consumo de alimentos dieta de casa.**



**Fotografía N° 7. Consumo de alimentos dieta de casa.**



**Fotografía N° 8. Medición del pH salival después de 15 y 30 minutos del consumo de alimentos dieta de casa.**



**Fotografía N° 9. Repartición de cepillo y folletos educativos para el cuidado de la salud oral.**



**Fotografía N° 10. Agradecimiento al director por permitirnos realizar nuestra investigación**