



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

TESIS

**ESTUDIO DEL POTENCIAL DE HIDRÓGENO SALIVAL EN
NIÑOS CON INGESTA DE LECHE MATERNA Y LECHE
EVAPORADA MODIFICADA ATENDIDOS EN EL CENTRO
DE SALUD GERARDO VILLEGAS GONZALES, TUMBES –
PERU, 2017.**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA.**

AUTOR:

PALACIOS CORONADO DENIS YOEL

Asesora:

Dra. VALENZUELA RAMOS MARISEL ROXANA.

CHICLAYO – PERÚ

2018

AUTOR: PALACIOS CORONADO DENIS YOEL

**ESTUDIO DEL POTENCIAL DE HIDRÓGENO SALIVAL EN
NIÑOS CON INGESTA DE LECHE MATERNA Y LECHE
EVAPORADA MODIFICADA ATENDIDOS EN EL CENTRO
DE SALUD GERARDO VILLEGAS GONZALES, TUMBES –
PERU, 2017**

CHICLAYO – PERÚ

2018

AUTOR: PALACIOS CORONADO DENIS YOEL

**ESTUDIO DEL POTENCIAL DE HIDRÓGENO SALIVAL EN
NIÑOS CON INGESTA DE LECHE MATERNA Y LECHE
EVAPORADA MODIFICADA ATENDIDOS EN EL CENTRO
DE SALUD GERARDO VILLEGAS GONZALES, TUMBES –
PERU, 2017**

Esta Tesis Fue Evaluada Y Aprobada Para La Obtención Del
Título De Cirujano Dentista Por La Universidad Alas Peruanas
Filial Chiclayo.

Dedico este trabajo de investigación a mi dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi madre Raquel Coronado Izquierdo y hermanos que me apoyaron incondicionalmente, por sus consejos y su paciencia, por su confianza en mí y porque estuvieron a mi lado en todo momento. Todo lo que hoy soy es gracias a ellos.

Denis Yoel.

Agradezco principalmente a dios por permitirme tener tan buena experiencia dentro de mi universidad, a la familia UAP por convertirme en ser un profesional en lo que tanto me apasiona, gracias a cada maestro que hizo parte de este proceso integral de formación, a mi madre y hermanos que con su amor y trabajo me ayudaron y apoyaron en toda mi formación profesional.

A todas las personas que contribuyeron para la realización de este trabajo de investigación.

Denis Yoel.

RESUMEN

La muestra de investigación estuvo conformada por 60 niños, distribuidos en dos grupos: 30 que consumieron leche materna y 30 que ingirieron leche evaporada modificada. El objetivo del estudio fue determinar el nivel del PH salival de los niños con ingesta de leche materna y leche evaporada modificada (Gloria niños con DHA). Los criterios de inclusión consideraron a niños que se encontraban en el rango de 6 meses a 18 meses, sin previa patología y cuyas madres o tutoras acepten participar del estudio en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales del distrito de tumbes. El instrumento para la medida del pH salival fue el papel indicador universal de pH "PAMPEHA" de rango de 0 a 14. A primera hora de la mañana, se le limpio su cavidad oral al niño, se midió el pH salival a los niños que conformaron la muestra de investigación. Se les dio de tomar la leche (evaporada modificada o materna) dependiendo del grupo al que pertenecían. Se volvió a medir el pH salival a los 5, 10 y 20 minutos a ambos grupos. Se llegó a la conclusión que Los niveles de promedios de pH salival luego de 10 minutos de ingerir leche evaporada modificada fueron menores que en los niños con ingesta leche materna. Ósea los niños q consumen leche evaporada modificada tienen un pH menor.

Palabras clave: pH salival, leche materna, leche evaporada modificada, pH salival crítico.

