



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

TESIS

“COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL POR INGESTA DE DOS
TIPOS DE COMPLEMENTOS NUTRICIONALES EN NIÑOS DEL
TERCER GRADO DE PRIMARIA. COLEGIO JOYCE. AREQUIPA,
2018”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

BACHILLER STEPHANIE RAQUEL GALLEGOS TURPO

ASESOR:

MG. MANUEL ADELQUI GUTIERREZ ZENTENO

AREQUIPA, PERÚ

NOVIEMBRE 2018

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso cuyo nombre es Jehová, que me permite llegar a Él, por el único medio, nuestro Señor Jesucristo.

Gracias Padre amado por fortalecer mi vida y guiarme en los momentos más difíciles, porque hasta aquí me ayudaste; gracias por tu infinita bondad, misericordia y permitirme lograr este objetivo tan importante.

A mis padres a quienes amo, admiro, pues desde que nací, incluso desde más antes, ya estaban buscando la manera de ofrecerme lo mejor. Han trabajado duro, pasando muchas noches sin dormir y sin comer bien y pasando muchas adversidades, los amo y le doy gracias a Dios por la vida de ambos. Siempre serán una bendición para mi vida. Gracias por su apoyo incondicional, espiritual y moral, sin ello no habría sido posible la formación que tengo.

A mis hermanas, por apoyarme siempre, por sus palabras de aliento que me ayudaron a no rendirme y no permitir que bajara mis brazos aun cuando todo se complicaba. Y a mis abuelos y mi tía gracias por sus oraciones, por su amor, cariño, por sus palabras de ánimo y su apoyo, sobre todo gracias a Dios por esta hermosa familia. Los amo con todo mi corazón.

AGRADECIMIENTO

A la facultad de medicina humana y Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas peruanas Filial - Arequipa; por brindarme todas las facilidades durante el desarrollo y la ejecución de la tesis.

A mi Asesor Mg. Manuel Adelqui Gutiérrez Zenteno, por brindarme la asesoría y su apoyo durante la realización de mi tesis, por su esfuerzo y dedicación absoluta durante la ejecución de la investigación.

Al Mg. Wilbert Calizaya Chiri docente del Área de estomatología Preventiva y Servicio de la Comunidad de la Universidad Alas Peruanas Filial – Arequipa, gracias por guiarme en este complicado proceso, sin embargo, gracias a su ayuda, esto ha sido un tanto menos complicado para la realización de mi trabajo de investigación.

Al Dr. Xavier Sacca Urday docente del Dpto. de Seminario de Tesis de la Universidad Alas Peruanas Filial Arequipa – Arequipa, por brindarme su ayuda en la parte de interpretación estadística de mis resultados y su asesoría para el desarrollo de la tesis, gracias por su orientación continua y sus sugerencias pude culminar la realización de mi trabajo de investigación.

Por último, deseo agradecer al Director Aníbal Concha Barrios y a todos los trabajadores administrativos y a los niños del Colegio Joyce, Arequipa por proporcionar las facilidades para realizar esta tesis, brindando su tiempo y la información requerida para obtener los resultados de esta investigación.

Muchas gracias.

RESUMEN

La presente investigación fue un estudio considerado como experimental, pues la investigadora proporcionó a dos grupos de niños los complementos nutricionales que fueron motivo de estudio, además de tener un tercer grupo que fue de control; sobre todos ellos se midió el pH salival, en diferentes momentos, para así establecer su comportamiento en función al consumo de estos complementos (Pediasure y Sustagen), siendo este nuestro objetivo principal.

La muestra estuvo constituida por 30 alumnos, que reunieron los criterios de inclusión y exclusión propuestos, los cuales fueron divididos en tres grupos, de 10 personas cada uno, siendo el primero aquellos que iban a ser sometidos a la ingesta del complemento nutricional Pediasure, el segundo fueron sometidos a la ingesta del complemento nutricional Sustagen Pro, y el tercero correspondió a los alumnos que fueron el grupo control, es decir, a estos no se les proporcionó ningún tipo de alimento.

La técnica que se aplicó para la medición de los datos fue la observación laboratorial, a través del uso de un peachímetro digital, debidamente calibrado. El instrumento que se utilizó para la recolección de datos fue una Ficha de observación. Cabe resaltar que el pH salival se evaluó en diferentes momentos, siendo el primero de ellos 20 minutos antes de la ingesta de los complementos, la segunda medición se llevó a cabo a los 5 minutos después de la ingesta, la tercera a los 20 minutos y la cuarta a los 60 minutos. Para contabilizar el tiempo se utilizó un cronómetro.

Los resultados obtenidos nos permiten concluir que los dos suplementos nutricionales disminuyen el pH salival después de su ingesta, sin embargo, con el pasar del tiempo este se incrementa hasta hacerse más básico que el grupo control. Así mismo, entre los dos complementos evaluados, el mejor es el Sustagen Pro, pues no reduce tanto el pH salival como si lo hace el Pediasure.

Palabras claves:

PH Salival, complementos nutricionales, Pediasure, Sustagen Pro, niños.

ABSTRACT

The present investigation was a study considered as experimental, since the researcher provided two groups of children with the nutritional supplements that were the subject of study, as well as having a third group that was of control; On all of them, the salivary pH was measured at different times, in order to establish its behavior according to the consumption of these supplements (Pediasure and Sustagen), this being our main objective.

The population was constituted by 30 students, who met the inclusion and exclusion criteria proposed, which were divided into three groups, of 10 people each, the first one being those who were going to be subjected to the intake of the Pediasure nutritional supplement, the second they were submitted to the intake of the nutritional supplement Sustagen Pro, and the third corresponded to the students who were the control group, that is, they were not provided with any type of food.

The technique that was applied for the measurement of the data was the laboratorial observation, through the use of a digital pH-meter, duly calibrated. The instrument that was used for data collection was an Observation Sheet. It should be noted that the salivary pH was evaluated at different times, the first being 20 minutes before the intake of the supplements, the second measurement was carried out at 5 minutes after ingestion, the third at 20 minutes and the fourth at 60 minutes. To count the time a digital chronometer was used.

The results obtained allow us to conclude that the two nutritional supplements decrease the salivary pH after its intake, however, with the passing of time it increases until it becomes more basic than the control group. Likewise, between the two supplements evaluated, the best is the Sustagen Pro, since it does not reduce salivary pH as much as Pediasure does.

Keywords:

PH Salival, nutritional supplements, Pediasure, Sustagen Pro, children.

ÍNDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	IV
INTRODUCCIÓN	X
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.4.1 Importancia de la investigación	4
1.5 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.5.1 Recursos humanos	5
1.5.2 Recursos financieros.....	5
1.5.3 Recursos de materiales	5
1.5.4 Recursos de equipos	6
1.5.5 Recursos institucionales	6
1.6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	8
2.2 BASES TEÓRICAS.....	12
2.2.1 Saliva	12
2.2.2 PH Salival.....	23
2.2.3 Complementos Nutricionales	33
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	41
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS PRINCIPAL Y DERIVADOS	42
3.1.1 Hipótesis Principal.....	42
3.1.2 Hipótesis Derivadas	42
3.2 VARIABLES, DEFINICIÓN CONCEPTUAL OPERACIONAL	42

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....	44
4.1 DISEÑO METODOLÓGICO	44
4.2 DISEÑO MUESTRAL.....	44
4.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	45
4.4 ASPECTOS ÉTICOS.....	50
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	52
5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO:	52
5.2 ANÁLISIS INFERENCIAL:.....	70
5.3 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS:.....	74
5.4 DISCUSIÓN:.....	76
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES.....	80
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	81
ANEXOS.....	85
ANEXO N° 1: FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO EXPLICATIVO INFORMATIVO.....	86
ANEXO N° 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO	87
ANEXO N°3: ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA.....	88
ANEXO N°4: PERMISO DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS	89
ANEXO N° 5: CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL PERMISO DEL COLEGIO JOYCE AREQUIPA	90
ANEXO N° 6: CONSTANCIA DE FINALIZACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN EL COLEGIO JOYCE AREQUIPA.....	91
ANEXO N° 7: COLEGIO Y AMBIENTE DONDE SE RECOLECTÓ LOS DATOS	92
ANEXO N° 8: INVENTARIO DEL MATERIAL.....	93
ANEXO N° 9: GRUPOS A ESTUDIAR	94
ANEXO N° 10: PREPARACIÓN DE LAS FÓRMULAS DE CRECIMIENTO	95
ANEXO N° 11: MATRIZ DE DATOS.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1	: EDAD DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO	52
TABLA N° 2	: SEXO DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO	54
TABLA N° 3	: COMPARACIÓN DE LA MEDICIÓN BASAL DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO	56
TABLA N° 4	: COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS EN LOS QUE SE APLICÓ EL COMPLEMENTO NUTRICIONAL PEDIASURE	58
TABLA N° 5	: COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS EN LOS QUE SE APLICÓ EL COMPLEMENTO NUTRICIONAL SUSTAGEN	60
TABLA N° 6	: COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS QUE CONFORMARON EL GRUPO CONTROL.....	62
TABLA N° 7	: COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL, A LOS 5 MINUTOS DE APLICADOS LOS ESTÍMULOS, EN LOS NIÑOS.....	64
TABLA N° 8	: COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL, A LOS 20 MINUTOS DE APLICADOS LOS ESTÍMULOS, EN LOS NIÑOS.....	66
TABLA N° 9	: COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL, A LOS 60 MINUTOS DE APLICADOS LOS ESTÍMULOS, EN LOS NIÑOS.....	68
TABLA N° 10	: PRUEBA CHI CUADRADO PARA COMPARAR LA EDAD Y SEXO DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO	70

TABLA N° 11	: PRUEBA T DE STUDENT PARA COMPARAR LA MEDICIÓN BASAL DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS SEGÚN SU GRUPO DE ESTUDIO.....	71
TABLA N° 12	: PRUEBA T DE STUDENT PARA EVALUAR EL COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO	72
TABLA N° 13	: PRUEBA T DE STUDENT PARA COMPARAR LAS MEDICIONES FINALES DEL PH SALIVAL DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO	73

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1 : EDAD DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO	53
GRÁFICO N° 2 : SEXO DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO	55
GRÁFICO N° 3 : COMPARACIÓN DE LA MEDICIÓN BASAL DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO	57
GRÁFICO N° 4 : COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS EN LOS QUE SE APLICÓ EL COMPLEMENTO NUTRICIONAL PEDIASURE	59
GRÁFICO N° 5 : COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS EN LOS QUE SE APLICÓ EL COMPLEMENTO NUTRICIONAL SUSTAGEN	61
GRÁFICO N° 6 : COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS QUE CONFORMARON EL GRUPO CONTROL.....	63
GRÁFICO N° 7 : COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL, A LOS 5 MINUTOS DE APLICADOS LOS ESTÍMULOS, EN LOS NIÑOS.....	65
GRÁFICO N° 8 : COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL, A LOS 20 MINUTOS DE APLICADOS LOS ESTÍMULOS, EN LOS NIÑOS.....	67
GRÁFICO N° 9 : COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL, A LOS 60 MINUTOS DE APLICADOS LOS ESTÍMULOS, EN LOS NIÑOS.....	69

INTRODUCCIÓN

La nutrición en cada una de las diferentes etapas de la edad pediátrica tiene como objetivo conseguir un crecimiento y desarrollo adecuados,¹ es por eso que se debe consumir los alimentos en cantidades adecuadas, y si el organismo no recibe las suficientes sustancias nutritivas, se producen problemas nutricionales.² Es por eso que una alimentación complementaria en la dieta en los niños permite cubrir dichos requerimientos nutricionales.³

El rol de la dieta al desarrollo de la caries dental constituye un aspecto de mucha importancia, puesto que los nutrientes indispensables para el metabolismo de los microorganismos provienen de los alimentos.⁴

La participación de la saliva es importante en la cavidad oral, dado que ayuda a mantener la flora normal en la cavidad oral, así como también, a mantener el pH e integridad de los órganos dentarios y mucosas orales. Por esta razón es transcendental para el mantenimiento saludable de los tejidos orales.⁵

El principal mecanismo que interviene en el inicio de la desmineralización de los tejidos dentales duros es la formación de ácidos por parte de los microorganismos; donde hay una caída del pH en el medio oral, el pH desempeña un rol fundamental en el metabolismo bacteriano, favoreciendo al desarrollo de bacterias cariogénicas, en que los productos que causan esta caída brusca del pH por debajo del nivel crítico, se considera acidogénicas y potencialmente cariogénicas.⁴

La capacidad de crecer y producir estos ácidos a bajos niveles de pH es sumamente importante para que un microorganismo pueda desarrollar caries dental.⁴

Por esta razón, el propósito de la presente tesis y su investigación es conocer el comportamiento del pH salival por la ingesta de dos tipos de complementos nutricionales en niños de tercer grado de primaria del Colegio Joyce.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La edad escolar se caracteriza por un crecimiento lento y estable y por la progresiva madurez biopsicosocial. En cualquier época de la vida la alimentación debe aportar la energía, el agua, los macronutrientes y micronutrientes y componentes bioactivos, necesarios para el mantenimiento de un buen estado de salud. En el periodo de la edad escolar, la alimentación saludable es imprescindible para la consecución de un crecimiento y desarrollo óptimos y el acto de la comida debe ser un medio educativo familiar para la adquisición de hábitos saludables que deben repercutir en el comportamiento nutricional a corto, medio y largo plazo.⁶

El crecimiento es una de las características fisiológicas más importantes del niño y en esencia consiste en un aumento de la masa corporal, que se acompaña de un proceso de remodelación morfológica y maduración funcional.⁷

Cuando la ingesta de nutrientes a través de la dieta no consigue cubrir las necesidades requeridas por el menor, se puede recurrir a los complementos alimenticios por lo que su composición ha sido adaptada para cubrir los requerimientos nutricionales. Estos productos, denominados genéricamente como complementos nutricionales, son una opción complementaria en la dieta para alcanzar las ingestas recomendadas de nutrientes esenciales en la infancia.⁸

Es así que el tipo de dieta es muy importante para evitar la formación de la caries, puesto que si, la dieta es rica en sacarosa ésta se difunde rápidamente al interior de la placa, e inmediatamente comienza la síntesis del ácido. Se ha comprobado que después de enjuagar la cavidad bucal con glucosa al 10%, el pH desciende al cabo de 2- 5 min, y alcanza a menudo un valor posible para descalcificar el esmalte. Aunque no se ingiera más sacarosa y la saliva arrastre el excedente, el pH se mantiene bajo durante

15-20 min, aproximadamente; únicamente regresa de forma gradual a los valores en reposo al cabo de 1 hora, aproximadamente. Por lo que la lenta velocidad de recuperación hasta restablecer el pH, es un factor crucial en el proceso cariogénico.⁶

En una alimentación excesivamente rica en azúcares en hidratos de carbono, el pH salival desciende por el metabolismo bacteriano de los carbohidratos, colaborando a la formación de placa bacteriana y provocando desmineralización dental⁶que conllevan a una pérdida de calcio y fosfato en el esmalte dental.⁹

Debido a esto, es que se ha visto, que una de las problemáticas que se presenta y es más común en el 70% de los niños es la evidencia de presencia de caries seguidamente de mal posiciones dentales, infecciones o dolor. Este problema de las caries a temprana edad ha denotado poca importancia en la sociedad debido a que las mayorías de los padres no están informados del cuidado dental de los niños.⁹

Y tampoco se le ha dado el debido interés, al papel muy importante que desempeña la saliva en la protección de los dientes frente a éstos ácidos, ésta actúa neutralizando y diluyendo estos ácidos que causan la desmineralización, siendo el principal agente para proteger los dientes contra la caries. Aparte de combatir los ácidos de la placa y frenar la desmineralización del esmalte, la saliva aporta reservas de minerales, que ayudan al esmalte una vez que los ácidos han sido neutralizados.¹⁰

El pH es una unidad de medida que ha sido estudiada en diversas investigaciones por expresar el grado de acidez o alcalinidad de una sustancia. Presenta una escala de valores, la cual está graduada del 0 al 14, siendo neutro cuando es de 7.0 como promedio. En estado saludable, el pH salival en reposo se mantiene entre un estrecho rango de 6.7 y 7.4; y en los niños, este pH tiene un valor promedio de 6.94.⁸

Si no se mantiene una higiene bucal adecuada, el pH dentro de la boca se vuelve ácido y facilita el desarrollo de diversas enfermedades orales. Sin embargo, la saliva ejerce una protección integral del esmalte dental

estabilizando el pH de la boca. A esto se conoce como capacidad buffer salival, la cual tiene valor promedio de 5.9 pH en niños libres de caries.¹¹

Bajo esta circunstancia, se establece que, al no mantener una higiene bucodental adecuada, va a haber una proliferación de una gran cantidad de bacterias y microorganismos.¹² Es por ello, que la saliva juega un papel importante en la protección frente la eliminación de los microorganismos y de los componentes de la dieta en boca.¹³

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál será el comportamiento del pH salival por la ingesta de dos tipos de complementos nutricionales en niños del tercer grado de primaria. Colegio Joyce. Arequipa 2018?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

- Determinar el comportamiento del pH salival por ingesta de dos tipos de complementos nutricionales en niños del tercer grado de primaria. Colegio Joyce.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar el comportamiento del pH salival por la ingesta del complemento nutricional Pediasure.
- Determinar el comportamiento del pH salival por la ingesta del complemento nutricional Sustagen Pro.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Importancia de la investigación

Este presente trabajo de investigación tiene relevancia científica porque busca dar un aporte acerca del comportamiento de los complementos nutricionales sobre el pH salival, también tiene relevancia social, puesto que los odontólogos podrán informar a los pacientes sobre el impacto de los complementos nutricionales en la variación del pH salival en los niños, con el fin de disminuir factores de riesgo que puedan predisponer a una lesión en el tejido del esmalte.

Los niños necesitan nutrientes para apoyar el crecimiento y el desarrollo óptimo en los primeros años de vida, las consecuencias de la nutrición inadecuada pueden ser atribuidos al consumo insuficiente total de nutrientes o al consumo inadecuado de un nutriente específico y esto en la infancia pueden ser serias. Se reportó que el 25 a 35% de los niños tenía dificultades específicas, como una respuesta negativa a la comida. Los niños que no consiguen una nutrición completa y balanceada durante largos periodos, pueden experimentar déficits nutricionales, falta de crecimiento, desarrollo cognoscitivo deteriorado, así como comprometer la función inmune con un mayor riesgo de enfermedades infecciosas.

Cuando el tipo de dieta no cubre las necesidades requeridas de nutrientes los padres de familia generalmente recurren a los complementos nutricionales y estos pueden generar cambios sustanciales en la microbiota oral del niño. La encargada de proteger la cavidad oral y controlar el pH de la boca es la saliva, este desempeña un rol importante en el metabolismo bacteriano, cuando los niveles descienden muy por debajo los microorganismos crecen y producen un ácido que descalcifica el esmalte y así se pueda desarrollar caries dental y así conducir a una pérdida prematura de piezas dentales. De esta manera es que la saliva ejerce una función de limpieza muy importante, dificultando la adherencia de los

microorganismos aparte de otorgar lubricación a la membrana y mucosa.