ABSTRACT

The research sample consisted of 60 children, divided into two groups: 30 who consumed breast milk and 30 who ingested evaporated milk modified. The objective of the study was to determine the level of salivary pH of children with maternal ingestion and modified evaporated milk (Gloria children with DHA). The inclusion criteria considered children who were in the range of 6 months to 18 months without prior pathology and whose mothers or guardians agree to participate in the study at the health center Gerardo Villegas gonzales. The instrument for the measurement of salivary pH was the Universal pH indicator paper "PAMPEHA" range from 0 to 14. Early in the morning, Your oral cavity is cleansed to the child, salivary pH was measured for children who formed the research sample. They were given to drink milk (evaporated modified or native) depending on the group which they belonged. It was measure again the pH of the saliva at 5, 10 and 20 minutes in both groups. The mean salivary pH levels after 10 minutes of ingesting modified evaporated milk were lower than in children with breast milk intake. Therefore, children who consume modified evaporated milk have a lower pH.

Keywords: pH of the saliva, breast milk, evaporated milk modified, salivary pH critical.

INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INDICE GENERAL	8
ÍNDICE DE TABLAS	10
INTRODUCCIÓN	13
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	15
1.2 Formulación del problema	17
1.2.1 Formulación del problema general.....	17
1.2.2 Formulación de problemas secundarios	17
1.3 Objetivos de la investigación	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 Justificación de la investigación	19
1.4.1 Importancia de la investigación	20
1.4.2 Viabilidad de la investigación	20
1.5 Limitaciones del estudio	21
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	22
2.1 Antecedentes de la investigación	22
2.2 Bases teóricas.....	26
2.2.1. LA SALIVA.....	26
2.2.2. COMPONENTES DE LA SALIVA.....	27
2.2.3. FUNCIONES DE LA SALIVA	28
2.2.4. FLUJO SALIVAL.....	29
2.2.5. Factores que Afectan el Flujo Salival.....	31
2.2.6. PH Crítico	33
2.2.7. Saliva y caries dental.....	33
2.2.8. Leche Materna	35
MINERALES EN LA LECHE HUMANA.....	43

2.2.9. LECHE ARTIFICIAL.....	45
2.2.10. LECHE GLORIA NIÑOS CON DHA.....	47
2.3 Definición de términos básicos.....	47
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	50
3.1 Formulación de hipótesis principal y derivadas.....	50
3.1.1 Hipótesis principal.....	50
3.1.2 Hipótesis derivadas.....	50
3.2 Variables: definición conceptual y operacional.....	52
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....	53
4.1 Diseño metodológico.....	53
4.1.1 Método.....	54
4.2 Diseño muestral.....	54
4.3 Técnica e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	55
a) Material.....	55
b) Método.....	55
4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información.....	57
4.5 Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información.....	57
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	58
5.1 ESTADISTICA DESCRIPTIVA: TABLAS GRAFICOS:.....	58
5.2 ANALISIS INFERENCIAL.....	70
5.3 CONTRASTACION DE HIPOTESIS.....	71
5.4 DISCUSIÓN.....	79
CONCLUSIONES.....	82
RECOMENDACIONES.....	83
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	84
ANEXOS.....	88
Anexo 01: Carta de presentación.....	88
Anexo 02: Constancia de haber realizado el estudio de investigación.....	90
Anexo 03: Consentimiento Informado.....	91
Anexo 04: Instrumento de recolección de datos.....	93
Anexo 05: Matriz de Consistencia.....	96
Anexo 06: Fotografías.....	97
Anexo 07: Prueba Piloto.....	112

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada Modificada y leche Materna.	57
Tabla 02: Nivel del pH salival en los niños según el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada.	58
Tabla 03: Nivel del pH salival en los niños según la Edad antes de la ingesta de leche evaporada modificada	59
Tabla 04: Nivel del pH salival en los niños según sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada	60
Tabla 05: Nivel del pH salival en los niños según la edad después de la ingesta de leche evaporada modificada	61
Tabla 06: Nivel del pH salival en los niños según sexo antes de la ingesta de leche materna	62
Tabla 07: Nivel del pH salival en los niños según la edad antes de la ingesta de leche materna.	64
Tabla 08: Nivel del pH salival en los niños según sexo después de la ingesta de leche materna	66
Tabla 09: Nivel del pH salival en los niños según la edad después de la ingesta de leche materna	67
Tabla 10: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna después de 5 minutos. ..	69
Tabla 11: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna después de 10 minutos. 70	70
Tabla 12: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna después de 20 minutos. 70	70
Tabla 13: El nivel del pH salival en los niños según el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada es mayor que en los niños con ingesta de leche materna	71
Tabla 14: El nivel del pH salival en los niños según la edad antes de la ingesta de leche evaporada modificada es mayor que en los niños con ingesta de leche materna	72