Es por eso que la presente investigación permitirá conocer el comportamiento del pH salival antes y después la ingesta de dos diferentes tipos de complementos nutricionales, por lo que se seleccionó a los dos complementos nutricionales más consumidos en las farmacias más reconocidas en Arequipa, los valores obtenidos nos permitirán conocer si estos complementos nutricionales varían el medio bucal logrando disminuir el pH salival volviéndolo más ácido y así contribuyendo al desarrollo de caries dental o aumentando el pH salival convirtiéndose en un alcalino, contribuyendo al desarrollo de la enfermedad periodontal. Y por lo tanto ponerlos en práctica en beneficio de los más pequeños y conocer si así el estudio permitirá introducir la concientización en los padres para el adecuado consumo de las diferentes complementos nutricionales para sus menores hijos y teniendo en cuenta el efecto del pH salival y la repercusión de esta sobre el medio bucal.

1.5 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Este presente trabajo es viable puesto que cuenta con los recursos necesarios para el desarrollo de la presente investigación y la disponibilidad de las unidades de estudio.

1.5.1 Recursos humanos

Investigador : Bach. Stephanie Raquel Gallegos Turpo

Asesor : Mg. Manuel Adelqui Gutiérrez Zenteno

Asesor adjunto : Mg. Wilbert Juan Calizaya Chiri

1.5.2 Recursos financieros

El presente trabajo de investigación fue financiado en su totalidad por la investigadora.

1.5.3 Recursos de materiales

- Complemento nutricional Pedisure.
- Complemento nutricional Sustagen Pro.

- Agua hervida.
- Vasos descartables.
- Recipiente milimetrado.
- Vasos de precipitación de 250 ml y de 100 ml.
- Soluciones Buffer.
- Solución limpiadora
- Solución de mantenimiento.
- Agua destilada 1 galón.
- Bagueta.
- Gasas estériles.
- Tubos de ensayo milimetrado esterilizados.
- Cepillos de dientes.
- Pasta dental.
- Lapiceros.
- Ficha de observación.
- Alcohol al 70 % o alcohol Yodado
- Mandil.
- Campos de trabajo.
- Gorro
- Barbijo
- Guantes estériles.
- Papel higiénico.

1.5.4 Recursos de equipos

- Computadora.
- Peachímetro digital.
- Termómetro digital.
- Cronometro.

1.5.5 Recursos institucionales

- Universidad Alas Peruanas – Filial Arequipa
- Colegio Joyce

1.6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La limitación del presente proyecto se deberá a la demora para la recolección de la saliva en los niños del tercer grado de primaria para poder determinar el pH salival en los diferentes tiempos requeridos.

Así mismo otra limitación será a la contaminación de las muestras con sangre al momento de la recolección de la saliva, desechando las mismas muestras.

Otra limitación del presente trabajo se deberá a la negación de las madres a no querer participar a sus menores hijos en dicho proyecto de investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

No existe ningún archivo, tesis o investigación sobre el comportamiento del pH salival e ingesta de dos tipos de complementos nutricionales; pero, si existe investigaciones que hablan referente al tema de esta investigación.

2.1.1 Antecedentes Internacionales:

Robayo Toapanta, María Belén. **DETERMINAR EL PH SALIVAL EN NIÑOS DE 6 MESES A 18 MESES CON INGESTA DE LECHE MATERNA VS LECHE DE FÓRMULA”, QUITO 2017.** Se observa que, de los 71 niños de 6 a 18 meses, los cuales se les tomó muestra salival para determinar el pH, en intervalos de tiempo comprendidos en 5, 10 y 20 minutos. Al comparar el pH salival de los niños que consumen leche materna (L.M) y fórmula (L.F) se obtiene que el mayor valor de pH es antes de alimentar a los infantes (L.M: 6,60; L.F: 6,90), considerado como neutro y luego disminuyen a los 5 minutos (L.M: 6,33; L.F: 6,08), reportando valores de acidez hasta los 20 minutos, luego el pH de leche materna presenta el mayor pH salival (6,68) y la L.F es de 6,55, determinando diferencia significativa entre los valores de pH salival en niños de 6 a 18 meses con ingesta de leche materna y los que consumen leche de fórmula. Se comprobó la hipótesis de que existe diferencia entre los valores de pH salival en niños de 6 a 18 meses con ingesta de leche materna y los que consumen leche de fórmula.¹⁴

Palomo Roldán, Ana M. **POSIBLE INFLUENCIA DE LA LACTANCIA MATERNA Y ARTIFICIAL EN LA PRODUCCIÓN DE CARIES EN LA NIÑEZ TEMPRANA, SEVILLA 2017.** Se observa que, de los 66 niños estudiados, un 66,7% de los niños (n=44) ha tomado lactancia materna y un 33,3% (n=22) no llegó a tomarla. De los 44 niños que sí tomaron lactancia materna, un 77,27% (n=34) realizó el destete antes de los 12 meses, y un 2,27% siguieron con la lactancia materna a demanda hasta más de 36 meses (n=1). Se encontrando que un

56,1% de los niños (n=37) consumían lactancia materna antes de dormir, y un 43,9%(n=29) no llevaban a cabo esta práctica. Tras el análisis de los datos obtenidos de la encuesta y las exploraciones se puede determinar que en nuestro estudio existe una prevalencia de caries del 22,7%. Se concluye que una lactancia a demanda, prolongada y sobre todo por la noche, unido a rutina de cepillado pobre son factores de riesgo para desarrollar caries dental en niños.¹⁵

Bascuñán Droppelmann, Marlys Verena. **COMPARACIÓN DE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS SALIVALES EN NIÑOS CON CARIES TEMPRANA DE LA INFANCIA Y NIÑOS SIN CARIES TEMPRANA DE LA INFANCIA, CHILE 2013.** Se examinaron 77 preescolares de 37 a 72 meses de edad (12 con CTI, 26 con CTI-S y 39 sin CTI) a los cuales se les recolectó saliva estimulada. No hubo diferencia significativa en ninguna variable salival medida en niños con CTI, CTI-S y sin CTI. Una menor educación de la madre es el factor de riesgo más importante de CTI, seguido por el uso de biberón y una menor frecuencia de cepillado dental. Los resultados obtenidos indican que no hay diferencias estadísticamente significativas de pH, capacidad buffer, velocidad de flujo salival, y niveles de fluoruro y fosfato, en niños con CTI, CTI-S y sin CTI. Los factores de riesgo asociados a CTI, como la educación de la madre, el uso de biberón, la frecuencia de cepillado y la atención dental previa del niño son más importantes al momento de desarrollar CTI que algunas variables salivales.¹⁶

Aguirre Aguilar, Antonio Armando; Fraysy Graciela, Narro Sebastián. **PERFIL SALIVAL Y SU RELACIÓN CON EL ÍNDICE CEOD EN NIÑOS DE 5 AÑOS, MÉXICO 2016.** Se realizó un estudio en 40 niños, divididos en cuatro grupos de 10 individuos cada uno, de acuerdo al índice CEOD; la recolección de muestras se realizó mediante el método de saliva no estimulada, procediendo a la medición del volumen salival, flujo salival, densidad poblacional de *Streptococcus mutans*, pH salival, capacidad buffer salival y nivel de flúor. Se estableció un perfil salival promedio con los siguientes valores:

volumen salival de 4.76 mL, flujo salival de 0.48 mL/min, densidad poblacional de *Streptococcus mutans* de 4.85×10^5 UFC/mL, pH salival de 6.75, capacidad buffer salival de 5.9 y nivel de flúor de 0.04997 ppm; y los valores por parámetro salival en todos los niveles de caries no presentaron diferencia significativa: $p > 0.05$. El perfil salival no difiere de manera significativa en los diferentes niveles de caries dental en niños de cinco años.¹⁷

2.1.2 Antecedentes Nacionales:

Cerro Pasapera, Lorena Lisset. **VARIACIÓN DEL PH Y DEL RECUESTO MICROBIANO SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DE LA INGESTA DE LECHE EVAPORADA MODIFICADA EN PRE-ESCOLARES DE LA I.E 071 MICAELA BASTIDAS, PIURA 2017.** El promedio del pH salival de pre-escolares antes de la ingesta de leche evaporada modificada fue de 7.56. El promedio del pH salival en pre-escolares 15 minutos después de la ingesta de leche evaporada modificada fue de 7.90. El recuento microbiano promedio fue de 1364 UFC/ mL de saliva. Y a los 15 minutos fue de 2229 UFC/mL de saliva. Se determinó que la variación del pH después de la ingesta de leche evaporada modificada se incrementa el pH y el recuento microbiano.¹⁸

Ccama Quispe, Oscar Wilfredo. **VARIACIÓN DEL PH SALIVAL DESPUÉS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS NO SALUDABLES Y SALUDABLES EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA TUPAC AMARU 70494 MACARI, PUNO 2016.** Los resultados del pH salival fueron que en los 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. Comparando ambos casos se pudo concluir que los alimentos no saludables variaron el pH salival a un nivel más bajo, encontramos a la gaseosa con una tendencia más ácida seguida por el chocolate, y los alimentos saludables presentaron una variación ínfima, presentando a la manzana con un pH más bajo seguida por el huevo duro.¹⁹

2.1.3 Antecedentes Locales:

Fredes Humpire, Milagros Vanessa. **INFLUENCIA DE LA LECHE EVAPORADA Y LA LECHE DE VACUNO EN EL PH SALIVAL, EN NIÑOS DE 4 AÑOS DEL P.E.T. “SAN VICENTE DE PAUL” DE CERCADO Y DE LA I.E. “SAN RAFAEL” DE LA PUNTA DE BOMBÓN, AREQUIPA 2015.** Se evaluó el pH salival pre test y post test (5min., 20min y 60min.) a la ingesta de la leche de vacuno y leche evaporada. Se obtuvieron como resultados que el pH salival pre test en Arequipa y Punta de Bombón fue 7.12; y el post test después de la ingesta de la leche de vacuno; a los 5min.se obtuvo 6.17, a los 20min. Se obtuvo 6.96 y a los 60min se obtuvo 7.12; mientras que la leche evaporada; a los 5min. Se obtuvo 5.94, a los 20min. Se obtuvo 6.89 y a los 60min.se obtuvo 7.16. Con los resultados obtenidos se concluye que existe variación del pH salival después de la ingesta de la leche (evaporada y vacuno) principalmente a los 5 minutos que es más ácido y a partir de los 20 y 60 minutos el pH comienza a estabilizarse alcanzando los niveles del pre test. Además, se demuestra que la leche evaporada tiene mayor potencial acidógeno y cariogénico ya que origina un mayor descenso en el pH salival en comparación de la leche de vacuno.²⁰

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Saliva

2.2.1.1 Definición

Es un líquido de reacción alcalina, algo viscoso, segregado por glándulas cuyos conductos excretores se abren en la cavidad bucal de muchos animales, y que sirve para reblandecer los alimentos, facilitar su deglución e iniciar la digestión de algunos.²¹ La saliva, es secretada por glándulas de la boca, en ella flotan millones de microorganismos.²² Esta es un líquido incoloro, insípido, inodoro, algo espumoso y muy acuoso. Proporciona a la cavidad bucal un medio eficaz de protección a todas las estructuras orales. Este producto de secreción de las glándulas salivales es un jugo digestivo que durante la masticación se mezcla con los alimentos para formar el bolo alimenticio, facilitar la deglución e iniciar la digestión de sus componentes.²³

2.2.1.2 Flujo Salival

El volumen de saliva segregado por una persona varía entre 700 y 800 mL diarios con un promedio de 0,3 mL por minuto.²⁴

Los rangos de flujo salival total, en reposo, varían entre 0.08 y 1.83 mL/ minuto, y en el caso de saliva estimula de entre 0.2 y 5.7 mil / minuto. Los valores normales, para la saliva estimulada y no estimulada exhiben variaciones biológicas considerables, relacionadas con la edad, el peso y el sexo. Existe consenso que permite aceptar como punto de referencia de valores aproximados²²

TASA DE FLUJO SALIVAL

Tasa de flujo salival en mL/ minuto			
Calidad	Hiposalivación	Baja	Normal
En reposo	<0.10	0.10-0.25	0.25-0.35 (0.3)
Estimulada con parafina	<0.70	0.70- 1.00	1.00- 3.00 (2.00)

Fuente: Odontología Pediátrica. La Salud Bucal del Niño y el Adolescente en el Mundo. ²²

La cantidad y la calidad de la saliva secretada varían a lo largo del día, en estado de vigilia, y disminuyen durante el sueño. La estimulación refleja del flujo salival por la masticación o por la presencia de alimentos ácidos puede llegar a duplicar el flujo salivar.¹⁰

La saliva constituye la principal fuente de protección natural y reparación de los dientes tras la exposición de los ácidos. Si el flujo salivar máximo desciende por debajo de 0.7 ml/min puede aumentar el riesgo de caries, aunque esto depende de muchos otros factores interactivos.¹⁰

En ocasiones se puede observar una marcada reducción del pH salivar de reposo que no se acompaña necesariamente de una reducción del flujo. A menudo se ignora la causa; en estos casos el paciente es más sensible a la progresión de la caries.¹⁰

El mayor volumen salival se produce antes, durante y después de las comidas, alcanza su pico máximo alrededor de las 12 del mediodía y disminuye de forma muy considerable por la noche, durante el sueño. La saliva es un buen indicador de los niveles plasmáticos de diversas sustancias tales como hormonas y drogas, por lo que puede utilizarse como método no invasivo para monitorizar las concentraciones plasmáticas de medicamentos u otras sustancias.¹³

2.2.1.3 Fisiología de la Secreción Salival

Los procesos de secreción comprenden dos actividades principales. Una es la biosíntesis de proteínas y glucoproteínas en las células de los túbulos y el envío de estos al lumen que ocurre principalmente en las células acinares y la otra actividad es el transporte de agua y electrolitos a través de las células para llevarlos al lumen.²³

La inervación de las glándulas salivales es doble. El sistema nervioso es autónomo lleva control a través de la estimulación parasimpática. Produce un aumento rápido de volumen y flujo salival, siendo la intensidad del flujo mayor en un primer momento, estabilizándose posteriormente. En segundo lugar, el control nervioso se efectúa a través de la estimulación simpática que produce un aumento de secreción, pero de menor intensidad. La estimulación de ambos sistemas provoca un incremento en la concentración de los componentes orgánicos e inorgánicos salivales.²³

La salivación fisiológica debe ser considerada como resultante de dos efectos concertados de las inervaciones simpática y parasimpática. La secreción continua de saliva en condiciones de reposo parece relacionada con la liberación constante de pequeñas cantidades de acetilcolina en el interior de la glándula.²³

La saliva estimulada se origina a consecuencia de dos tipos de reflejo:

a) El reflejo salival incondicionado:

Es aquel que se produce a través de un estímulo gustativo masticatorio, por dolor oral o por irritación oral, faríngea o gástrica. Es congénito no necesita ser aprendido. El estímulo sensitivo alcanza los centros salivatorios a través de vías aferentes constituidas fundamentalmente por las fibras de la cuerda del tímpano, ramas faríngeas del nervio glosofaríngeo y vago, y fibras sensitivas de la segunda y tercera rama del trigémino.²³

b) El reflejo salival condicionado:

- **Regulación parasimpática**

Las glándulas submandibular y sublingual reciben impulsos secretores por la cuerda del tímpano. Esta inervación nace en el centro salival situado en el bulbo y sigue el trayecto del facial separándose para ingresar en la cuerda del tímpano que irá a fusionarse con el lingual para dirigirse a la glándula submandibular y terminar en pequeños ganglios situados en el hilo de la glándula. Por lo tanto, las fibras nerviosas que finalmente alcanzan el parénquima glandular son postganglionares.²³

Las fibras de la glándula sublingual hacen estación en el ganglio submandibular, del que proceden fibras postganglionares secretoras.²³

La inervación de la glándula parótida nace en el bulbo del núcleo salival inferior y acompaña en el trayecto del nervio glosofaríngeo y su rama timpánica para terminar, siguiendo una de las ramas petrosas (petroso superficial menor), en el ganglio ótico. Allí hacen estación las fibras

preganglionares y partirán fibras postganglionares que continúan el trayecto aurículo temporal hasta el parénquima parotideo.²³

- **Regulación simpática**

La inervación simpática de las glándulas salivales deriva del asta lateral de la medula espinal entre el primero y el segundo segmento torácico. Los axones del asta lateral salen de la médula por las raíces ventrales y penetran en el tronco simpático paravertebral, continuando en sentido cefálico hasta el ganglio cervical superior donde establecen sinapsis con células ganglionares. De estas neuronas salen los axones, que siguen la irrigación sanguínea arterial hasta las glándulas salivales.²³

2.2.1.4 Composición de la Saliva

a) Componentes inorgánicos:²²

- **Calcio:** Este es el ion más importante en el proceso de desmineralización y remineralización. El Ca es un ion bivalente, excretado a la par con las proteínas cimógenas en el lumen acinar. El Ca se encuentra en forma ionizada y no ionizada. El Ca libre, no ionizado, es importante en el proceso de pérdida de minerales, porque es la fracción responsable del equilibrio entre fosfatos y el calcio de los tejidos duros del diente. La estabilidad interna del Ca (homeostasis) depende de la presencia de estaterina, y de las proteínas ricas en histidina y prolina. La saliva secretada se encuentra sobresaturada en relación con el Ca y el P; estas mantienen el equilibrio de la saliva sobresaturada, en parte responsables de la capacidad remineralizadora de la saliva.

- **Fosfato inorgánico:** Es necesario para garantizar la estabilidad de los minerales del diente en el medio ambiente de la boca. Dependiendo del pH, se puede encontrar unido al Ca o algunas proteínas. Participa en la capacidad neutralizadora de la saliva, sirve como nutriente para algunas proteínas para algunos microorganismos; además es necesario en la glucólisis. Contribuye al proceso de solubilidad de los fosfatos de Ca, de esta, manera ayuda al equilibrio necesario para conservar intactas las estructuras del diente.
- **Fluoruro:** Es necesario para disminuir la pérdida de minerales del esmalte y acelerar su incorporación en etapas iniciales de caries dental. Al ser incorporado en los cristales de hidroxiapatita los hace las resistentes al ataque ácido y al interferir con el metabolismo bacteriano reduce la producción de ácidos.
- **Hidrógeno:** Es el ión regulador en la mayoría de reacciones que ocurre en la cavidad bucal, mantiene el equilibrio entre las sales de calcio y fosfato de las estructuras duras del diente y las de la fase líquida que los rodea.

b) Componentes orgánicos:

El papel de los componentes orgánicos de la saliva es variado: lubricación de las mucosas, remineralización de las superficies duras afectadas por la acción de los ácidos, interferencia con la adherencia bacteriana, neutralización de algunos microorganismos y sus productos, interacción con las papilas gustativas que permite distinguir los diferentes sabores. Entre sus componentes tenemos:²²

- **Glucoproteínas:** Protegen los tejidos blandos contra el desgarramiento, facilita la deglución por sus

propiedades lubricantes e impiden la deshidratación de las mucosas. Aglutinan bacterias lo cual facilita su eliminación.