Tabla 15: El nivel del pH salival en los niños según sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos después de 5 minutos.....	73
Tabla 16: El nivel del pH salival en los niños según el sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos después de 10 minutos.....	74
Tabla 17: El nivel del pH salival en los niños según el sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna después de 20 minutos	75
Tabla 18: El nivel del pH salival en los niños según la edad después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna.....	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 01: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada y leche Materna.	57
Gráfico 02: Nivel del pH salival en los niños según el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada	58
Gráfico 03: Nivel del pH salival en los niños según la Edad antes de la ingesta de leche evaporada modificada	59
Gráfico 04: Nivel del pH salival en los niños según sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada.	60
Gráfico 05: Nivel del pH salival en los niños según la edad después de la ingesta de leche evaporada modificada	62
Gráfico 06: Nivel del pH salival en los niños según sexo antes de la ingesta de leche materna	63
Gráfico 07: Nivel del pH salival en los niños según la edad antes de la ingesta de leche materna	65
Gráfico 08: Nivel del pH salival en los niños según sexo después de la ingesta de leche materna	66
Gráfico 09: Nivel del pH salival en los niños según la edad después de la ingesta de leche materna	68

INTRODUCCIÓN

La promoción de la lactancia materna en Perú a diario va tomando más interés como la mejor forma de alimentación para los niños en la primera infancia, exclusiva hasta los seis meses, con el fin de evitar la mortalidad y morbilidad infantil. Se conoce que la alimentación es importante en la formación de órganos dentales, además interviene en la variación de los niveles de pH salival teniendo como resultado un medio bucal con características específicas para el fácil desarrollo de caries dental.

Con el avance de los años han aparecido en el mercado nuevas formas de leche de fórmula que intentan reemplazar a la leche materna, sin mayor éxito hasta ahora, dadas las características únicas de la leche humana, que brinda un beneficio extraordinario a los lactantes.

Hay múltiples interrogantes acerca de la estrecha relación de la leche materna y leche de fórmula con la actividad cariogénica, las mismas que aún no han sido resueltas.

La lactancia materna es fundamental en el proceso de calcificación (importante la nutrición de la madre) y formación de los órganos dentales en la resistencia del esmalte a la disolución ácida, lo que demuestra que las concentraciones de calcio son significativamente más altas en los niños que lactan el pecho, puesto que sus madres ingieren más cantidad de energía, proteínas totales y carbohidratos con respecto a las madres que no proporcionan lactancia materna, y además niños clasificados como malnutridos presentan alteraciones estructurales en los tejidos dentarios con una marcada dependencia de la erupción dentaria y presencia de caries producto del estado nutricional ¹.

La importancia del pH es conocer las características de elementos y ambientes (saliva – bucal). “Factores de riesgo en la predicción de las principales enfermedades bucales en los niños”, en relación al pH salival se manifiesta que el hecho de que una superficie dental resulta infectada por el *S. mutans* no implica que

resultaría afectada por caries en un período de tiempo, ya que en este fenómeno intervienen también numerosos factores, tales como la resistencia del esmalte a la disolución ácida pH salival ².

Bajo el punto de vista odontológico, la lactancia materna favorece el crecimiento y el avance de la mandíbula, auxilia en el proceso de erupción dentaria, ejercita el movimiento de la ATM, previene la respiración bucal, además de representar la primera etapa para el desarrollo del proceso masticatorio. Las orientaciones relacionadas con la lactancia materna, equilibrio de la dieta e información sobre higiene bucal son fundamentales para la salud del bebé. Siendo así, la carencia de información, los factores socioeconómicos y culturales llevan en muchos casos al destete precoz y a la introducción de otras formas de alimentación, en las cuales puede ser adicionada la sacarosa.

Se ha preconizado que la edad ideal para realizar la primera consulta odontológica es entre los 6 y 12 meses, época de erupción del primer diente primario. Tal indicación se justifica por la importancia de la atención odontológica en edad precoz, que tiene el objetivo de facilitar el establecimiento de hábitos saludables. Varios estudios relataron un bajo porcentaje de niños que buscan servicios odontológicos, corroborando que los cuidados de salud bucal del bebé todavía están restringidos a una pequeña parte de la población. Sin embargo, estos tipos de estudios volcados a la primera infancia aún son escasos ³.

La investigación tuvo como objetivo principal determinar el nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017 y objetivos específicos determinar el nivel del pH salival en los niños según la edad, sexo, antes y después de la ingesta de leche evaporada modificada y leche materna.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Según la OMS recomienda la lactancia materna exclusiva durante seis meses, es la forma ideal de aportar a los niños pequeños los nutrientes que necesitan para un crecimiento y desarrollo saludables y el mantenimiento de la lactancia materna hasta los 2 años o más.

Con el avance de los años han aparecido en el mercado nuevas formas de leche maternizada o de fórmula que intentan reemplazar a la leche materna, sin mayor éxito hasta ahora, dadas las características únicas de la leche humana.⁴

En América Latina, la promoción de la lactancia materna como la mejor forma de alimentación para los niños en la primera infancia, exclusiva hasta los 6 meses, se presenta como una constante cada vez mayor hoy en día. En nuestro país la lactancia materna inclusive se prolonga más allá de los 6 meses de edad. Hay múltiples interrogantes acerca de la leche materna, la leche de vaca y su relación con la actividad cariogénica y estos temas no se han profundizado en nuestro medio.⁵

En el Perú según un estudio de “Prevalencia Nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años” publicado en el 2005, realizado por el Ministerio de Salud muestra que la prevalencia nacional estimada de caries dental es del 90,4%, en niños en edad escolar, y del 60,5% en dentición temporal siendo considerados por la OPS como país en estado de emergencia, en cuanto a salud bucodental. Con este estudio se pretende comprobar y aportar a la sociedad los diferentes niveles de pH salival que provoca la ingesta de las diferentes sustancias y dar a conocer de qué forma influye en el cuidado de la salud bucal en la infancia⁶.

En Tumbes, no se han realizado este tipo de estudios, sin embargo se ha observado una gran cantidad de niños que al erupcionar sus dientes tienen

problemas de caries, viéndolo en mayor cantidad con los bebés amamantados con leche evaporada modificada y en menor medida en los que tiene una dieta a base de leche materna en su totalidad.

En ese sentido se pretendió dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cuál es el pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, tumbes-Perú, 2017?

Es preciso determinar el pH salival en niños de 6 meses a 18 meses de edad, tanto con ingesta de leche materna como con leche evaporada modificada, en un grupo de niños y determinar cómo se relaciona con la caries en la dentición.

Siendo la caries dental un problema multifactorial en el que el factor dietario cumple un papel preponderante, es importante hacer el seguimiento de la alimentación desde los primeros meses de vida, donde se incluyen básicamente la leche materna y las diversas formas de leche maternizada.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Formulación del problema general

¿Cuál es el pH salival en los niños con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017?

1.2.2 Formulación de problemas secundarios

¿Cuál es el pH salival en los niños según la edad y el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017?

¿Cuál es el pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017?

¿Cuál es el pH salival en los niños según la edad y sexo antes de la ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017?

¿Cuál es el pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar el nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar el nivel del pH salival en los niños según la edad y el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017

Determinar el nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017

Determinar el nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo antes de la ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017

Determinar el nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017

1.4 Justificación de la investigación

El pH salival es un método para medir la acidez o alcalinidad de la saliva y poder determinar la salud bucal de los niños. Con el avance de los años han aparecido en el mercado nuevas formas de leche maternizada o de fórmula que intentan reemplazar a la leche materna, sin mayor éxito hasta ahora, dadas las características únicas de la leche humana. Se han estudiado los sucedáneos o reemplazos de la leche materna encontrando que el producto en su presentación en la lata evaporada es el más utilizado en segundo lugar, a pesar de que su costo es similar al de las fórmulas. Asimismo reconocieron que existe poca información respecto a la calidad de los productos de reemplazo de la leche materna desconociendo las madres las consecuencias adversas sobre la salud y estado nutricional de los lactantes.