- **Estaterina:** Son responsables de la capacidad remineralizadora de la saliva e interactúa con microorganismos como el *Actinomyces viscosus*, promoviendo su adherencia.
- **Proteínas ricas en prolina:** Inhiben la precipitación espontánea de sales de calcio y facilitan la adherencia bacteriana con el *Actinomyces viscosus* sobre la superficie del esmalte.
- **Cistinas:** Tiene poca participación de las sales de calcio de la saliva.
- **Amilasa:** Limpia la cavidad bucal de restos de alimentos ricos en almidón
- **Proteínas antimicrobianas:** Limitan el crecimiento bacteriano, interfieren con el metabolismo de la glucosa y promueven la aglutinación bacteriana facilitando su remoción de la boca.
- **Lisozima:** Presentes en niños como en adultos con valores iguales, constituyen propiedades antimicrobianas antes de la aparición de los dientes en la boca.
- **Lactoferrina:** Es una proteína fijadora del hierro. Nutriente para el crecimiento bacteriano, y es a la vez un mecanismo de defensa del huésped.
- **Lactoperoxidasa:** Sus funciones son actividad antimicrobiana y protección de células y proteínas del

huésped contra la toxicidad del peróxido de hidrogeno, que es convertido en agua y en productos oxidantes.

- **Aglutininas:** es el sistema de proteínas de defensa. Tienen la capacidad de interactuar con las bacterias plantónicas, creando agregados bacterianos fácilmente eliminados de la boca durante el proceso de deglución.
- **Mucinas:** Se encuentra en la superficie del esmalte y de mucosa oral proporciona defensa en la cavidad bucal y le confiere a la saliva su viscosidad.
- **Inmunoglobulinas:** Constituye el sistema de defensa específico para el streptococcus mutans. Son las más abundantes en la saliva y otras secreciones humanas como la leche materna.
- **IgA:** Inhibe de la adherencia bacteriana e inhibe enzimas bacterianas. Media la actividad antiinflamatoria de la gíngiva.
- **IgG:** Inhibe el aglutinamiento y la adherencia bacteriana mediante el bloqueo de adhesinas. Inhibe las enzimas bacterianas.
- **Lípidos:** Producto de la secreción de las glándulas salivales mayores y menores.
- **Carbohidratos:** Su presencia en saliva es mínima.

2.2.1.5 Función de la Saliva

La saliva en la cavidad oral proporciona un medio eficaz de protección de todas las estructuras gracias a sus diferentes funciones:²³

a) Lubricación y humectación:

La ausencia o disminución hace que los alimentos se retengan alrededor de los dientes, dificultando la masticación. La lubricación ayuda para una adecuada dicción.

b) Mantenimiento del equilibrio ecológico:

La adherencia es crítica para la supervivencia de las bacterias y es función de la saliva interferir con dicho proceso mediante el flujo físico, aumentado por los movimientos de la lengua y labios.

c) Limpieza:

El flujo físico produce una acción mecánica de lavado y arrastre eliminando restos de alimentos, bacterias hongos virus, elementos celulares descamadas, manteniéndolos en suspensión.

d) Integridad dental:

Se inicia inmediatamente después de la erupción del diente en la boca. La interacción con la saliva le proporciona al diente una maduración posteruptiva. Se produce una disfunción de iones tales como calcio, fósforo, magnesio y flúor.

e) Digestiva:

Va a estar en contacto con el alimento, embebe y facilita la digestión del mismo. La saliva contiene amilasa, y su principal acción es digerir el almidón.

f) Función neutralizadora:

Representa la amortiguación de cualquier cambio significativo del pH.

g) Gusto:

El agua diluye los componentes sólidos y excita a las células gustativas. Lava las papilas gustativas y las deja en condiciones de ser estimuladas.

h) Diluyente y atemperadora:

La saliva aumenta de forma brusca y masiva tras la penetración de sustancias ácidas con el fin de diluirlas y mantener el pH, y también a enfriar los alimentos calientes o calentar los fríos.

i) Excretora:

La saliva es la ruta por la que se van a eliminar productos orgánicos y productos introducidos en el organismo

j) Acción sobre la coagulación:

La saliva en su conjunto la coagulación de la sangre por la presencia de lisozima y calcio salival, aunque de manera muy discreta.

2.2.1.6 Tipo de Glándulas Salivales

Las glándulas se dividen según su tamaño en mayores y menores y según su naturaleza de secreción, en serosas, mucosas y mixtas. Las glándulas salivares mayores, pares son la parótida, la submandibular y la sublingual:²²

- **Parótida:**

Es la de mayor tamaño. Su conducto es el de Stenon, cuyo orificio de salida se encuentra localizado al frente del segundo molar permanente. La glándula está ubicada por debajo de la rama de la mandíbula y por delante del oído.

- **Submandibular:**

Es más pequeña que la parótida, es encapsulada. Está localizada en la parte posterior del piso de la boca, su conducto es el de Wharton, localizado en la papila sublingual o carúncula, lateral al frenillo de la lengua.

- **Sublingual:**

Está localizada en la parte inferior del piso de la boca, entre los lados de la lengua y los dientes; el conducto es el de Barthol, ubicado cerca del conducto de Warthon.

2.2.1.7 Sistema Buffer de la Saliva

A pesar de que la saliva juega un papel en la reducción de los ácidos de la placa, existen mecanismos tampón específicos como son los sistemas del bicarbonato, el fosfato y algunas proteínas, los cuales además de éste efecto, proporcionan las condiciones idóneas para autoeliminar ciertos componentes bacterianos que necesitan un pH muy bajo para sobrevivir. El tampón ácido carbónico/bicarbonato ejerce su acción sobre todo cuando aumenta el flujo salival estimulado. El tampón

fosfato, juega un papel fundamental en situaciones de flujo salival bajo, por encima de un pH de 6 la saliva está sobresaturada de fosfato con respecto a la hidroxiapatita (HA), cuando el pH se reduce por debajo del pH crítico (5,5), la HA comienza a disolverse, y los fosfatos liberados tratan de restablecer el equilibrio perdido, lo que dependerá en último término del contenido de iones de fosfato y calcio del medio circundante. Algunas proteínas como las histatinas o la sialina, así como algunos productos alcalinos generados por la actividad metabólica de las bacterias sobre los aminoácidos, péptidos, proteínas y urea también son importantes en el control del pH salival. Al igual que ocurría con la eliminación de azúcares, los mecanismos tampón tampoco afectan por igual a todas las superficies de los dientes, en las superficies libres, cubiertas por una pequeña capa de placa bacteriana, el efecto de los mecanismos tampón es mayor que en las superficies interproximales. Con frecuencia la boca está expuesta a alimentos que tienen un pH mucho más bajo que el de la saliva y que son capaces de provocar una disolución química del esmalte (erosión), bajo estas condiciones, los mecanismos tampón también se ponen en marcha para normalizar el pH lo antes posible.¹³

2.2.2 PH Salival

2.2.2.1 Definición

El termino pH se le denomina al potencial de hidrógeno,²⁵ este es un término que hace referencia a la concentración ácido-básico, presente en la saliva del individuo.²²

2.2.2.2 Variación del pH Salival

Se representa en una escala numérica lineal de 1 al 14. La escala establece una relación en la cual un pH de 7 define una solución neutra, ni ácida, ni básica. Los números más altos

representan lo básico o alcalino ($> \text{OH}^-$) y los números más bajos, representan lo ácido ($> \text{H}^+$).²²

El pH en agua estéril es 7 y el de la saliva entre 6.7 y 7.4. Después del consumo de carbohidratos (CHO), como la sacarosa, el pH de la placa cae en minutos, por debajo de 5.0. El pH crítico, a partir del cual se inicia la pérdida de minerales, es 5.4, una vez que se suspende el consumo de azúcares, aquel regresa a valores normales, cambios representados en la curva de Stephan. Los niños que, además del consumo de CHO durante las tres comidas principales, ingiere azúcares entre comidas de manera repetida, mantiene un pH ácido durante horas.²²

2.2.2.3 PH Crítico

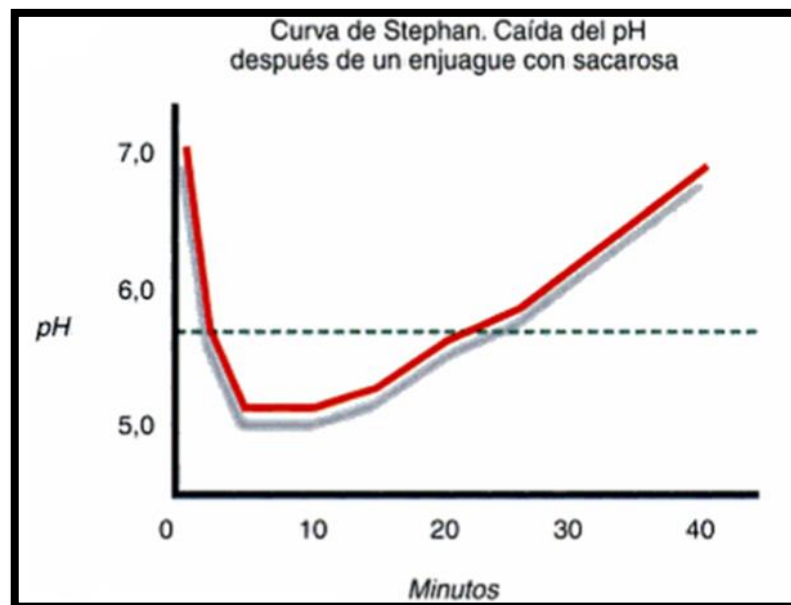
El pH crítico del esmalte es de 5.4, a partir del cual empieza la disolución de la hidroxiapatita. En condiciones normales en la boca, con un pH neutro o cercano a la neutralidad, el medio fluido que los baña los dientes se encuentra sobresaturado con relación a los iones minerales del esmalte; a medida que el pH cae, como resultado del metabolismo bacteriano de los CHO, llega un momento en el cual la solución se encuentra sobresaturada con relación a los iones de calcio y fosfato, ese es el pH crítico.²²

2.2.2.4 Curva de Stephan

Robert Stephan investigó el pH de la placa por un medio de microelectrodos antes, durante y después del consumo de diversos alimentos y bebidas. Graficó el pH de la placa contra el tiempo en lo que ahora se conoce como curva de Stephan. Luego de un par de minutos de enjuague con una solución de azúcar al 10%, el pH de la placa descendió de 7.0 a alrededor de 5.0 y tardó unos minutos a volver a su valor de referencia.²⁶

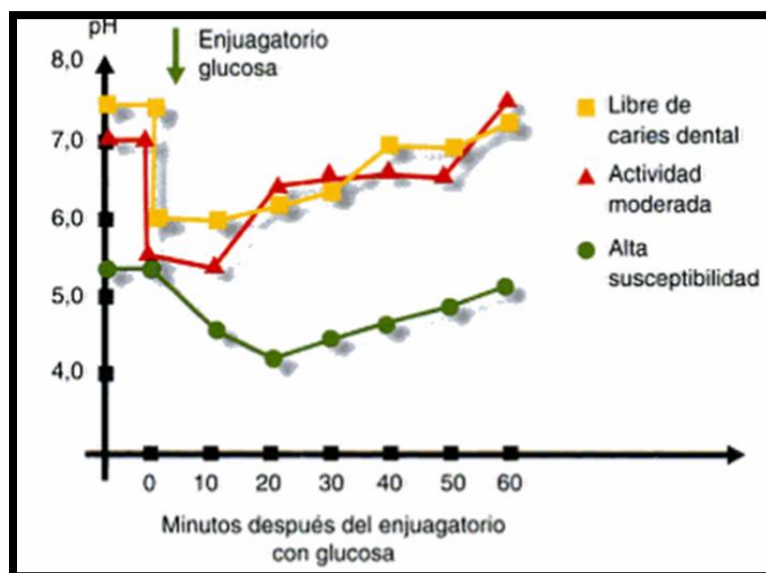
Los ácidos orgánicos resultantes del metabolismo bacteriano de los carbohidratos son, además del láctico, el acético; cuanto mayor es su concentración, más acentuada es la caída del pH, al nivel crítico de 5.4 a partir del cual se inicia la pérdida de minerales del esmalte.²²

CURVA DE STEPHAN CAÍDA DEL PH DESPUÉS DE UN ENJUAGUE CON SACAROSA



Fuente: Bordoni Noemi, Escobar Alfonso, Castillo Ramón.²²

VARIACIONES EN LA CURVA DE STEPHAN, DE ACUERDO AL GRADO DE SUSCEPTIBILIDAD DEL PACIENTE DE CARIES DENTAL



Fuente: Bordoni Noemi, Escobar Alfonso, Castillo Ramón.²²

El aspecto de estas lesiones tempranas es bien conocido; se ven como zonas blancas (las llamadas lesiones en manchas blancas), que coinciden con la distribución de la placa.²⁶

Las bacterias en contacto con azúcares durante uno o dos minutos producen la caída casi inmediata del pH; suspendido el estímulo, regresa gradualmente hasta alcanzarlos niveles iniciales, en un lapso que varía entre 30 y 60 minutos.²²

La curva de Stephan varía de acuerdo a las circunstancias; el pH de una biopelícula que no ha estado en contacto con carbohidratos fermentables se acerca a un pH casi neutro (6.5). Es la placa dentobacteriana en reposo. El pH es más bajo en lesiones activas de caries dental que en lesiones inactivas o sobre las superficies sanas. Como las necesidades energéticas de las bacterias son constantes, las fluctuaciones del pH son permanentes.²²

2.2.2.5 PAPEL DE LA SALIVA EN LA FORMACIÓN DE LA PLACA BACTERIANA

La placa bacteriana es una biopelícula que recubre todas las estructuras orales, posee un componente celular, fundamentalmente bacteriano y otro acelular de un triple origen bacteriano, salival y de la dieta. Aparece como un depósito blanco amarillento fuertemente adherido que no se desprende por la masticación o por el chorro de aire o agua a presión, esto lo diferencia de la materia alba constituida por restos de alimentos, células descamadas, leucocitos y bacterias no adheridas que pueden ser arrastradas por un chorro de agua. ¹³

La primera fase en la formación de la placa bacteriana es la formación de la película adquirida, que ocurre a los pocos minutos de haber realizado un correcto cepillado dental y que se define como una capa acelular formada por proteínas salivales y otras macromoléculas, constituye la base para una primera colonización de microorganismos, la cual bajo determinadas condiciones se transformará en placa dental. La película adquirida constituye una importante protección frente a la atrición y abrasión dental y sirve como barrera de difusión, su carga es electronegativa. La colonización bacteriana primaria ocurre mediante la adhesión irreversible y específica entre los receptores de la película adquirida y las moléculas bacterianas conocidas como adhesinas, se debe de hacer especial mención a las proteínas ricas en prolina que se unen por su segmento amino-terminal al diente, dejando libre la porción carboxi-terminal para unirse a las bacterias, esta etapa dura entre 4 y 24 horas y en ella predominan las bacterias de metabolismo aerobio. La colonización secundaria puede durar entre 1 y 14 días, a partir de este momento, predomina la multiplicación activa de bacterias por agregación y coagregación, aunque también puede haber

bacterias que se unan por adhesión. La placa aumenta de espesor y en las zonas más profundas comienzan a predominar los microorganismos anaerobios, se establecen fenómenos de competencia bacteriana y los nutrientes se obtienen a partir de la degradación de la matriz acelular y gracias a la excreción de determinados metabolitos bacterianos que pueden servir de nutrientes a otras especies.¹³

Transcurridas dos semanas aproximadamente se forma la placa madura, en cuyas zonas más profundas escasean el oxígeno y los nutrientes y aumenta el acúmulo de productos de desecho, poniéndose en riesgo el número de células viables, pero aun así la placa conserva una cierta estabilidad en su composición. La placa madura puede mineralizarse y formar el cálculo, cuya composición microbiana es similar a la de ésta, aunque tal vez con menor número de células viables. La formación del cálculo tiene como prerrequisito que la placa tenga un pH más alcalino que la saliva o el fluido crevicular circundante, lo cual puede deberse a una elevada actividad proteolítica. La actividad de las proteasas en la saliva está íntimamente relacionada con los índices de cálculo, así mismo la alta concentración de úrea en la placa favorece la deposición de calcio y fósforo en la misma. Sobre esta placa calcificada pueden volver a iniciarse procesos como los anteriormente descritos, lo que irá incrementando su espesor.¹³

2.2.2.6 RESPONSABILIDAD DE LA SALIVA EN LA PROTECCIÓN FRENTE A LA CARIES

El papel de la saliva en la protección frente a la caries se puede concretar en cuatro aspectos: dilución y eliminación de los azúcares y otros componentes, capacidad tampón, equilibrio desmineralización/remineralización y acción antimicrobiana:¹³

a. Dilución y eliminación de los azúcares y otros componentes

Una de las funciones más importantes de la saliva es la eliminación de los microorganismos y de los componentes de la dieta de la boca. Existen estudios que establecen que tras la ingesta de carbohidratos la concentración de azúcares en la saliva aumenta exponencialmente, primero de una forma muy rápida y luego más lentamente. Dawes estableció un modelo de eliminación de los azúcares basado en el conocimiento de dos factores: el flujo salival no estimulado y el volumen de saliva antes y después de tragar el alimento. Según estudios basados en ese modelo, la eliminación era más rápida cuando ambos volúmenes salivales eran bajos y el flujo no estimulado era elevado. En la boca tras la ingesta de azúcares hay un pequeño volumen de saliva, unos 0,8 ml, el azúcar se diluye en este pequeño volumen de saliva, alcanzando una alta concentración, ello estimula la respuesta secretora de las glándulas salivales ocasionando un incremento del flujo, que puede alcanzar 1,1 ml, el alimento se traga y queda en la boca algo de azúcar que va siendo diluido progresivamente gracias a la saliva que se va secretando, así mismo, el volumen de saliva en la boca, va volviendo a sus niveles normales. Por tanto, un alto volumen de saliva en reposo aumentará la velocidad de eliminación de los

azúcares, lo que explica el incremento del riesgo de caries en los pacientes que tienen un flujo salival no estimulado bajo. La capacidad de eliminación de los azúcares se mantiene constante en el tiempo, mientras se mantienen los niveles de flujo salival no estimulados, pero se reduce drásticamente cuando estos disminuyen. De otra parte, la eliminación no es igual en todas las zonas de la boca, siendo más rápido en aquellas zonas más próximas al lugar de drenaje de los conductos de las glándulas salivales, ya que la saliva circula a mayor velocidad en esas zonas que en zonas donde se estanca, así mismo la velocidad de arrastre en las mucosas y en los dientes varía considerablemente (0,8 a 8 mm/mn), incluso en los dientes, aquellas superficies más retentivas y de más difícil acceso al contacto con la saliva tienen una eliminación más lenta. Los azúcares de la saliva difunden fácilmente a la placa bacteriana de forma que a los pocos minutos de la ingesta de azúcar la placa ya se encuentra sobresaturada con concentraciones mayores de las que hay en la saliva, existiendo una correlación entre los cambios de pH de la placa y la eliminación de azúcares de la saliva. Estos cambios de pH y su capacidad de recuperación se expresan mediante la curva de Stephan, la recuperación del pH no es la misma en todas las superficies dentales, siendo más dificultosa en las zonas medias de las superficies interproximales por la difícil accesibilidad a ellas de la saliva y la consecuentemente menor dilución y el efecto tampón de los ácidos de la placa.

b. Capacidad tampón

A pesar de que la saliva juega un papel en la reducción de los ácidos de la placa, existen mecanismos tampón específicos como son los sistemas del bicarbonato, el fosfato y algunas proteínas, los cuales además de éste

efecto, proporcionan las condiciones idóneas para autoeliminar ciertos componentes bacterianos que necesitan un pH muy bajo para sobrevivir. El tampón ácido carbónico/bicarbonato ejerce su acción sobre todo cuando aumenta el flujo salival estimulado. El tampón fosfato, juega un papel fundamental en situaciones de flujo salival bajo, por encima de un pH de 6 la saliva está sobresaturada de fosfato con respecto a la hidroxiapatita (HA), cuando el pH se reduce por debajo del pH crítico (5,5), la HA comienza a disolverse, y los fosfatos liberados tratan de restablecer el equilibrio perdido, lo que dependerá en último término del contenido de iones de fosfato y calcio del medio circundante. Algunas proteínas como las histatinas o la sialina, así como algunos productos alcalinos generados por la actividad metabólica de las bacterias sobre los aminoácidos, péptidos, proteínas y urea también son importantes en el control del pH salival. Al igual que ocurría con la eliminación de azúcares, los mecanismos tampón tampoco afectan por igual a todas las superficies de los dientes, en las superficies libres, cubiertas por una pequeña capa de placa bacteriana, el efecto de los mecanismos tampón es mayor que en las superficies interproximales. Con frecuencia la boca está expuesta a alimentos que tienen un pH mucho más bajo que el de la saliva y que son capaces de provocar una disolución química del esmalte (erosión), bajo estas condiciones, los mecanismos tampón también se ponen en marcha para normalizar el pH lo antes posible.

c. Equilibrio entre la desmineralización y la remineralización

La lesión de caries se caracteriza por una desmineralización subsuperficial del esmalte, cubierta por una capa bastante bien mineralizada, a diferencia de la

erosión dentaria de origen químico en la que la superficie externa del esmalte está desmineralizada, no existiendo lesión subsuperficial. Los factores que regulan el equilibrio de la hidroxiapatita (HA) son el pH y la concentración de iones libres de calcio, fosfato y flúor. La saliva, y también la placa, especialmente la placa extracelular que se encuentra en íntimo contacto con el diente, se encuentra sobresaturada de iones calcio, fosfato e hidroxilo con respecto a la HA. Además, en las personas que hacen un aporte adecuado de fluoruros, sobre todo mediante el uso de dentífricos fluorados, tanto la saliva como la placa, contienen abundante cantidad de este ion. Por otro lado, algunas proteínas tienen la capacidad de unirse a la HA inhibiendo la precipitación de calcio y fosfato de forma espontánea y manteniendo así la integridad del cristal, se comportan de este modo las proteínas ricas en prolina, las estaterinas, las histatinas y las cistatinas, la acción de algunas proteasas bacterianas y de la calicreína salival, alteran este proceso de regulación. El proceso de la caries se inicia por la fermentación de los carbohidratos que realizan las bacterias y la consiguiente producción de ácidos orgánicos que reducen el pH de la saliva y de la placa. En el equilibrio dinámico del proceso de la caries la sobresaturación de la saliva proporciona una barrera a la desmineralización y un equilibrio de la balanza hacia la remineralización, dicho equilibrio se ve favorecido por la presencia del flúor. El calcio se encuentra en mayor proporción en la saliva no estimulada que en la estimulada, ya que procede, sobre todo, de la secreción de las glándulas submaxilar y sublingual y cuando se produce una estimulación el mayor volumen secretado se obtienen de la glándula parótida. La concentración de fosfato de la saliva procedente de las glándulas submaxilares es aproximadamente 1/3 de la concentración de la saliva

parotídea, pero es seis veces superior a la que posee la saliva de las glándulas salivales menores.

d. Acción antimicrobiana

La saliva juega un importante papel en el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas orales, lo cual es fundamental en el control de la caries dental. La función de mantenimiento del balance de la microbiota oral que ejerce la saliva, se debe a la presencia de algunas proteínas, las cuales son constituyentes esenciales de la película adquirida, favorecen la agregación bacteriana, son fuente de nutrientes para algunas bacterias y ejercen un efecto antimicrobiano gracias a la capacidad de algunas de ellas de modificar el metabolismo bacteriano y la capacidad de adhesión bacteriana a la superficie del diente. Las proteínas más importantes implicadas en el mantenimiento de los ecosistemas orales son: las proteínas ricas en prolina, lisocima, lactoferrina, peroxidasas, aglutininas, e histidina, así como la inmunoglobulina A secretora y las inmunoglobulinas G y M.

2.2.3 Complementos Nutricionales

2.2.3.1 Definición

Por complemento alimenticio se entiende cualquier producto consistente en una fuente concentrada de nutrientes, que se presenta en forma dosificada y cuyo fin es complementar la ingesta de dichos nutrientes en la dieta normal.²⁷

2.2.3.2 Pediasure

Es un complemento nutricional pediátrico, completo y balanceado, para niños desde los 2 hasta los 10 años de edad, que contiene los 5 grupos de nutrientes que ayudan a complementar su alimentación y apoyan su crecimiento y

desarrollo adecuado.²⁸

- **Presentación:** Lata de 400g y de 900g, con sistema abre fácil y medida dosificadora.
- **Composición:** Sacarosa, almidón hidrolizado de maíz, aceite de girasol alto en ácido oleico, caseinato de sodio, aceite de soya. Minerales (citrato de potasio, fosfato tribásico de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, citrato de sodio, sulfato ferroso, sulfato de zinc, sulfato de manganeso, sulfato cúprico, yoduro de potasio, molibdato de sodio, selenato de sodio, cloruro de cromo), aceite de triglicéridos de cadena media, concentrado de proteínas de suero, fructo- oligosacáridos, saborizante artificial. Vitaminas: (cloruro de colina, ácido ascórbico, palmito de ascorbilo, niacinamida, acetato de dl- alfa tocoferilo, pantotenato de calcio, clorhidrato de piridoxina, clorhidrato de tiamina, riboflavina, palmito de Vitamina A, beta caroteno, ácido fólico, Vitamina D3, biotina, filoquinona, cianocobalamina), M-inositol, taurina, Lactobacillus acidophilus, L-carnitina, Bifidobacterium spp, prebiótico fructooligosacáridos. Puede contener: fosfato dibásico de potasio, sulfato de manganeso.
- **Principales beneficios:** Es un complemento alimenticio para niños entre 1 a 10 años. Está especialmente diseñado para aquellos niños que no comen bien o que tienen malos hábitos alimenticios ya que en su composición se encuentran todas las vitaminas, proteínas y minerales que los pequeños requieren para su correcta nutrición y crecimiento.²⁹

Indicaciones: es recomendado para:²⁹

- Niños con hábitos selectivos.
- Promover el crecimiento.
- Recuperación de cirugía o traumatismo.
- Complemento de las comidas.
- Niños con un crecimiento acelerado.
- Niños que realizan deporte de alto desempeño.
- Niños con una nutrición deficiente relacionada con algún tratamiento, por ejemplo, con terapia con antibiótico.
- Masticación dolorosa (ortodoncia).
- Deglución dolorosa (tonsilectomía).
- Alimentación por sonda.
- Intolerancia a la lactosa.

• **Dosis y vías de administración**

Vía Oral. Se sugieren de 1 a 3 porciones al día. Su preparación es 5 medidas de polvo diluidas en 190ml de agua. A menos de 35°C.²⁸

INFORMACIÓN NUTRICIONAL DEL COMPLEMENTO NUTRICIONAL PEDIASURE

Nutrimentos	Unidades	Por 100 g de	Por 100 mL	Por porción	Distribución
		polvo	reconstituidos	de 225 mL	
Contenido energético	KJ Kcal	1969 464	425 100	956 225	%
Hidratos de carbono de los cuales	g	61.3	13.2	29.7	53
Fructooligosacáridos	g	2.08	0.44	0.99	
Lípidos	g	18.19	3.93	8.84	35
Ácido linoléico	g	4.17	0.90	2.03	
Ácido linolénico	g	0.42	0.09	0.20	
DHA	mg	20.6	4.4	9.9	
AA	mg	6.81	1.47	3.31	
Proteínas	g	13.87	3.00	6.75	12
Inositol	mg	37.0	8.0	18.0	
Taurina	mg	33.3	7.2	16.2	
L-carnitina	mg	7.87	1.70	3.83	
Vitaminas					
Colina	mg	139	30	68	
Vitamina C	mg	46.3	10.0	22.5	
Vitamina E (equivalente de tocoferoles)	µg	7.2	1.6	3.6	
Niacina (equivalentes)	mg	6.94	1.50	3.38	
Ácido pantoténico	mg	3.24	0.70	1.58	
Vitamina B ₁ (tiamina)	mg	1.43	0.31	0.70	
Vitamina B ₆ (piridoxina)	mg	1.21	0.26	0.59	
Vitamina B ₂ (riboflavina)	mg	0.98	0.21	0.47	
Vitamina A (equivalente de retinol)	µg	278	60	135	
Ácido fólico	µg	116	25	56	
Vitamina K ₁	µg	27.3	5.9	13.3	
Biotina	µg	9.3	2.0	4.5	
Vitamina D ₃ (colecalfiferol)	µg	9.25	2.00	4.50	
Vitamina B ₁₂ (cobalamina)	µg	1.39	0.30	0.68	
Minerales (cenizas)	g	3.10	0.67	1.51	
Potasio	mg	606	131	295	
Cloruro	mg	469	101	227	
Calcio	mg	444	96	216	
Fósforo	mg	388	83	187	
Sodio	mg	176	38	86	
Magnesio	mg	91.7	19.8	44.6	
Hierro	mg	6.48	1.40	3.15	
Zinc	mg	3.10	0.67	1.51	
Manganeso	mg	0.69	0.15	0.34	
Cobre	µg	0.30	0.06	0.14	
Yodo	µg	44.9	9.7	21.8	
Molibdeno	µg	18.5	4.0	9.0	
Selenio	µg	14.8	3.2	7.2	
Cromo	µg	13.9	3.0	6.8	

Fuente: Pediasure ²⁹

2.2.3.3 Sustagen Pro

Sustagen Pro ayudan a complementar las necesidades de nutrición para apoyar su crecimiento con el consumo de una dieta balanceada. El peso y la altura son resultado de un ambiente multifactorial.³⁰

Es un complemento nutricional bajo en grasa que proporciona proteínas, carbohidratos y minerales que los niños requieren para realizar las actividades diarias. Adicionalmente ofrece deliciosos que ayudan a que el producto sea excelente complemento. Sustagen contiene proteína que les ayuda a formar sus músculos, proporcionándoles energía que requieren día a día. Está disponible en dos excelentes sabores: vainilla y chocolate.³⁰

- **Presentaciones:** Lata con 400 g y 900g de polvo, con sistema abre fácil y medida dosificadora.³⁰
- **Composición:** Complemento nutricional equilibrado a base de sólidos lácteos en polvo de excelente sabor y fácil disolución en agua o leche. Proteínas, carbohidratos, lípidos, vitaminas y minerales. Por cada 100 g contiene: Energía Alimenticia 380 kcal, Proteínas 13.3 g, Grasas 0.22 g, Carbohidratos 80.98g, Minerales (cenizas) 3 g, Humedad 2.5 g, Vitamina A 1.101 U.I.; Vitamina D 110 U.I.; Vitamina E 2.2 U.I.; Vitamina C 17.5 mg; Ácido Fólico 80 mcg; Tiamina (Vitamina B1 370 mcg; Riboflavina (Vitamina B2) 490 mcg; Niacinamida 5.940 mcg; Vitamina B12 1 mcg; Acido Pantoténico 2.2 mg; Calcio 450 mg, Fósforo 350 mg; Hierro 3.4 mg; Magnesio 35 mg; Zinc 1.5 mg; Cobre 30 mcg; Manganeso 12 mcg; Sodio 210 mg; Potasio 600 mg; Cloruro 400 mg.³⁰

- **Indicaciones:** Indicado en todas las situaciones en donde exista una mayor necesidad de proteínas, vitaminas y minerales, principalmente como suplemento nutricional, ofreciendo un adecuado contenido proteico, esencial para una más rápida recuperación de los tejidos lesionados, favoreciendo el proceso de cicatrización, especialmente en el post-operatorio o en pacientes con traumatismos. Crecimiento: como suplemento nutricional, ofrece todos los elementos esenciales para el buen desarrollo pondero a través de su fórmula equilibrada. Desnutrición: entrega una fórmula científicamente equilibrada de elementos nutritivos esenciales, para proporcionar a los organismos debilitados por la desnutrición el retorno a su fisiología normal.³⁰

- **Dosis y vías de administración:**

Vía oral. Se sugieren de 1 a 3 porciones al día. Su preparación es 7 medidas de polvo diluidas en 200ml de agua. A menos de 35°C. ³⁰

**INFORMACIÓN NUTRICIONAL DEL COMPLEMENTO
NUTRICIONAL SUSTAGEN PRO**

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Tamaño de la porción 7 cucharadas medidoras (49g)

	Por porción	Por 100 g.
Contenido energético, Kcal	230	460
Contenido energético, KJ	950	1940
Calorías de grasa	80	160
Cantidad de porción	Sustagen Pro	
	% de valor diario	
Grasa total (9g)	14 %	18 g
Grasa saturada (4g)	20%	8 g
Grasa trans (0g)		0.45 g
Grasa monoinsaturada (1,5g)		3.6 g
Grasa poliinsaturada (2g)		4.5 g
Colesterol (17 mg)	6%	35 mg
Sodio (210 mg)	9 %	420 mg
Potasio (460 mg)	13%	940 mg
Carbohidratos totales (29g)	10%	60 g
Fibra dietaria (2g)	6%	3 g
Azúcares (21g)		42 g
Proteína (7g)	14 %	15 g
Vitamina A (410 Ui)	8%	830 Ui
Vitamina A (123 ug RE)	8%	250 ug
Vitamina C (24 mg)	39%	48 mg
Calcio (245 mg)	25%	500 mg
Hierro (3.8 mg)	22%	7.7 mg
Vitamina D (88 UI)	22%	180 UI
Vitamina D (22 ug)	22%	4.5 ug
Vitamina E (3.7 UI)	12%	7.5 UI
Vitamina E (1.67 MG alfa-Tocoferol)	8%	3.4 mg
Vitamina K (11.3 ug)	14%	23 ug
Tiamina (0.11 mg)	7%	0.22 mg
Riboflavina (0.34 mg)	20%	0.7 mg
Niacina (2.5 mg)	12%	5.0 mg
Ácido fólico (34 ug)	9%	70ug
Biotina (4.9 ug)	2%	10 ug
Ácido pantenoico (1.18 mg)	12%	2.4 mg
Zinc (2 mg)	13%	4 mg
Fósforo (210 mg)	21%	420 mg
Magnesio (29 mg)	7%	60 mg
Cobre (0.12)	6%	0.25 mg
Yodo(64 ug)	42%	130 ug

Selenio (8.1 ug)	12%	16.5 ug
Manganeso (392 mg)	20%	800 ug
Cloro (191mg)	65	390 mg
Cromo (4.5 mg)	4%	9.2 mg
Molibdeno (6.4 ug)	8%	13 ug

OTROS NUTRIENTES	Por porción	Por 100 g
Carbohidratos disponibles	28 g	57 g
Ácido linoleico	1860 mg	3800 mg
Ácido alfa- linoleico	270 mg	550 mg
Ácido deccosahecanoico (DHA)	39 mg	80 mg
Colina	74 mg	150 mg
Piridoxina	0.16 mg	0.33 mg

Fuente: Complemento nutricional ³⁰

2.2.3.4 Alimentos del Niño Escolar

La edad escolar se caracteriza por un crecimiento lento y estable y por la progresiva madurez biopsicosocial. Es un periodo de gran variabilidad interindividual de los hábitos, incluido el alimentario o el de la actividad física y con un aumento progresivo de influencias externas a la familia, como son los compañeros, la escuela y las tecnologías de la información y la comunicación.³¹

Los alimentos cuyo consumo deben ser infrecuentes son aquellos alimentos que se caracterizan por su alto contenido energético y baja proporción de nutrientes. Son ricos en grasa total, grasa saturada y trans y/o azúcares añadidos y sal. Es decir, muchos fast-food y bebidas blandas elaboradas industrialmente. Por ello, su consumo debe ser restrictivo, ya que favorecen una baja calidad nutricional y un balance positivo de energía.³¹

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

PH: El termino pH significa potencial de hidrógeno.²⁵

PH Salival: Es un término que hace referencia a la concentración ácido-básica, presente en la saliva del individuo. Está indicada en personas con gran disposición de caries.²²

Complemento nutricional: Es el producto en forma farmacéutica con nutrientes (vitaminas, minerales, factores vitamínicos, ácidos grasos, aminoácidos.), fitoquímicos o extractos de plantas, cuya finalidad es complementar la alimentación para obtener mayores beneficios en prevenir la enfermedad y, en ocasiones, mejorar la salud.³²

Comportamiento: Es el conjunto de respuestas, bien por presencia o por ausencia, que presenta un ser vivo en relación con su entorno³³

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS PRINCIPAL Y DERIVADOS

3.1.1 Hipótesis Principal

Es probable que la ingesta de dos tipos de complementos nutricionales (Pediasure y Sustagen) en niños del tercer grado de primaria del Colegio Joyce, disminuyan el pH salival.

3.1.2 Hipótesis Derivadas

1. Es probable que la ingesta del complemento nutricional Pediasure, disminuya más el pH salival que Sustagen Pro.
2. Es probable que la ingesta del complemento nutricional Sustagen Pro disminuya más el pH salival que Pediasure.