La presente investigación se realizó para evidenciar el nivel del pH salival en los niños con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna que son atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú 2017.

El estudio se justifica, toda vez que no existen estudios previos en la Región Tumbes sobre el tema; así mismo es importante establecer el nivel del pH salival de los niños con relación al tipo de leche que ingieren, para poder establecer el grado de susceptibilidad futura a la caries dental.

Es necesario señalar, que teniendo en la región una sola Facultad de estomatología, es menester que se ensayen investigaciones realizadas en otras regiones del país, para contrastar la información recogida y poder responder a las interrogantes del tema.

En el marco de la nueva Ley Universitaria, nuestra Universidad, cumple con el importante rol que le compete, que es el desarrollo de la ciencia a través de la investigación científica; y nosotros como parte de ella, cumplimos un rol específico que es desarrollo del trabajo de investigación que ayudará a los entes comprometidos en la salud pública a establecer estrategias orientadas a la prevención de la caries infantil.

1.4.1 Importancia de la investigación

La presente investigación es importante, porque sirvió para determinar el pH salival en los niños de 6 a 18 meses de edad con ingesta de leche materna y leche evaporadora modificada, el mismo que aportara información para otras investigaciones, se le dio a conocer el nivel de pH salival de los niños a las madres de familia para ver cuánto este influye significativamente en el desarrollo de la caries infantil, para lo que se tomó las historias clínicas de los niños en el periodo trimestral (agosto-noviembre), existen evidencias científicas que un nivel de pH salival acidulado desmineraliza el esmalte dental. Ya que en la actualidad no se han realizado este tipo de trabajo de investigación a nivel regional. Brindará un gran aporte a los padres de familia y al centro de salud Gerardo Villegas Gonzales.

1.4.2 Viabilidad de la investigación

El proyecto de investigación es viable, porque cuenta con acceso de información primaria y con estudios a nivel internacional, fue posible el acceso a las historias clínicas de los niños del centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes – Perú, 2017; el mismo que se llevó a cabo con calidad humana en periodo aproximado de 3 meses en el que se utilizó una ficha de observación, validada y confiable por 4 profesionales en odontología, autofinanciada por el autor. Este trabajo de investigación nos determinó el pH salival de los niños de 6 meses a 18 meses de edad con ingesta de leche materna y leche evaporada modificada.

Por todo lo expuesto, estoy convencido que las madres a través de este estudio tomarán conciencia y verán cuanto es importante la alimentación de los niños, no solo por el nivel nutricional sino por la salud bucal de su menor hijo.

1.5 Limitaciones del estudio

En el presente estudio de investigación no existió ninguna limitación. Porque se contó con el apoyo de profesionales de la salud del Centro de Salud Gerardo Villegas Gonzales, del servicio de crecimiento y desarrollo del niño, lo que no implicó gastos ni riesgos para los niños ya que se aplicaron medidas de bioseguridad respectivas, siendo un trabajo de investigación autofinanciado por el autor.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Ronquillo, S ⁶. Cotopaxi, Ecuador (2016). "Estudio de pH salival en niños de 6 a 18 meses de edad con ingesta de leche materna - leche de fórmula y su incidencia en la presencia de caries dental , en el Centro Infantil "Senderos de Luz" Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi". El objetivo fue determinar la variabilidad del pH salival en niños de 6 a 18 meses de edad con ingesta de leche materna - leche de fórmula y su incidencia en la presencia de caries dental, en el centro infantil "Senderos de luz", cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi. Se concluyó que el grupo que presenta mayor número de niños con pH salival ácido a los 20 minutos es el que consumió leche de fórmula esto está relacionado con la cantidad de azúcares presentes en la composición de esta leche, lo que les predispone a desarrollar caries dental. En el grupo de niños que consumió leche materna es mayor el número de niños en los que el pH salival regreso a valores iniciales en comparación con los niños que consumieron leche de fórmula.