3.2 VARIABLES, DEFINICIÓN CONCEPTUAL OPERACIONAL

VARIABLE PRINCIPAL

VARIABLES	INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN
PH salival	0-14	Cuantitativo	Intervalo
Complemento nutricional	<ul style="list-style-type: none">• Pediasure• Sustagen Pro	Cualitativo	Nominal

VARIABLES SECUNDARIAS

VARIABLES	INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	Años	Cuantitativa	Razón
Sexo	<ul style="list-style-type: none">• Masculino• Femenino	Cualitativo	Nominal

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo, es un estudio Experimental, porque el investigador proporcionará a dos grupos dos complementos nutricionales diferentes y teniendo un tercer grupo que será el grupo control; es los cuales se les medió el comportamiento del pH salival.

DE ACUERDO A LA TEMPORALIDAD: Es del tipo longitudinal por que los acontecimientos se realizaron en diferentes periodos de tiempos a los 5, 20 y 60 minutos.

DE ACUERDO AL LUGAR DONDE SE OBTENDRÁN LOS DATOS: Es laboratorial, porque se obtuvo la información directamente de un pH metro digital.

DE ACUERDO AL MOMENTO DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS: Es del tipo prospectivo porque los datos fueron recabados y estudiados desde la ejecución del trabajo hacia delante.

DE ACUERDO A LA FINALIDAD INVESTIGATIVA: La investigación es comparativo, ya que está orientada a comparar el comportamiento del pH salival en la ingesta de dos tipos de complementos alimenticios.

4.2 DISEÑO MUESTRAL

En el presente trabajo de investigación, la población estuvo constituida por los alumnos del tercer grado de primaria, que estudian en el Colegio Joyce, la muestra estuvo conformada por 30 alumnos, de los cuales 10 fueron sometidos a la ingesta del complemento nutricional Pediasure, 10 fueron sometidos a la ingesta del complemento nutricional Sustagen Pro, y 10 fueron el grupo control al que no se les proporcionó ningún tipo de alimento. Estos reunieron los criterios de inclusión y exclusión propuesta a continuación:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Niños con asistencia regular al Centro Educativo.
- Niños de ambos sexos.
- Niños que cuenten con el consentimiento informado firmado por parte de sus padres, para la participación del estudiante en la investigación.
- Niños que deseen participar en el estudio de investigación.
- Niños con caries.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Niños con enfermedades sistémicas como diabetes y asma.
- Niños que estén con tratamientos que estimulen a la secreción salival, como la radioterapia.
- Niños que puedan estar tomando alguna medicación, como el salbutamol.
- Niños con uso de aparatos ortodónticos.
- Niños con lesión de caries activa y peridontopatías.

4.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TÉCNICAS

Al ser una investigación experimental el método que se aplicó una ficha de observación, en ella se registró y se recolectó los datos de cada alumno.

INSTRUMENTOS

Se le aplicó un solo tipo de ficha de observación, en el cual se evaluó la variación del pH salival 20 minutos antes de la ingesta de los complementos nutricionales, y después de la ingesta al cabo de los 5, 20 y 60 minutos.

Se contó con dos complementos nutricionales.

El instrumento de medición para la variable pH fue el peachímetro digital.

Para la medición de la temperatura del agua se utilizó un termómetro digital.

Para la medición del tiempo se utilizará un cronómetro.

PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

a) Recolección de la información:

1. Se solicitó la autorización del Colegio Joyce, para la ejecución de la presente investigación.
2. Se emitió el consentimiento informado redactado para la autorización por parte del padre o apoderado para que el niño participe del presente estudio. (Anexo N° 1 y 2)
3. Una vez autorizado se le dió a conocer a los escolares participantes en que consiste el proyecto de estudio.
4. Los escolares realizaron sus actividades en el aula, pero sin hacer esfuerzo físico y sin probar otro tipo de alimentos.
5. Se solicitó al colegio un aula para la toma de muestras.

b) Calibración del pH metro

1. El peachímetro cuenta con un reloj de arena, este se muestra en la pantalla hasta que se obtenga una lectura estable. Una vez que la lectura se estabiliza, el indicador desaparece y la información queda grabada.
2. Se enjuagó el peachímetro en una solución de agua destilada.
3. Mantener presionado hasta que aparezca "CAL".
4. Cuando aparezca parpadeando en la pantalla la numeración "7.01", introducir la punta de la sonda en una solución tampón de pH 4.01, este reconocerá el valor del tampón y se mostrará con el indicador de estabilidad parpadeante.
5. Cuando la lectura sea estable, el indicador de estabilidad desaparecerá.
6. Mantener presionado hasta que aparezca "Sto", para guardar la calibración. Presionar nuevamente para ir a la pantalla principal, y la calibración se mostrará.
7. Nivel recomendado de inmersión es de 4 cm en la solución a calibrar.

8. Después de su uso, se enjuagó el electrodo con agua y se guardó con unas gotas de solución de almacenamiento en la tapa protectora.
9. Después de cada 10 usos se volvió a calibrar el peachímetro.

c) Prueba piloto

1. Se juntó a un grupo de 5 niños, de 8 a 9 años de ambos sexos.
2. Se les explico a los niños en que consiste el proyecto.
3. Seguidamente se les explicó y se les instruyó la técnica de barrido para el lavado de los dientes, la duración del cepillado será durante 2 minutos, para esto se les proporcionó para cada uno un cepillo dental y la pasta dental, el grupo estuvo bajo la supervisión del investigador.
4. Se registró el tiempo en una hoja de observación. Y se les indicó que no realizaran ninguna actividad física.
5. Pasada 2 horas, los niños volvieron para la recolección de la saliva, para lo cual se les explicó la prueba Spitting, que consiste que pusieran sus manos en las piernas y la cabeza inclinada hacia abajo, y después de cada minuto se les indicó que la saliva la depositaran en un tubo de ensayo estéril milimetrado.³⁴
6. Se tomó registro del tiempo que se demoraron en proporcionar 4 ml. de saliva, el promedio fue de 3 a 5 minutos.
7. Cada tubo de ensayo se rotuló con el nombre del niño y el tiempo en que terminó de recolectar la saliva, y seguidamente se procedió a medir el pH salival con el peachímetro digital.
8. Después de las 2 horas, se preparó el complemento nutricional, midiendo primeramente la temperatura del agua, que sea inferior a 35 °C, y se les pidió que tomaran el complemento nutricional.
9. Se registró el tiempo y se anotó en la hoja de observación
10. Pasado los 5, 20 y 60 minutos, se volvió a recolectar la muestra de saliva para la medición del pH salival.
11. Terminada la recolección y medición del pH salival se lavaron los dientes.

d) Recolección de la información para determinar el pH salival

1. El ambiente donde se tomó las muestras fue un lugar aseado, se colocó campos de trabajo encima de las mesas donde se realizó el presente estudio.
2. Se seleccionó al azar 30 escolares, un grupo de estudio de 10 niños para el complemento nutricional Pediasure, 10 niños grupo para el complemento nutricional Sustagen Pro y otros 10 niños para el grupo control no se le dió ningún tipo de complemento nutricional, para la ejecución del proyecto.
3. Para cada grupo de estudio de 10 niños cada uno, se les dividió en dos grupos de 5 alumnos, para una mejor recolección de las muestras y para un mejor control de tiempo.
4. Seguidamente se les explicó y se les instruyó la técnica de barrido para el lavado de los dientes, la duración del cepillado será durante 2 minutos, para esto se les proporcionó para cada uno un cepillo dental y la pasta dental, el grupo estuvo bajo la supervisión del investigador.
5. En ese periodo de tiempo el niño no probó o comió cualquier tipo de alimento. Finalizado el lavado se procedió a registrar el tiempo y se les envió a sus aulas para la continuación de sus actividades.
6. Pasada las 2 horas se les pidió a los niños que retornaran para la recolección de la muestra salival, para lo cual se estableció 5 minutos para dicha recolección, una vez obtenida la muestra se procedió a medir el pH salival.
7. La cantidad de saliva a recolectar en cada tiempo será de 4 ml de saliva en un tubo de ensayo milimetrado estéril, para esto cada tubo deberá estar rotulado con el nombre del niño edad y a qué hora se tomó la muestra.
8. Los niños a evaluar el pH, se sentaron en una silla y se recolectó la saliva en reposo utilizando un Método de Spitting; que es la saliva no estimulada o en reposos; en el cual consiste, que el niño esté sentado en posición relajada, con los antebrazos apoyados sobre las piernas.

Se le pide al niño que trague la saliva que tiene en la boca para iniciar la prueba. Se debe evitar cualquier movimiento de las mejillas o de la mandíbula; la lengua se apoya en las superficies linguales de los incisivos superiores. En esta posición, con los labios cerrados, el paciente inclina la cabeza hacia delante y va escupir cuando se le dé la indicación al final de cada minuto, durante los cinco minutos que dura la prueba. La saliva se recoge en un tubo de ensayo milimetrado esteril.³⁴

9. Luego se procedió a medir el pH salival con el uso del peachímetro.
10. Seguidamente se procedió a la preparación del Complemento nutricional Sustagen Pro sabor a Vainilla, se midió 200 ml. de agua en un recipiente milimetrado a una temperatura inferior a 35 ° C, por lo que se utilizó un termómetro digital, seguidamente se diluyó 7 cucharadas de Sustagen Pro en el agua y se procedió dar cada niño. Se utilizó para los 10 niños, 1 lata de 900g. y otra lata de 400g.
11. Para el grupo de Pediasure sabor a vainilla, su preparación fue de 5 cucharadas en 190 ml de agua, el agua debe estar a una temperatura inferior a los 35 °C. Para este grupo se utilizó 1 lata de 900g y otra de 400g.
12. Luego de la ingesta de los Complementos Nutricionales se les envió a sus respectivos salones.
13. Pasado los 5 minutos se medirá el pH salival, luego a los 20 minutos y por último a los 60 minutos después de la ingesta de los complementos nutricionales y del grupo control también se tomará en los mismos tiempos.
14. También se procedió hacer lo mismo con el segundo grupo de 10 niños con el complemento nutricional Sustagen Pro, y después con los 10 niños del grupo control, luego se procedió evaluar por cada día a 5 niños de cada grupo, por cada día, para tener un mejor control del tiempo.
15. Ya terminada la recolección de la muestra de cada niño, se les indicó que se cepillaran los dientes.

TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información, una vez recolectada, se tabuló en una matriz de sistematización para lo cual se utilizó una hoja de cálculo Excel, versión 2013. A partir de esta se procesó la información y luego se presentó a través de tablas, de simple y doble entrada, además de la elaboración de gráficos de barra.

Para la presentación de los datos se utilizó las medidas de tendencia central (media aritmética) y de dispersión (desviación estándar, valores mínimo y máximo), dada la naturaleza cuantitativa de nuestra variable principal (PH salival).

Para establecer el comportamiento del PH salival en los tres grupos de estudio, se aplicó la prueba estadística t de Student, a un nivel de significancia del 95% (0.05). Cabe resaltar que la totalidad del proceso estadístico se llevó a cabo con la ayuda del software EPI – INFO versión 6.0; es decir, los procesos estadísticos son netamente computacionales.

4.4 ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación cumple con las consideraciones éticas.

- **PRINCIPIO DE AUTONOMÍA.** Principio que defiende a la libertad individual de cada persona, esta tiene carácter imperativo y debe respetarse como norma, y así cada persona pueda determinar sus propias acciones de acuerdo a su elección, por lo tanto, en esta presente investigación se respetarán los derechos de las madres de los niños de tercer grado de primaria. No se les obligará a participar de la investigación y se respetará la decisión tomada de acuerdo a sus valores y convicciones personales.
- **PRINCIPIO DE JUSTICIA.** Incluye el derecho de la persona a un trato justo, con respeto y consideración. Este principio demanda el trato de las personas sea equitativo antes durante y después de la participación.

- **PRINCIPIO DE BENEFICENCIA.** Incluye evitar el daño, minimizar los riesgos para los sujetos de la investigación, se informa que los datos obtenidos solo serán utilizados para fines de investigación y para diseñar estrategias de promoción de la salud, mejorando las condiciones de vida e incrementando el bienestar de las personas.
- **PRINCIPIO DE NO MALEFICIENCIA:** Principio esencial de ética médica, que consiste en respetar la integridad física y psicológica del paciente, absteniéndose de realizar intencionadamente acciones que puedan causar daño o perjudicar al paciente.

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO:

TABLA N° 1

EDAD DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

EDAD	Grupo de Estudio					
	Pediasure		Sustagen		Control	
	N°	%	N°	%	N°	%
8 años	5	50.0	5	50.0	5	50.0
9 años	5	50.0	5	50.0	5	50.0
Total	10	100.0	10	100.0	10	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

La investigación se llevó a cabo con niños cuyas edades fluctuaron entre los 8 y 9 años. La presente tabla nos muestra la distribución de estos niños, respecto al grupo que conformaron, en relación a su edad. La finalidad de esta tabla es demostrar que los tres grupos se distribuyen homogéneamente en función a la variable edad, esto es importante porque la variable no debe interferir con los resultados a obtenerse posteriormente por las intervenciones que son motivo de estudio. Como se puede apreciar de los resultados obtenidos, en los tres grupos evaluados, la mitad de los niños tenían 8 años y la otra mitad 9 años.

GRÁFICO N° 1

EDAD DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

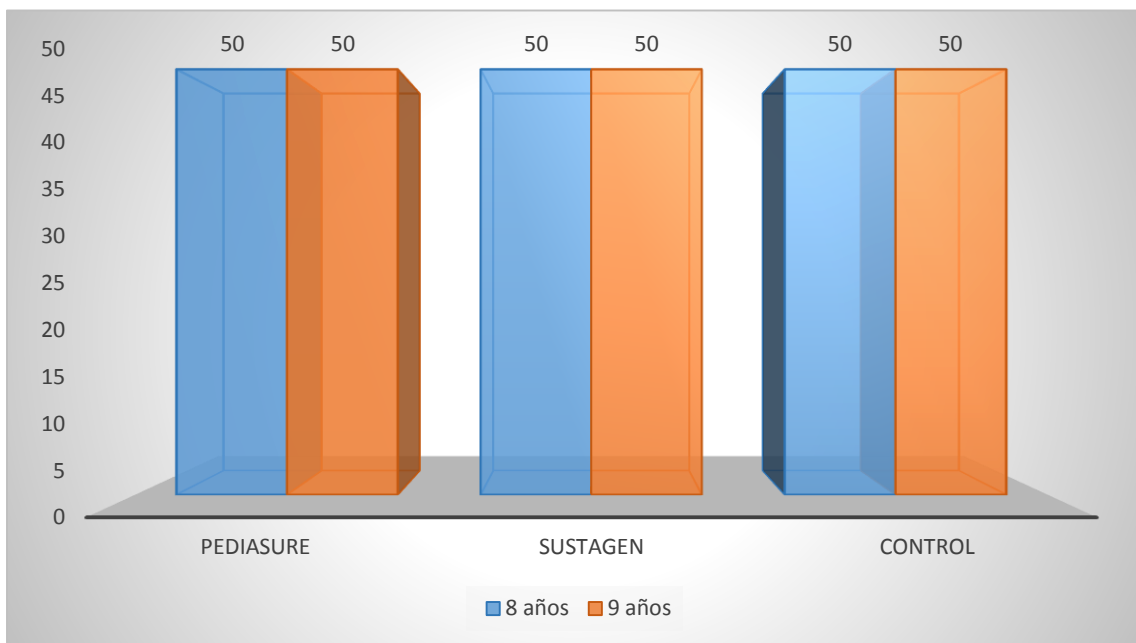


TABLA N° 2
SEXO DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

SEXO	Grupo de Estudio					
	Pediasure		Sustagen		Control	
	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	5	50.0	5	50.0	4	40.0
Femenino	5	50.0	5	50.0	6	60.0
Total	10	100.0	10	100.0	10	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

El sexo, además de la edad, fue otra de las variables secundarias tomadas en cuenta en nuestra investigación. Se consideraron a niños de ambos sexos y su distribución se procede a mostrarse en la tabla N° 7. Al igual que en el caso de la edad (Tabla N° 6), tenemos que demostrar que el sexo se distribuye homogéneamente entre los grupos que fueron motivo de evaluación, pues no debe interferir en los resultados a los que arribamos luego de la aplicación de los estímulos y mediciones del pH que se hacen como parte del protocolo investigativo.

Los resultados obtenidos nos permiten establecer que, tanto los niños expuestos a los complementos nutricionales Pediasure y Sustagen, hubo coincidencia respecto al sexo, pues la mitad fueron hombres y la otra mitad mujeres; respecto al grupo control, la mayoría fueron mujeres (60.0%).

GRÁFICO N° 2

SEXO DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

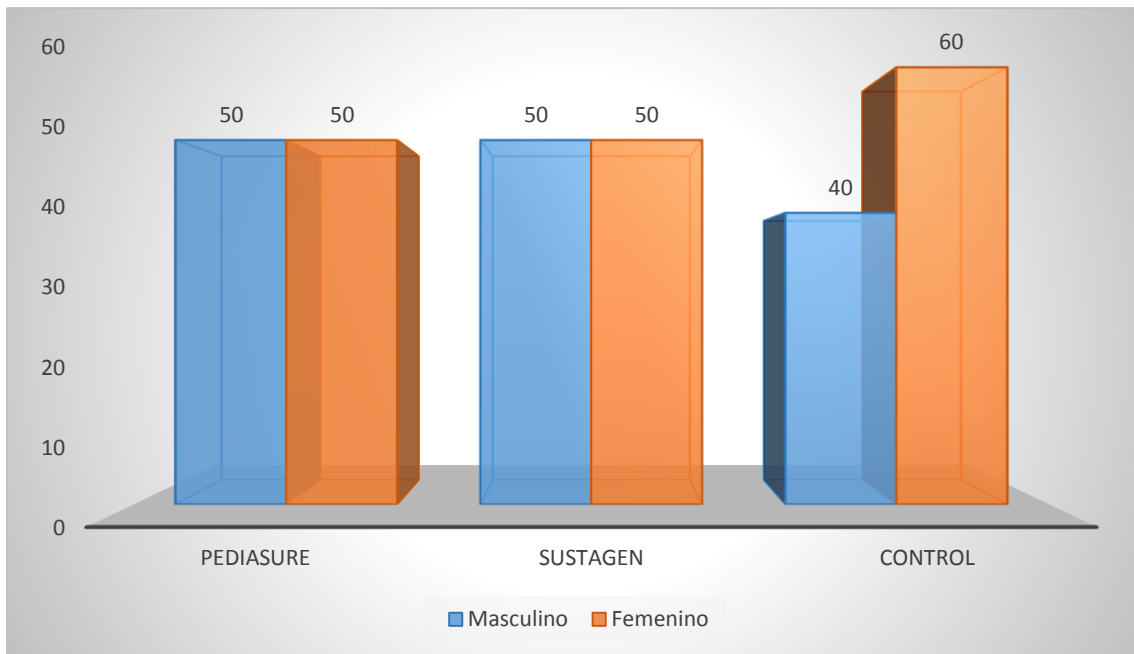


TABLA N° 3
COMPARACIÓN DE LA MEDICIÓN BASAL DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

MEDICIÓN BASAL pH Salival	Grupo de Estudio		
	Pediasure	Sustagen	Control
Media Aritmética	6.99	6.86	6.95
Desviación Estándar	0.13	0.12	0.32
pH Mínimo	6.73	6.63	6.63
pH Máximo	7.18	7.04	7.80
Total	10	10	10

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 8 mostramos la comparación llevada a cabo de los pH salivales de los niños que integraron los tres grupos conformados para nuestra investigación. Es importante mencionar que las diferencias encontradas entre estos grupos no deben ser significativas, pues estos deben empezar en las mismas condiciones.