Cossío D. et al. ⁷, México (2012) "Determinación del H salival antes, durante y después del consumo de caramelos en niños y niñas de 3, 4 y 5 años de edad". El objetivo fue describir el comportamiento del pH salival ante la ingesta del caramelo, el tiempo de recuperación a los valores iniciales y cuantificar la sialometría. El pH de los niñas de 3, 4 y 5 años y los niños de 4 años tarda de 5 a 20 minutos más para regresar a sus niveles iniciales de pH reportado en la literatura. Se concluye que la sialometría aumenta con la edad.

Juárez E ⁸. Puebla, México. (2014) "Asociación entre caries y los alimentos con sucedáneos de la lecha materna en biberón en niños de 1 año a 4 años de edad" el objetivo del estudio fue determinar la asociación entre caries y alimentación con sucedáneos de la leche materna en biberón en niños de 1 a 4 años de edad encontrando que de los 106 niños de la muestra total que fueron alimentados con biberón, 47 (44.3 %) presentaron caries, de los 74 alimentados

con seno materno, 15 (20.3 %) tuvieron caries Concluyeron por eso que los niños alimentados con biberón tuvieron un riesgo tres veces mayor de presentar caries por biberón que los niños amamantados.

López, E. ⁹. Guayaquil - Ecuador (2015). "Nivel de pH salival como factor de riesgo de caries dental en niños de 6-10 años de edad, clínica odontológica de la UCSG, Guayaquil, 2014". El objetivo fue Determinar la acción del pH salival en la formación de caries en niños de 6 a 10 años de edad de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. La higiene oral no mostró una asociación con el pH salival en este estudio. En los pacientes con caries el pH salival predominante fue el pH neutro (7.0) y ninguno se registró con un pH de 5,5 o menor que este por lo que concluimos que el pH salival no es un indicador para la presencia de caries en cambio los pacientes sin caries el pH fue significativamente un pH básico (8-0-14.0). Se concluyó que el pH NO es un factor de riesgo en la presencia de caries dental ya que de todos los niños de la muestra a pesar de presentar un alto índice de caries ninguna presento indicio de desmineralización como un pH critico de 5,5 sino que presentaron pH básicos.

Verastegui GA ¹⁰, Tacna, Perú (2016) "Potencial cariogénico de los alimentos de las loncheras y su influencia en el índice de caries dental, placa bacteriana y pH salival en loncheras de niños de 2 a 5 años de edad de la I.E.I. "Mi Pequeño Sol" El objetivo del estudio es determinar la relación del potencial cariogénico de alimentos de las loncheras con el Índice de caries dental, Placa bacteriana y pH salival. Se realizó un estudio descriptivo relacional en 108 niños de 2 a 5 años. Los resultados encontraron que el 99.1% de los niños llevaron en sus loncheras azúcares extrínsecos tanto sólidos como líquidos, en su mayoría piezas cariadas (71.3%). En conclusión se encontró una relación directamente proporcional entre el consumo de alimentos con azúcares extrínsecos de las loncheras de los niños, la prevalencia de caries dental, de placa bacteriana y una disminución del pH salival tomado inmediatamente después del consumo de los azúcares extrínsecos.

Flores P ¹¹ Lima, Perú (2012) “PH salival en niños de 6 a 18 meses de edad con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna, en el programa nacional Wawa Wasi del distrito de villa maría del triunfo, según el tiempo transcurrido. El Objetivo del estudio es determinar el nivel del pH salival en niños de 6 meses a 18 meses de edad con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna. Los resultados mostraron que los niveles de pH salival luego de los 10´ eran diferentes entre los niños que se alimentaron con leche materna y los que se alimentaron con leche evaporada, siendo el pH menor en los niños que ingirieron leche evaporada, $p=0,045$. Se concluye que el promedio de pH salival en niños que consumen leche evaporada modificada es menor que en los niños que consumen leche materna, luego de transcurridos 10 minutos de la ingesta