De acuerdo a los resultados obtenidos, antes de empezar con la experimentación, es decir, exponer a los niños al consumo de los complementos nutricionales, podemos apreciar que el grupo donde se le indica Pediasure, el pH salival basal promedio fue de 6.99, en el que va a ser expuesto al Sustagen, el pH alcanzó un valor de 6.86 y, finalmente, el grupo que fue nuestro control el pH llegó a un valor de 6.95.

GRÁFICO N° 3

COMPARACIÓN DE LA MEDICIÓN BASAL DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

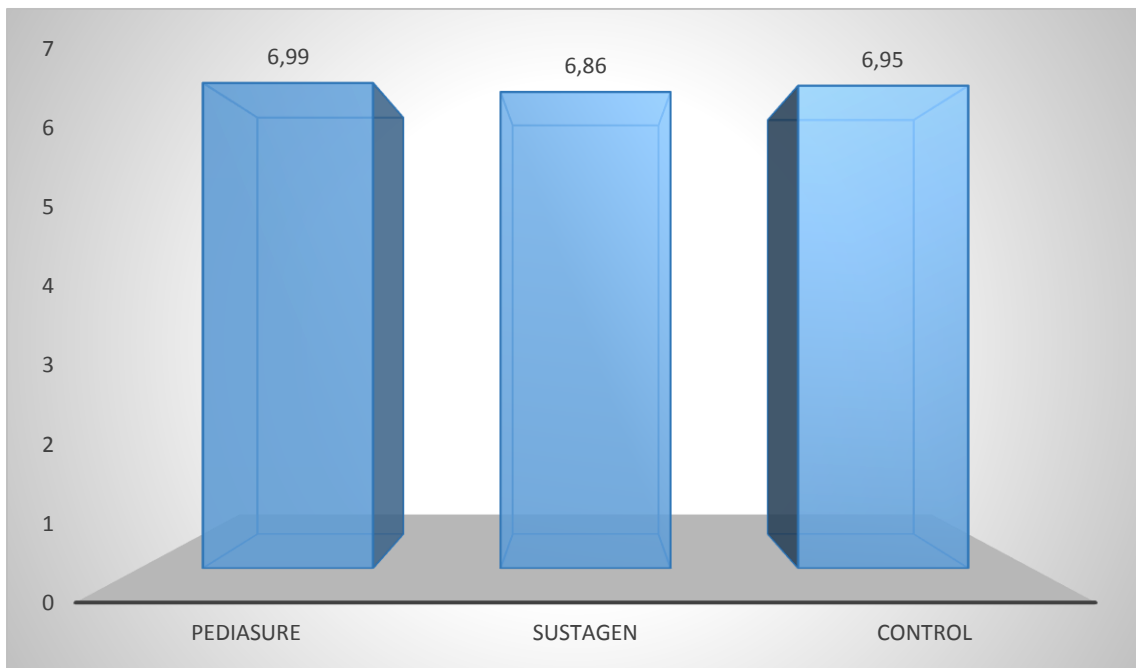


TABLA N° 4**COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS EN LOS QUE SE APLICÓ EL COMPLEMENTO NUTRICIONAL PEDIASURE**

Pediasure	Medición			
	Basal	5 minutos	20 minutos	60 minutos
Media Aritmética	6.99	6.57	6.86	7.04
Desviación Estándar	0.13	0.18	0.06	0.03
pH Mínimo	6.73	6.12	6.76	7.01
pH Máximo	7.18	6.82	6.98	7.10
Total	10	10	10	10

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 9 mostramos el comportamiento del pH salival en el grupo de niños sobre los cuales se trabajó con el complemento nutricional Pediasure. Se hicieron cuatro mediciones, una basal y tres finales, la primera a los 5, la segunda a los 20 y la tercera a los 60 minutos después del consumo del complemento.

Como se aprecia, antes del consumo del complemento, el pH salival de los niños era de 6.99; luego de 5 minutos de la ingesta, el pH disminuyó hasta un valor de 6.57, a los 20 minutos de su consumo el pH se incrementó, respecto a la medición anterior, hasta alcanzar un promedio de 6.86. Finalmente, la última medición realizada, a la hora del consumo del complemento, el pH salival siguió aumentando hasta un valor de 7.04

GRÁFICO N° 4

COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS EN LOS QUE SE APLICÓ EL COMPLEMENTO NUTRICIONAL PEDIASURE

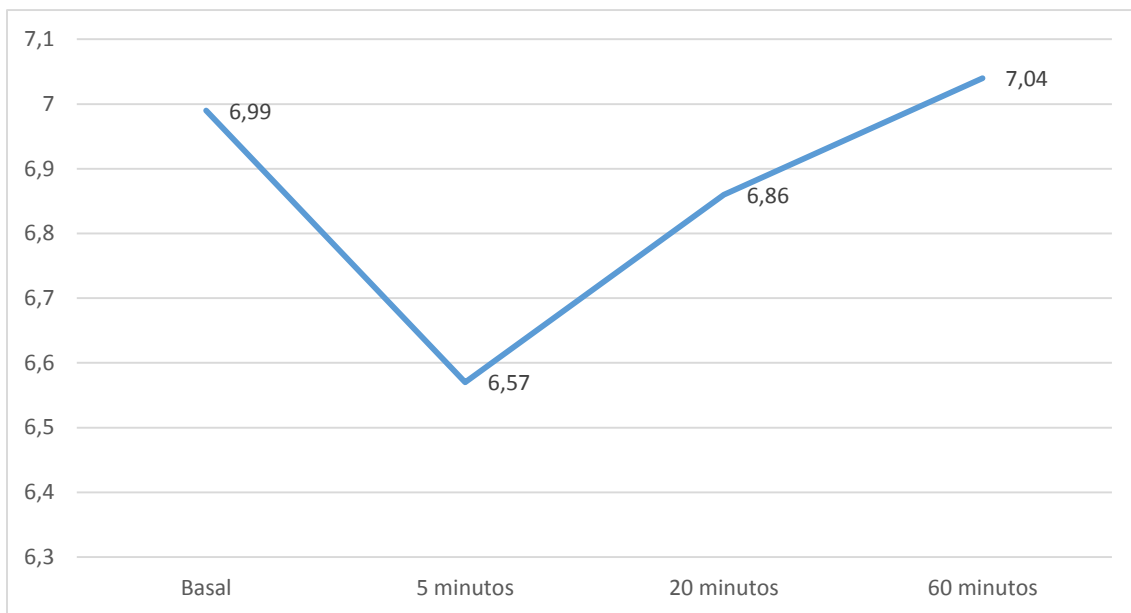


TABLA N° 5**COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS EN LOS QUE SE APLICÓ EL COMPLEMENTO NUTRICIONAL SUSTAGEN**

Sustagen	Medición			
	Basal	5 minutos	20 minutos	60 minutos
Media Aritmética	6.86	6.67	7.10	7.29
Desviación Estándar	0.12	0.12	0.07	0.08
pH Mínimo	6.63	6.40	7.01	7.17
pH Máximo	7.04	6.84	7.26	7.47
Total	10	10	10	10

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 10 presentamos el comportamiento observado del pH salival en el grupo de niños sobre los cuales se trabajó con el complemento nutricional Sustagen. Se hicieron cuatro mediciones, una basal y tres finales siendo la primera a los 5, la segunda a los 20 y la tercera a los 60 minutos después del consumo del complemento.

Como se aprecia, antes del consumo del complemento, el pH salival de los niños era de 6.86; luego de 5 minutos de la ingesta, el pH disminuyó hasta un valor de 6.67, a los 20 minutos de su consumo el pH se incrementó, respecto a la medición anterior, hasta alcanzar un promedio de 7.10. Finalmente, la última medición realizada, a la hora del consumo del complemento, el pH salival siguió aumentando hasta un llegar a un valor de 7.29.

GRÁFICO N° 5

COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS EN LOS QUE SE APLICÓ EL COMPLEMENTO NUTRICIONAL SUSTAGEN

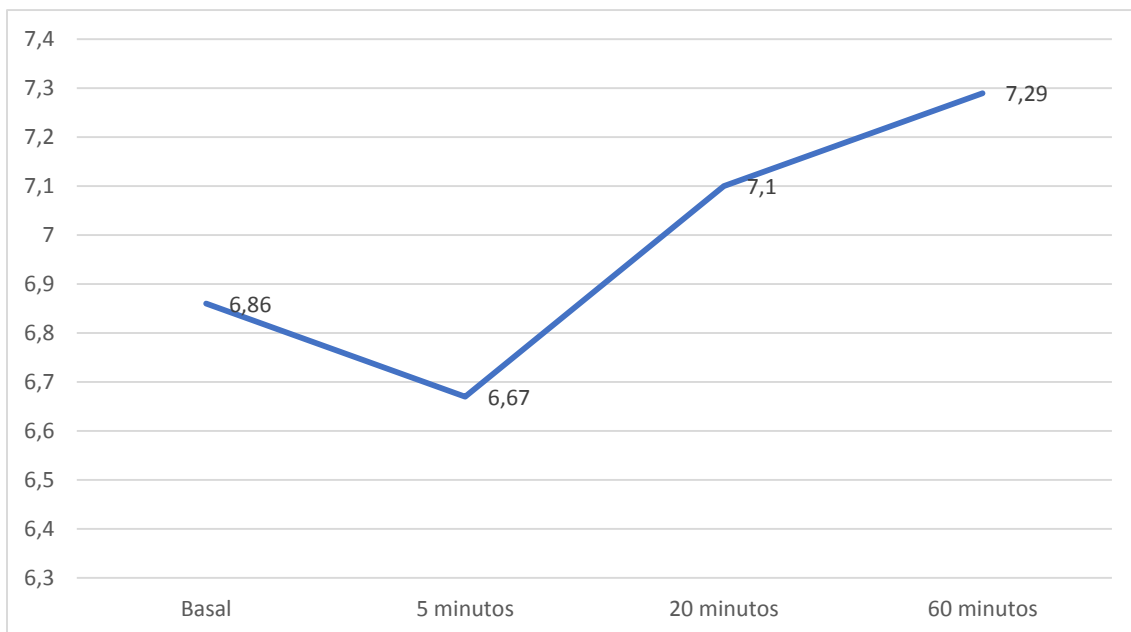


TABLA N° 6
COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS QUE
CONFORMARON EL GRUPO CONTROL

Control	Medición			
	Basal	5 minutos	20 minutos	60 minutos
Media Aritmética	6.95	6.80	6.97	6.69
Desviación Estándar	0.32	0.32	0.22	0.31
pH Mínimo	6.63	6.31	6.51	6.06
pH Máximo	7.80	7.32	7.19	7.17
Total	10	10	10	10

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 11 presentamos el comportamiento observado del pH salival en el grupo de niños sobre los cuales no se trabajó con ningún complemento nutricional, es decir, corresponden al grupo control. Al igual que para los grupos experimentales, se hizo cuatro mediciones, una basal y tres a los 5, 20 y 60 minutos después de la medición basal.

Como se aprecia, la medición basal del pH salival fue, en promedio, de 6.95; luego de 5 minutos de llevada a cabo la medición basal, el pH de los niños disminuyó hasta un valor de 6.80, a los 20 minutos de la medición basal el pH observado se incrementó, respecto a la medición anterior, hasta alcanzar un promedio de 6.97. Finalmente, la última medición realizada, a la hora de la medición basal, el pH salival volvió a disminuir hasta un valor de 6.69.

GRÁFICO N° 6

COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS QUE CONFORMARON EL GRUPO CONTROL

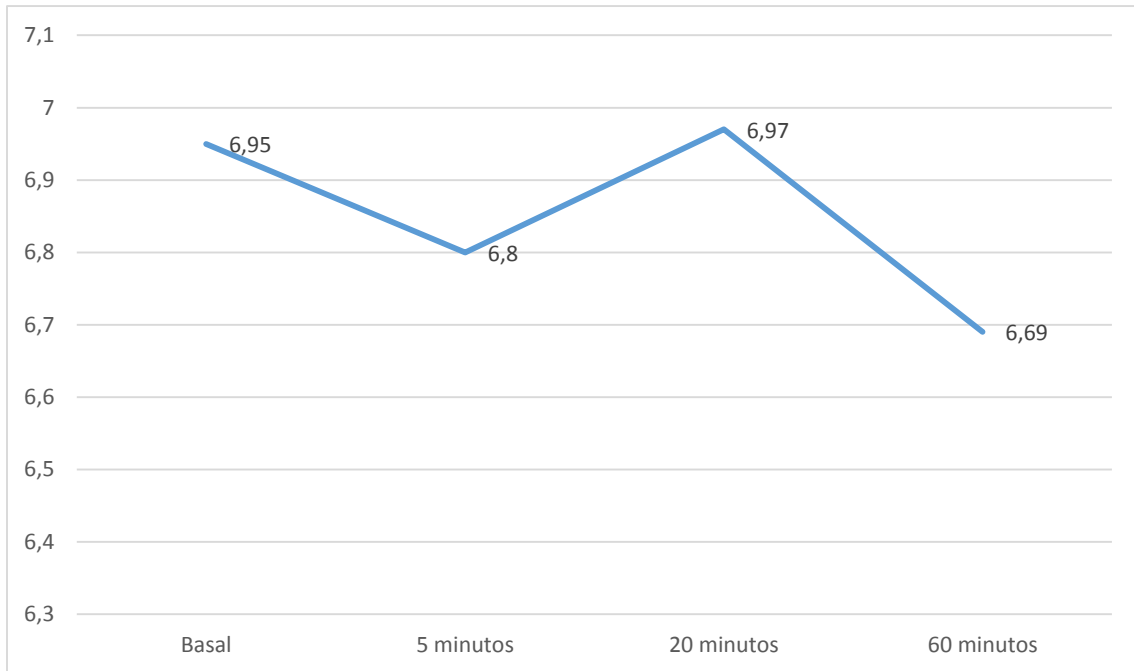


TABLA N° 7**COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL, A LOS 5 MINUTOS DE APLICADOS
LOS ESTÍMULOS, EN LOS NIÑOS**

MEDICIÓN 5 MINUTOS	Grupo de Estudio			
	pH Salival	Pediasure	Sustagen	Control
Media Aritmética	6.57	6.67	6.80	
Desviación Estándar	0.18	0.12	0.32	
pH Mínimo	6.12	6.40	6.31	
pH Máximo	6.82	6.84	7.32	
Total	10	10	10	

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla mostramos el pH salival promedio que fue evaluado a los 5 minutos después de haber sido expuestos los niños a los complementos nutricionales que fueron seleccionados en la investigación.

Al observar los resultados obtenidos, podemos colegir que los niños a los que se les indicó el consumo de Pediasure, su pH salival obtuvo un valor promedio de 6.57, respecto a los niños a quienes se les aplicó el complemento nutricional Sustagen, el pH llegó a un valor de 6.67, el cual fue ligeramente mayor que para el primer complemento. Finalmente tenemos a los niños que constituyeron el grupo control, donde el pH evaluado obtuvo un valor de 6.80, que fue claramente mayor al que se evidenció en los dos complementos nutricionales puestos a prueba en el estudio.

GRÁFICO N° 7

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL, A LOS 5 MINUTOS DE APLICADOS
LOS ESTÍMULOS, EN LOS NIÑOS

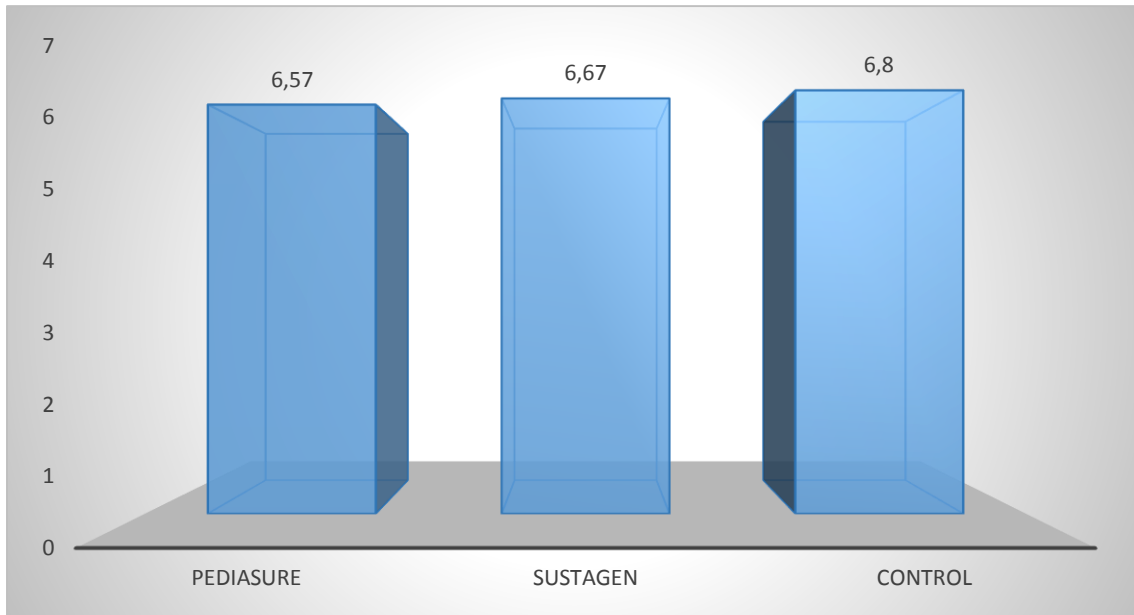


TABLA N° 8**COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL, A LOS 20 MINUTOS DE APLICADOS
LOS ESTÍMULOS, EN LOS NIÑOS**

MEDICIÓN 20 MINUTOS	Grupo de Estudio			
	pH Salival	Pediasure	Sustagen	Control
Media Aritmética	6.86	7.10	6.97	
Desviación Estándar	0.06	0.07	0.22	
pH Mínimo	6.76	7.01	6.51	
pH Máximo	6.98	7.26	7.19	
Total	10	10	10	

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 13 procedemos a mostrar los resultados del pH salival que se midió, en los tres grupos de niños conformados, a los 20 minutos de aplicados los complementos nutricionales.

Al momento de revisar los resultados nos damos cuenta que, en los niños sobre los cuales se trabajó con el complemento nutricional Pediasure, el pH salival promedio obtenido luego de 20 minutos de su aplicación fue de 6.86, para el caso del grupo de niños sobre los que se trabajó con el complemento nutricional Sustagen, el pH salival alcanzó un valor de 7.10 y, finalmente, para los niños que fueron integrantes del grupo control, el pH evidenciado correspondió a un valor de 6.97.