Pedraza Ki ¹², Moquegua, Perú (2017). “Relación del nivel estrés y pH salival en estudiantes de la clínica odontológica, Universidad José Carlos Mariátegui” El presente estudio tuvo como objetivo establecer la relación entre el pH salival y el estrés en los alumnos de la clínica Odontológica entre el inicio y final del semestre. El tipo de investigación fue de campo, longitudinal, prospectivo de nivel relacional. Al análisis de los datos de ambas variables dieron como resultado que hubo diferencia significativa entre el pH salival tomado al inicio del semestre y el pH salival tomado al final del semestre, siendo el pH salival final más bajo que el inicial. El coeficiente de Rho de Spearman arrojó un valor de -0.335 que indica que la relación es inversa y de intensidad débil lo que nos permite inferir, que a mayores niveles de estrés, menores valores de pH salival y que existen otros factores que intervienen en la relación.

Flores, P. ¹³ Lima – Perú (2010). “pH salival en niños de 6 meses a 18 meses de edad con ingesta de leche materna y leche evaporada modificada en el programa nacional Wawa-Wasi del distrito de Villa María del Triunfo”. El objetivo fue determinar el nivel del pH salival en niños de 6 meses a 18 meses de edad con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna, en el Programa Nacional Wawa Wasi del distrito de Villa María del Triunfo, según el tiempo transcurrido. La muestra estuvo conformada por 40 niños de 6 meses a 18 meses de edad, distribuidos en dos grupos: 20 que consumieron leche materna

y 20 que ingirieron leche evaporada modificada. Se les dio a tomar la leche (evaporada modificada o materna y luego se midió el pH salival a los 5, 10 y 20 minutos con el papel indicador universal de pH "PAMPEHA. Los resultados mostraron que los niveles de pH salival luego de los 10´ eran diferentes entre los niños que se alimentaron con leche materna y los que se alimentaron con leche evaporada, siendo el pH menor en los niños que ingirieron leche evaporada, $p=0,045$. Se concluyó que el promedio de pH salival en niños que consumen leche evaporada modificada es menor que en los niños que consumen leche materna, luego de transcurridos 10 minutos de la ingesta.

Neyra, A.¹⁴ Trujillo – Perú (2016). "Variación del "pH salival" por consumo de galletas azucaradas en niños de 5 años, según niveles de caries". El estudio fue de tipo experimental, prospectivo y analítico tuvo como principal objetivo valorar y comparar la variación de pH salival según niveles de caries post consumo de galletas azucaradas. El marco muestral lo conformaron 378 muestras de saliva de 63 niños de 5 años, establecido probabilísticamente. El diseño de estudio se ajustó a un ensayo clínico de antes y después. Las muestras de 63 niños. Las mediciones de pH se realizaron en 2 grupos: con consumo de galleta (rellenita GN) y sin consumo de galleta (parafina). Dentro de cada grupo los niños fueron agrupados en 3 sub grupos según niveles de caries (muy bajo-bajo, moderado y alto-muy alto) realizándose la medición del pH salival en tres momentos (previo al consumo, 5 minutos después del consumo y 10 minutos después del consumo de galleta o parafina según el grupo) utilizándose un potenciómetro de Hidrógeno para medir el pH en cada momento. Los resultados determinaron un promedio de pH basal en los subgrupos Muy bajo-Bajo, Moderado y Alto-Muy alto, valores de 7.742 ± 0.25 ; 7.60 ± 0.33 y de 7.631 ± 0.26 , respectivamente. En el grupo "con consumo de galleta" la variación del pH Salival a los 5 minutos dio como resultado una variación de $-0,1579$; $+0,0646$ y -0.0150 , respectivamente. A los 10 minutos dio como resultado una variación de $-0,2063$; $-0,0562$ y -0.1204 ., respectivamente. ($p \leq 0.05$) En el grupo "sin consumo" (parafina) las variaciones de pH salival a los 5 y a los 10 minutos no presentaron variación significativa en ninguno de los subgrupos. ($p \geq 0.05$) Se concluyó que sólo el grupo con un nivel de caries muy bajo – Bajo, presenta una variación

significativa en la variación del pH salival a los 5 y a los 10 minutos por el consumo de Galletas azucaradas en niños de 5 años. .