GRÁFICO N° 8

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL, A LOS 20 MINUTOS DE APLICADOS
LOS ESTÍMULOS, EN LOS NIÑOS

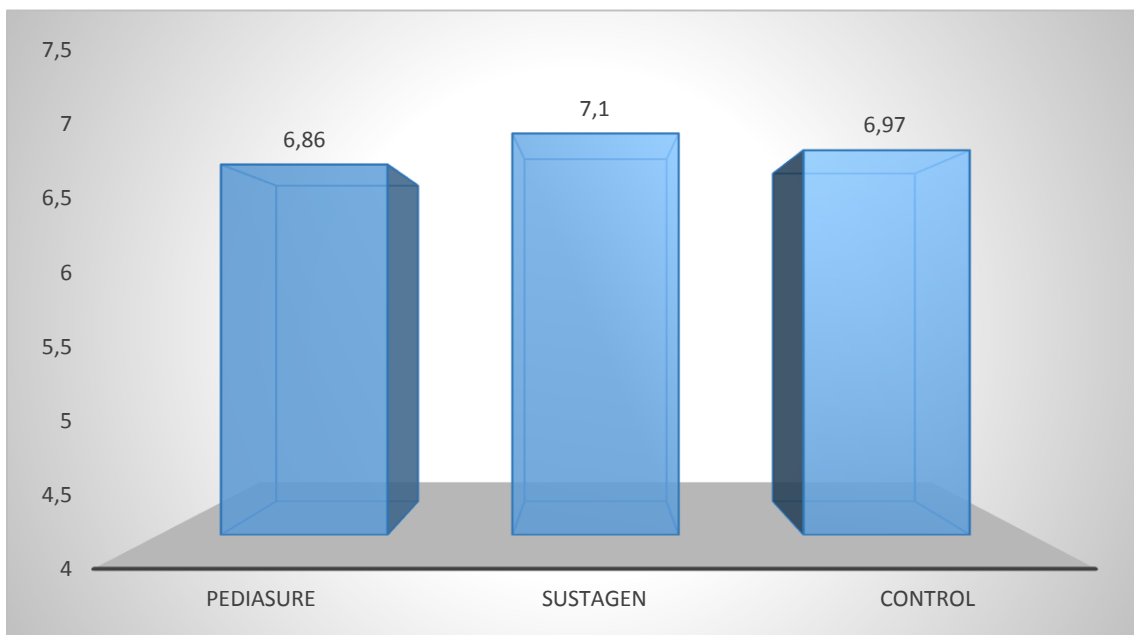


TABLA N° 9**COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL, A LOS 60 MINUTOS DE APLICADOS
LOS ESTÍMULOS, EN LOS NIÑOS**

MEDICIÓN 60 MINUTOS	Grupo de Estudio			
	pH Salival	Pediasure	Sustagen	Control
Media Aritmética	7.04	7.29	6.69	
Desviación Estándar	0.03	0.08	0.31	
pH Mínimo	7.01	7.17	6.06	
pH Máximo	7.10	7.47	7.17	
Total	10	10	10	

Fuente: Matriz de datos

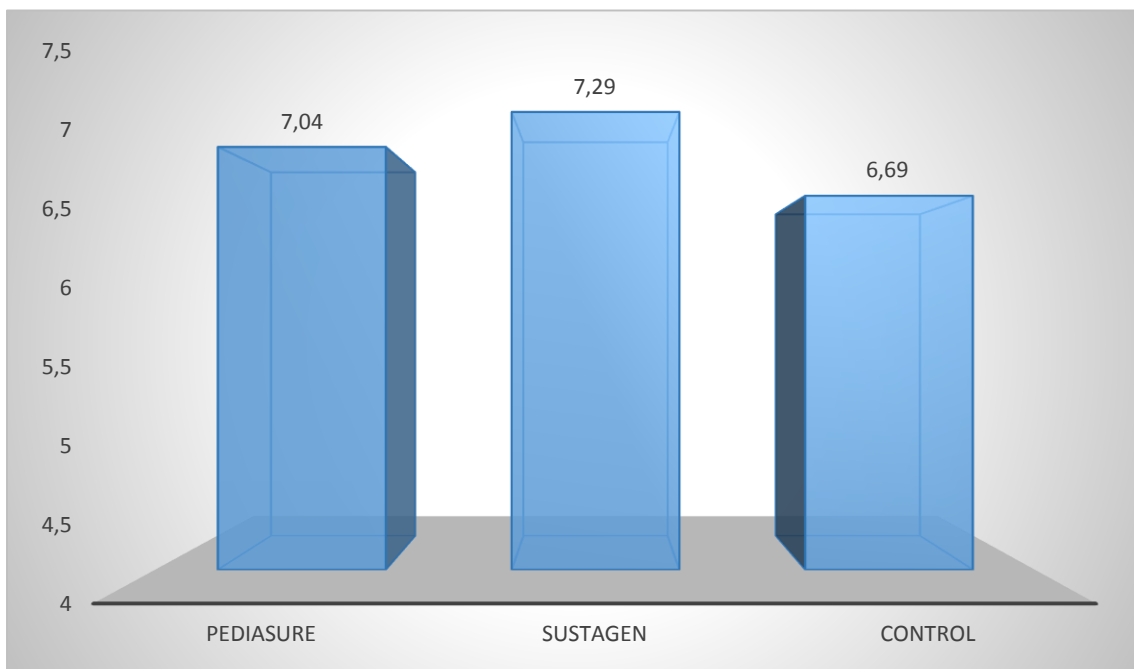
INTERPRETACIÓN:

La última medición del pH salival se llevó a cabo a los 60 minutos luego de indicados los complementos nutricionales en los niños sobre los que se ha trabajado. Los resultados a los que se ha arribado después de las evaluaciones se presentan en la tabla N° 13.

Si observamos la tabla, podemos apreciar que en los niños sobre los cuales se les indicó el consumo del complemento nutricional Pediasure, el pH alcanzado a los 60 minutos de la aplicación de este complemento fue de 7.04, para el caso de los niños a quienes se les indicó el consumo del complemento Sustagen, el pH evidenciado a este tiempo fue, en promedio, de 7.29. Finalmente, los niños que conformaron el grupo control, el valor de pH medido en este momento fue de 6.69.

GRÁFICO N° 9

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL, A LOS 60 MINUTOS DE APLICADOS
LOS ESTÍMULOS, EN LOS NIÑOS



5.2 ANÁLISIS INFERENCIAL:

TABLA N° 10

PRUEBA CHI CUADRADO PARA COMPARAR LA EDAD Y SEXO DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

GRUPOS DE ESTUDIO	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
EDAD	0.000	2	1.000 ($P \geq 0.05$)
SEXO	0.268	2	0.875 ($P \geq 0.05$)

En la comparación llevada a cabo de la edad y sexo entre los niños de los tres grupos de estudio, uno al cual se les indicó el consumo del complemento nutricional Pediasure, el segundo sobre los cuales se les aplicó el complemento nutricional Sustagen y, el tercero, que correspondió al grupo control (Tablas N° 11 y 12), se aplicó la prueba estadística de Chi Cuadrado, la cual nos permite establecer si ambas variables se distribuyen homogéneamente entre estos grupos, con la finalidad de demostrar que estas variables no van a interferir en los resultados correspondientes al pH salival.

Como se aprecia, según la prueba estadística aplicada, se ha demostrado que las diferencias encontradas respecto a la edad y sexo no son estadísticamente significativas, es decir, estas dos variables se distribuyen de manera igualitaria y homogénea entre los grupos de estudio motivo de investigación, por tanto, no son consideradas como variables intervinientes en los resultados que se obtengan de las intervenciones llevadas a cabo sobre los pacientes (niños) respecto a su pH salival.

TABLA N° 11

PRUEBA T DE STUDENT PARA COMPARAR LA MEDICIÓN BASAL DEL PH SALIVAL EN LOS NIÑOS SEGÚN SU GRUPO DE ESTUDIO

PH SALIVAL	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
Grupo Pediasure	0.884	27	0.425 ($P \geq 0.05$)
Grupo Sustagen			
Grupo Control			

En la comparación llevada a cabo del pH salival antes de llevar a cabo el proceso de experimentación, es decir, la indicación del consumo de los suplementos nutricionales, se utilizó la prueba estadística t de Student, dada la naturaleza cuantitativa de nuestra variable principal (Tabla N° 13). La finalidad de este proceso estadístico es demostrar que los tres grupos de investigación tienen los mismos valores respecto a nuestro estímulo (pH salival).

Como se aprecia de los resultados obtenidos, según la prueba estadística desarrollada, hemos encontrado que las diferencias del pH salival evidenciada entre nuestros tres grupos de estudio no fueron significativas, es decir, estos grupos empiezan en las mismas condiciones de trabajo respecto al pH, por tanto, pueden ser motivo de comparación posterior.

TABLA N° 12

**PRUEBA T DE STUDENT PARA EVALUAR EL COMPORTAMIENTO DEL
PH SALIVAL DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO**

PH SALIVAL	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
GRUPO PEDIASURE	31.507	36	0.000 (P < 0.05)
GRUPO SUSTAGEN	67.915	363	0.000 (P < 0.05)
GRUPO CONTROL	1.886	6	0.149 (P ≥ 0.05)

En la evaluación del comportamiento del pH salival de los niños tanto que conformaron el grupo al que se les indicó el complemento nutricional Pediasure, como a los que se les aplicó el complemento Sustagen y el grupo control, se aplicó la prueba estadística t de Student, dado que la variable es de naturaleza cuantitativa (Tablas N° 11, 12 y 13).

Como se aprecia, según la prueba estadística aplicada, hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en los dos grupos de niños sobre los cuales se trabajó con los complementos nutricionales, es decir, el pH salival en estos grupos disminuye y/o aumenta durante el tiempo que duró el trabajo de manera importante.

Respecto al grupo control, sucede lo contrario, pues las diferencias evidenciadas no fueron significativas, es decir, en los niños a los que no se les indicó ningún complemento nutricional su pH salival no mostró cambios importantes durante el tiempo que duró el trabajo.

TABLA N° 13

PRUEBA T DE STUDENT PARA COMPARAR LAS MEDICIONES FINALES DEL PH SALIVAL DE LOS NIÑOS SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

MEDICIÓN N	PH SALIVAL	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
5 minutos	Grupo Pediasure	2.718	27	0.084
	Grupo Sustagen			
	Grupo Control			
20 minutos	Grupo Pediasure	6.996	27	0.004 (P < 0.05)
	Grupo Sustagen			
	Grupo Control			
60 minutos	Grupo Pediasure	24.945	27	0.000 (P < 0.05)
	Grupo Sustagen			
	Grupo Control			

En las comparaciones llevadas a cabo respecto al pH salival de los niños después de haber consumido los complementos nutricionales, además del grupo control, se aplicó la prueba estadística t de Student, pues nuestra variable respuesta es de naturaleza cuantitativa (Tablas N° 11, 12 y 13).

Como se aprecia, según la prueba estadística aplicada, a los 5 minutos de empezado el experimento, los tres grupos de estudio mostraron tener los mismos valores de pH salival. A partir de los 20 minutos ya se evidenciaron diferencias entre ellos, siendo los niños que consumieron Pediasure los que obtuvieron los pH más bajos (6.86) y los del Sustagen los más altos (7.10). Para los 60 minutos, fue el grupo expuesto al Sustagen los que tuvieron los mayores valores de pH (7.29) respecto al grupo control (6.69).

5.3 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS:

HIPÓTESIS PRINCIPAL

Es probable que la ingesta de dos tipos de complementos nutricionales (Pediasure y Sustagen) en niños del tercer grado de primaria del Colegio Joyce, disminuyan el pH salival.

Conclusión:

De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación (Tabla N° 12), procedemos a aceptar parcialmente nuestra hipótesis principal, pues hemos encontrado que los dos complementos nutricionales, en una primera instancia, disminuyen el pH salival hasta niveles ácidos, sin embargo, con el paso de tiempo este sube hasta hacerse más básico que el grupo control.

HIPÓTESIS DERIVADAS

Primera:

Es probable que la ingesta del complemento nutricional Pediasure, disminuya más el pH salival que el Sustagen Pro en los niños motivo de investigación.

Regla de Decisión:

Si $P \geq 0.05$ No se acepta la hipótesis.

Si $P < 0.05$ Se acepta la hipótesis.

Conclusión:

Tomando en cuenta los resultados obtenidos (Tabla N° 13), procedemos a aceptar la primera hipótesis derivada, pues se ha demostrado que el complemento nutricional Pediasure disminuye más el pH salival, tanto a los 20 como 60 minutos después de su ingesta, respecto al Sustagen Pro en los niños evaluados.

Segunda:

Es probable que la ingesta del complemento nutricional Sustagen Pro disminuya más el pH salival que el Pediasure en los niños motivo de investigación.

Conclusión:

De acuerdo a lo observado en la Tabla N° 13, procedemos a rechazar nuestra segunda hipótesis derivada, puesto que se ha demostrado que es el Pediasure quién tiene mayor efecto sobre el pH salival, pues lo reduce significativamente más respecto al Sustagen Pro en los niños que fueron evaluados.

5.4 DISCUSIÓN:

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos parcialmente la hipótesis general que establece que es probable que la ingesta de dos tipos de complementos nutricionales (Pediasure y Sustagen) en niños del tercer grado de primaria del Colegio Joyce, disminuyan el pH salival. Es probable que la ingesta del complemento nutricional Pediasure, disminuya más el pH salival que Sustagen Pro. No Es probable que la ingesta del complemento nutricional Sustagen Pro disminuya más el pH salival que Pediasure.

En este presente estudio se evidenció que existe un cambio de pH salival después de la ingesta de dos complementos nutricionales habiendo primero un descenso del pH salival hasta niveles ácidos y con el transcurso del tiempo este se vuelve más básico que el grupo control. Se demuestra que el complemento nutricional Pediasure disminuye el pH salival a los 20 minutos con un valor de pH salival más bajo de 6.86 y el complemento nutricional Sustagen Pro aumenta a 7.10 y a los 60 minutos respecto al Sustagen Pro aumenta obteniendo un valor de pH salival de 7.10 respecto al grupo control que fue de 6.69.

Los resultados de esta tesis guardan relación, con el autor Robayo T. (2017) que se concluyó que existe diferencia entre los valores de pH salival en niños de 6 a 18 meses con ingesta de leche materna y los que consumen leche de fórmula, donde la leche materna presenta el mayor pH salival de 6,68 y la leche en fórmula es de 6,55, determinando diferencia significativa entre los valores de pH salival.

Los resultados de esta tesis no guardan relación con el autor Palomo A. (2017) se concluye que una lactancia a demanda, prolongada y sobre todo por la noche, unido a rutina de cepillado pobre son factores de riesgo para desarrollar caries dental en niños. Se determina que en este estudio existe una prevalencia de caries del 22,7%. Y la leche materna produce una caída de pH salival ligeramente comparada con la leche de vaca.

Los resultados de esta tesis no guardan relación con el autor Bascuñán M. (2013) Los factores de riesgo asociados a CTI, como la educación de la madre, el uso de biberón, la frecuencia de cepillado y la atención dental previa del niño son más importantes al momento de desarrollar CTI que algunas variables salivales. Los resultados obtenidos muestran que el promedio de pH en el grupo de niños diagnosticados con CTI (7,03) fue levemente mayor en relación al de los niños sin CTI y CTI-S (6,98 y 6,90 respectivamente), no siendo estadísticamente significativo.

Los resultados de esta tesis no guardan relación con el autor Aguirre A. (2016). El perfil salival no difiere de manera significativa en los diferentes niveles de caries dental en niños de cinco años. El pH promedio en saliva no estimulada según índice ceod fue en el grupo muy bajo se registró un pH de 6.77, en el grupo moderado se registró un pH de 6.83, en el grupo alto se registró un pH de 6.85, y en el grupo muy alto se registró un pH de 6.55; no existiendo relación entre el perfil salival con el índice ceod.

Los resultados de esta tesis no guardan relación con el autor Cerro (2017). El promedio del pH salival en pre-escolares 15 minutos después de la ingesta de leche evaporada modificada fue de 7.90 haciéndose más alcalino. Se determinó la variación del pH después de la ingesta de leche evaporada modificada se incrementa el pH y el recuento microbiano.

Los resultados de esta tesis guardan relación con el autor Ccama (2016), los alimentos no saludables variaron el pH salival a un nivel más bajo, Los resultados del pH salival fueron que en los alimentos no saludables mostraron un pH ácido 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. Comparando ambos casos se pudo concluir que los alimentos no saludables variaron el pH salival a un nivel más bajo.

Los resultados de esta tesis guardan relación con el autor Fredes (2015) ,con los resultados obtenidos se concluye que existe variación del pH salival después de la ingesta de la leche (evaporada y vacuno) principalmente a los 5 minutos con la leche de vacuno alcanzó un pH de 6.17 y la leche evaporada con un pH salival de 5.94,teniendo la leche evaporada tiene un pH salival más ácido que la leche de vacuno; a partir de los 20 minutos el pH salival que recibió la leche vacuno fue de 6.96 y la leche evaporada fue de 6.89 no habiendo diferencia significativa y a los 60 minutos el pH comienza a estabilizarse alcanzando un pH salival de 7.12 para el grupo que recibió leche de vacuno y 7.16 para los que recibieron leche evaporada. Además, se demuestra que la leche evaporada tiene mayor potencial acidógeno y cariogénico ya que origina un mayor descenso en el pH salival en comparación de la leche de vacuno.

CONCLUSIONES

- PRIMERA** : El consumo del complemento nutricional Pediasure, disminuye más el pH salival, tanto a los 20 como 60 minutos después de su ingesta en los niños que la consumieron, respecto al Sustagen Pro.
- SEGUNDA** : El consumo del complemento nutricional Sustagen Pro, no disminuye más el pH salival con respecto al Pediasure, quien tiene mayor efecto sobre el pH salival, reduciéndolo significativamente más respecto al Sustagen Pro.
- TERCERA** : Comparando ambos complementos nutricionales, y los dos en una primera instancia, disminuyen el pH salival hasta niveles ácidos, sin embargo, con el paso del tiempo éste se sube hasta hacerse más básico que el grupo control.

RECOMENDACIONES

- PRIMERA** : Se recomienda a los profesionales de salud, como los médicos pediatras, nutricionista y odontólogos, informar a través de charlas a los padres sobre la adecuada elección y consumo de los diversos tipos de complementos nutricionales que encontremos en nuestra sociedad.
- SEGUNDA** : Se sugiere que los odontólogos informen a través de charlas preventivas, la adecuada higiene oral en donde resalte que esta debe ser entre los 5 a 20 minutos después de haber consumido el alimento.
- TERCERA** : A nivel de la línea de investigación se propone realizar más investigaciones en diferentes complementos nutricionales del mercado y de esta forma tener conocimiento sobre el potencial cariogénico de las leches que consumen los niños.
- CUARTA** : Se sugiere realizar estudios con respecto del tipo, cantidad y concentración del carbohidrato y su relación a la variación del pH salival, como factores relacionados a la aparición de caries dental.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Dalmau J. Manual práctico de nutrición y salud: Nutrición en la infancia y en la adolescencia. España; 2012. Disponible en: https://www.kelloggs.es/content/dam/europe/kelloggs_es/images/nutrition/PDF/Manual_Nutricion_Kelloggs_Capitulo_13.pdf
2. Ventura J. Guía metodológica para la enseñanza de la alimentación y nutrición. Tegucigalpa – Honduras; 2010. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/013/am283s/am283s05.pdf>
3. Pedrón C, Moreno J, Dalmau J. Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Fórmulas de nutrición enteral en pediatría, Vol 9. Núm 4. 01 Julio 2011. Disponible en: <http://www.apcontinuada.com/es/formulas-nutricion-enteral-pediatria/articulo/80000626/>
4. Henostroza Haro G. Diagnóstico de Caries Dental. Universidad peruana Cayetano Heredia; Lima, 2005.
5. Carbone Z, Norma C. La Saliva: Una mirada hacia el diagnóstico. Rev Ateneo Argent Odontol; 55(2): 39-43, 2016. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-869398>
6. Dalmau J. Nutrición en la Infancia y Adolescencia. Disponible en: https://www.kelloggs.es/content/dam/europe/kelloggs_es/images/nutrition/PDF/Manual_Nutricion_Kelloggs_Capitulo_13.pdf
7. Rodedirck R. Fundamentos de medicina y patología oral, Novena edición, 2017, España.
8. Salinas A. Fórmulas infantiles. Alimentación adaptada. Vol. 16. Núm. 8. Setiembre 2002. Elsevier España. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-formulas-infantiles-alimentacion-adaptada-13036531>
9. Ministerio de Salud. 2017 Noviembre Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/?op=51¬a=25670>

10. Graham J. Conservación y restauración de la estructura dental, 1º Edición. Ed. Harcourt Brace. España 1999. Disponible en: <http://s16f83276a133d7d1.jimcontent.com/download/version/1457027588/module/9045176071/name/Conservacion%20y%20restauracion.pdf>
11. Vieira D. Caries dental y pH de la boca Abril 2015. Madrid. Disponible en: <https://www.propdental.es/blog/odontologia/caries-dental-y-ph-de-la-boca/>
12. Montaner J. La función de la saliva en la alimentación, España; 2006. Disponible en: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2006/06/06/23796.php>
13. Llena C. Saliva y Salud Oral: La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías, España; 2006.
14. Robayo T. Determinar el pH salival en niños de 6 meses a 18 meses con ingesta de leche materna vs leche de fórmula”, Quito 2017. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13708/1/T-UCE-0015-831.pdf>
15. Palomo R. Posible influencia de la lactancia materna y artificial en la producción de caries en la niñez temprana, Sevilla 2017. Disponible en: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/65102/CD.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
16. Bascuñán D. Verena M. Comparación de algunas características salivales en niños con caries temprana de la infancia y niños sin caries temprana de la infancia. Chile 2013. Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117401/Bascu%C3%B1an_%20M.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17. Aguirre A, Narro S. Perfil salival y su relación con el índice CEOD en niños de 5 años. Rev. Odont. Méx 2016; 20 (3)
18. Cerro P. Variación del pH y del recuento microbiano salival antes y después de la ingesta de leche evaporada modificada en pre-escolares de la I.E 071 “Micaela Bastidas”, Piura 2017. Disponibe en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/11055/cerro_pl.pdf?sequence=1

19. Ccama Q. Variación del pH salival después del consumo de alimentos no saludables y saludables en la institución educativa primaria Túpac Amaru 70494 Macari, Puno – 2016. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1907/Ccama_Quispe_Oscar_Wilfredo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
20. Fredes M. Influencia de la leche evaporada y la leche de vacuno en el pH salival, en niños de 4 años del p.e.t. “San Vicente de Paul” de cercado y de la I.E. “SAN RAFAEL” de la Punta De Bombóm Arequipa 2015”. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/3324/64.2537.O.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Diccionario de la Lengua Española Ed. Tricentenario 2017. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=X4D0psT|X4HAZ2s>
22. Bordoni E. Odontología Pediátrica. La Salud Bucal del Niño y el Adolescente en el Mundo. 1° edición, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 2010.
23. Silla A. Simposio sobre: saliva y salud dental 1998. Disponible en: <http://sespo.es/wp-content/uploads/2013/02/material6.pdf>
24. Negroni M. Microbiología Estomatológica: fundamentos y guías prácticas, 2° Edición, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 2009.
25. Tortora G. Introducción a la microbiología, 9° Edición. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires 2007. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=Nxb3iETuwplC&pg=PA36&dq=POTENCIAL+HIDROGENO+MICROBIOLOGIA&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwikxNmCiJ_bAhXLzFMKHSakAo0Q6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false
26. Duggal M, Cameron A, Toumba J. Odontología pediátrica, 1°Edicion, Ed. El Manual Moderno, Mexico,2014
27. Rodríguez M. Alimentos funcionales, complementos alimenticios y productos dietéticos para la edad avanzada. Vol 20. Num 8 Setiembre 2001.Elsevier. Disponible en: <http://www.elsevier.es/pt-revista-offarm-4-articulo-alimentos-funcionales-complementos-alimenticios-productos-13018372>

28. PediaSure website. Disponible en: <https://pediasure.abbott/pe#know-pediasure?category=know-pediasure>
29. PediaSure website. Disponible en: https://pediasure.abbott/pe?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=lanzamientopediasure&utm_content=brand_pediasure&gclid=EAlalQobChMI6f6Zxqnj2wIVIFuGCh2L5gVaEAYASAAEgIYvD_BwE
30. SustagenPro website. Disponible en: <http://sustagenpro.pe/>
31. Sanchez M. Suplementación Nutricional. Editorial Agrícola Española. Disponible en: <http://www.eumedia.es/portales/files/documentos/suplementacionnutricional-afepadi.pdf>
32. Laboratorio de complementos nutricionales (s.f.). Complemento nutricional. Disponible en <http://www.laboratoriolcn.com/concepto-de-alimento-y-complemento/complemento-nutricional>.
33. Colaboradores de Wikipedia, enciclopedia libre. El Comportamiento Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Comportamiento>
34. Sánchez L. Manual Prácticas de Laboratorio. Mexico; 2016. Disponible en: <http://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/caries.pdf>.

ANEXOS

ANEXO N° 1

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO EXPLICATIVO INFORMATIVO

1. **Propósito del estudio:** el propósito de este estudio es determinar qué tan propensos están estos alumnos a desarrollar caries dental luego del consumo del complemento nutricional Pediasure y el complemento nutricional Sustagen Pro para así gozar de una buena salud bucal.
2. **Procedimiento a seguir:** Si usted permite que su hijo/a participe en este estudio, le realizaremos lo siguiente:
 - Se lavarán los dientes 2 horas antes, para esto se le proporcionará a cada niño un cepillo dental.
 - Recolección de saliva en un recipiente estéril.
 - Una vez obtenida la muestra se determinará el pH salival, mediante un pH-metro.
 - Luego del consumo del complemento nutricional Pediarure o del complemento nutricional Sustagen Pro, se procederá la recolección de la saliva para determinar si hubo un descenso del pH salival, es decir un ambiente ideal para la proliferación de bacterias.
 - La toma de muestra se realizará tres veces.
 - Se dictarán charlas de prevención en la cual se dará a conocer la importancia de la higiene bucal y el tipo de alimentación adecuada para obtener una buena salud bucal.
3. **Riesgos:** no existe ningún riesgo para los alumnos:
4. **Beneficios:** Que los padres conozcan cuanto es la variación del pH salival para los niños que consumen este tipo de complementos nutricionales que son Pediasure y el Sustagen Pro.
5. **Alternativas:** la participación de este estudio es voluntario, por lo tanto, es una alternativa que usted decida que su hijo/a no participen el estudio.

ANEXO N° 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ padre y/o madre (apellido y nombre) _____, identificado (a) con el DNI _____, domiciliado en _____ apoderado de la menor _____, acepto formar parte de la unidad de estudio del presente proyecto de investigación “COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL POR INGESTA DE DOS TIPOS COMPLEMENTOS NUTRICIONALES EN NIÑOS DEL TERCER GRADO DE PRIMARIA. COLEGIO JOYCE. AREQUIPA, 2018”, así mismo he tenido la oportunidad de efectuar preguntas sobre el procedimiento, y he recibido respuestas satisfactorias y suficientes.

Firma: _____

Arequipa, 18 de Julio del 2018

ANEXO N°3

ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA


FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA

- Ficha N°: _____
 - Nombre: _____
 - Edad: _____
 - Sexo: _____
 - Grado: _____
-
- Tipo de COMPLEMENTOS NUTRIONALES
 - a) Tipo I (PEDIASURE)
 - b) Tipo II (SUSTAGEN)
 - c) Grupo control

Características del pH salival	LAVADO DE DIENTES	PRE TEST (sin estímulo)	ESTÍMULO	POS TEST		
				T1	T2	T3
		20 min antes		5min	20 min	60min
0-14						

ANEXO N°4

PERMISO DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

 **UAP** UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS

FILIAL AREQUIPA

003 - 0458633

SOLICITO: Permiso para evaluación de tesis

SEÑOR: Dr. Hilar Salmos Livres

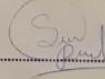
Gallias Turpo Stephanie Rosquel
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES

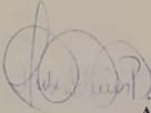
Documento de Identidad: 70179888 Carrera Profesional: Estomatología
(DNI, L.M Boleta)

Código: 2010184567 Ciclo: _____ Turno: _____
Teléfono: 989715332 E-mail: turpo.s.22@hotmail.com

Ante Ud. con el debido respeto me presento y expongo:
Pido permiso a usted para poder realizar mis muestras para la elaboración de mi proyecto de tesis "Comportamiento del PH salival por ingesta de los tipos de complementos nutricionales en niños del Colegio Joyce, Arequipa 2018" que está a cargo del director Hector Anibal Concha Barrios en los días hábiles del 19 de Julio hasta el 25 de Julio del 2018

Agradeciéndole anticipadamente su atención, quedo de Usted.

Atentamente,


 Arequipa, 17 de Julio del 2018

Entregado
Adjunto: 18/07/2018

1-.....
2-.....
3-.....
4-.....

AREQUIPA: Mza. G. Lote 14 Cooperativa Daniel A. Carrión Arequipa Telf.: (054) 431-051
LIMA: Av. San Felipe N° 1109 - Jesús María, Lima - Perú. Teléfono: 266-0195, 470-0953 Fax: 470-9838
Website: <http://www.uap.edu.pe> E-mail: webmaster@uap.edu.pe

ANEXO Nº 5

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL PERMISO DEL COLEGIO JOYCE AREQUIPA



Arequipa, 17 de julio del 2018

Señor Director
Anibal Concha Barrios
Institución Educativa "Joyce"

Presente.-

ASUNTO: Solicito ingreso con fines investigativos

De mi mayor consideración:

Reciba usted el cordial saludo de las autoridades de la Universidad Alas Peruanas y en especial de la Escuela Profesional de Estomatología.

Por medio de la presente hago de su conocimiento que la Srta. **GALLEGOS TURPO STEPHANIE RAQUEL**, identificada con el DNI 70174888 egresado y para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista, se ha acogido a la modalidad de Tesis, por lo que, habiendo sido aprobado su Proyecto de Investigación titulado: "COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL POR INGESTA DE DOS TIPOS DE COMPLEMENTOS NUTRICIONALES EN NIÑOS DEL COLEGIO JOYCE. AREQUIPA 2018". Por este motivo es que, solicito a su digno despacho permitirle el ingreso a las instalaciones de la Institución que dignamente representa, para la recolección de datos a partir del 19 de julio hasta el 25 de julio del 2018.

Agradeciendo anticipadamente la atención que le brinde a la presente, es propicia la ocasión para manifestarle sentimientos de mi más alta consideración.

Atentamente,

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA
MG. HUBER SANTOS SALINAS PINTO



ANEXO N° 6

CONSTANCIA DE FINALIZACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN EL COLEGIO JOYCE AREQUIPA



Institución Primaria Secundaria
R.D. 0632

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR

Joyce
Valores y Futuros

DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE AREQUIPA - UGEL AREQUIPA NORTE

“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

CONSTANCIA

El Director de la Institución Educativa Privada: “JOYCE”, de la ciudad de Arequipa, otorga la siguiente constancia a:

GALLEGOS TURPO STEPHANIE RAQUEL

Por haber presentado su Proyecto de Investigación de Tesis **“Comportamiento del PH salival por ingesta de dos tipos de complementos nutricionales en niños”** el mismo que fue ejecutado y finalizado en nuestra Institución Educativa en los grados de 3ro de primaria EBR a partir del 19 de julio hasta el 25 de JULIO.

Demostrando durante su permanencia puntualidad, eficiencia, creatividad y la debida responsabilidad en la Institución Educativa.

Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines que considere conveniente.

Arequipa, 26 de julio del 2018.



Director **A. Cecilia Barrios**
DIRECTOR
I.E.P. “Joyce” S.A.C.

PIZARRO 118 - TELF, 289482 CERCADO AREQUIPA

ANEXO N° 7

COLEGIO Y AMBIENTE DONDE SE RECOLECTÓ LOS DATOS



El presente proyecto de tesis se llevó a cabo en el Colegio Joyce, dicha institución educativa me proporcionó, para ejecución del presente trabajo, el ambiente de enfermería.

ANEXO Nº 8

INVENTARIO DEL MATERIAL



ANEXO Nº 9

GRUPOS A ESTUDIAR



Se formaron 3 grupos de 10 alumnos, y se procedió a evaluarlos cada 5 alumnos, indicándoles que se laven los dientes, para ello se les proporcionó un cepillo por cada niño y la pasta dental

Luego del lavado de los dientes, se les procedió a dar los complementos nutricionales.

ANEXO Nº 10

PREPARACIÓN DE LAS FÓRMULAS DE CRECIMIENTO

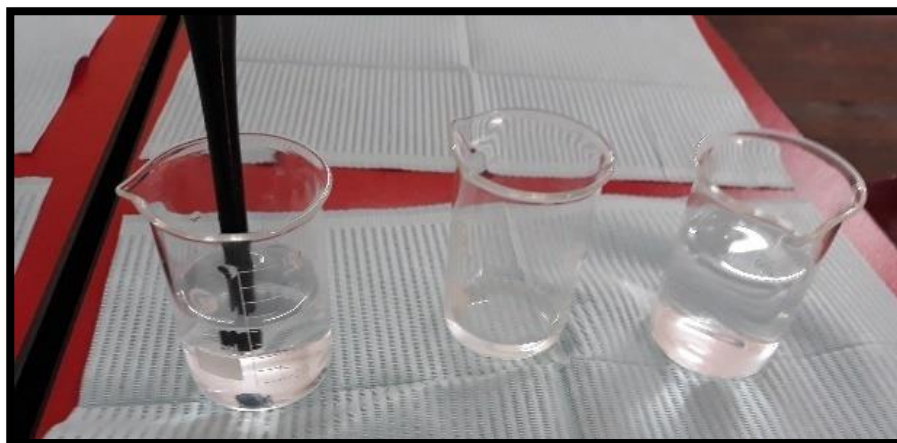


Se utilizó agua hervida, a no mayor de 35°C, para el complemento nutricional Sustagense Pro se utilizó 7 cucharadas y 200ml de agua; y para el complemento nutricional Pediasure se utilizó 5 cucharadas y 190 ml de agua.

Se procedió a recoger la muestra, mediante la técnica de Spitting. Y se les indicó que después de minuto, tendrían que recolectar su saliva en los tubos de ensayo, este procedimiento de recolección de la muestra duró 5 minutos.



Después de evaluar cada muestra se procedió a lavar con agua destilada limpiador de pechímetro y otra vez el agua destilada. Y después de cada 10 usos se volvió a calibrar el pechímetro.



ANEXO N° 11

MATRIZ DE DATOS

N° DE FICHA	EDAD	SEXO	LAVADO DE DIENTES	PRE ESTIMULO (SIN ESTIMULO) 20 MINUTOS ANTES DEL ESTIMULO	ESTÌMULO	COMPLEMENTO: TIPO I (PEDIASURE)		
						POS ESTIMULO		
						T1	T2	T3
						5 MINUTOS	20 MINUTOS	60 MINUTOS
1	9 años	M		7.04		6.59	6.88	7.01
2	9 años	F		7.1		6.59	6.82	7.04
3	8 años	M		6.98		6.6	6.88	7.04
4	9 años	M		7.18		6.82	6.76	7.03
5	8 años	F		7.01		6.62	6.8	7.01
6	9 años	M		6.81		6.67	6.85	7.04
7	8 años	M		6.73		6.55	6.94	7.1
8	8 años	F		7.05		6.47	6.98	7.1
9	9 años	F		7.04		6.12	6.87	7.07
10	8 años	F		6.97		6.7	6.84	7.02

Nº DE FICHA	EDAD	SEXO	LAVADO DE DIENTES	PRE ESTIMULO (SIN ESTIMULO) 20 MINUTOS ANTES DEL ESTIMULO	ESTÌMULO	COMPLEMENTO: TIPO I (SUSTAGEN PRO)		
						POS ESTIMULO		
						T1 5 MINUTOS	T2 20 MINUTOS	T3 60 MINUTOS
11	8 años	F		6.63		6.4	7.01	7.28
12	9 años	F		6.89		6.74	7.04	7.2
13	9 años	F		6.85		6.7	7.11	7.32
14	9 años	M		6.86		6.64	7.26	7.47
15	8 años	F		6.92		6.84	7.1	7.29
16	8 años	F		6.73		6.63	7.19	7.27
17	9 años	M		7.01		6.74	7.04	7.17
18	8 años	M		6.83		6.54	7.1	7.27
19	8 años	M		6.89		6.73	7.07	7.32
20	9 años	M		7.04		6.78	7.11	7.33

Nº DE FICHA	EDAD	SEXO	LAVADO DE DIENTES	PRE ESTIMULO (SIN ESTIMULO) 20 MINUTOS ANTES DEL ESTIMULO	ESTÍMULO	GRUPO CONTROL		
						POS ESTIMULO		
						T1 5 MINUTOS	T2 20 MINUTOS	T3 60 MINUTOS
21	8años	F		6.63		7	7.19	6.4
22	8años	F		7.02		6.7	7.07	6.63
23	8años	F		7		6.31	6.96	6.57
24	8años	F		6.84		6.46	6.61	6.67
25	9años	M		6.92		6.94	6.51	7.09
26	9años	M		6.63		6.87	7.01	7.17
27	9años	M		6.83		7.21	7.13	6.82
28	8años	M		7.8		7.32	7.16	6.7
29	9años	F		6.98		6.74	7.04	6.8
30	9años	F		6.85		6.54	7.05	6.06