Aguirre, A; Narro, F. ¹⁵ México (2016). “Perfil salival y su relación con el índice CEOD en niños de 5 años”. El objetivo fue determinar la relación del perfil salival con el índice CEOD en niños de cinco años. Se realizó un estudio con muestreo probabilístico y de corte transversal 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: $p > 0.05$. Se concluyó que el perfil salival no difiere de manera significativa en los diferentes niveles de caries dental en niños de cinco años.

En la Región Tumbes, las diferentes entidades de salud trabajan el tema, sin embargo aún no se han realizado trabajos similares en donde se busque establecer una relación directa de los problemas que se presentan en este proyecto.

2.2 Bases teóricas.

2.2.1. LA SALIVA

Es una secreción compleja proveniente de las glándulas salivales mayores en el 93% de su volumen y menores en el 7% restante. Si bien la cantidad de saliva es importante, también lo es la calidad de la misma. ¹⁶

Las glándulas salivales están formadas por células hacinadas y ductales, las células hacinadas de la parótida producen una secreción esencialmente serosa y en ella se

sintetiza mayoritariamente la alfa amilasa, esta glándula produce menos calcio que la submandibular, las mucinas proceden sobre todo de las glándulas submandibular y sublingual y las proteínas ricas en prolina e histatina de la parótida y de la submandibular. Las glándulas salivales menores son esencialmente mucosas.

Dependiendo del tipo de acinos la saliva puede contener tres tipos de secreciones proteicas:

Serosa: secreción fina, muy líquida constituida en mayor parte por agua, electrolitos, amilasa, lisosimas y otras enzimas proteolíticas; teniendo función de digestión e higiene.

Mucosa: secreción clara, viscosa, casi pegajosa por su alto contenido de mucina, glucoproteínas e inmunoglobulinas. Las funciones son lubricación y protección.

Mixta: mezcla de las dos anteriores.¹⁷

2.2.2. COMPONENTES DE LA SALIVA

ORGANICOS Lípidos (ácidos grasos libres, colesterol, lecitina y fosfolípidos) , inmunoglobulinas (Ig A secretora) Aglutininas no inmunes , enzimas (alfa amilasa, beta amilasa, lactoperoxidasa), proteínas y glucoproteínas.

INORGANICOS Electrolitos iones de tiocianato (SNC) e hipotiocianita (OSCN), calcio, potasio, sodio, magnesio, fluoruros, yoduros, cloruros y sistemas de bicarbonato y de fosfato.

El 99% de la saliva es agua mientras que el 1% restante está constituido por moléculas orgánicas e inorgánicas. 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.¹⁸

2.2.3. FUNCIONES DE LA SALIVA

Función Digestiva: La saliva proporciona un medio líquido para la solubilización de sustancias alimenticias y gustativas a través de la acción de sus enzimas digestivas: Pتيالina o amilasa salival y la lipasa lingual.

Función Antibacteriana: En la saliva se encuentran diversas sustancias capaces de inhibir el crecimiento de microorganismos y posiblemente prevenir la infección.

Función Amortiguadora.- Es la capacidad de la saliva para resistir cambios de pH cuando se adiciona un ácido o un álcali. Los reguladores salivales del pH contienen bicarbonatos, fosfatos y proteínas; de todos ellos el sistema bicarbonato es el regulador más certero.

Lubricación.- Lubrica y humedece la mucosa bucal y labios para la masticación, deglución y el habla.

Función Protectora.- La protección y el mantenimiento de una mucosa viable en el tracto alimentario oral, faríngeo y esofágico es la función principal de la saliva. Las mucinas, además de lubricar la mucosa y aumentar las propiedades biológicas de la saliva, son también muy resistentes a la proteólisis y difusión de componentes lesivos a través de la mucosa.¹⁹

Asimismo protege a los dientes de la caries dental ya sea mediante su acción de enjuagar la boca arrastrando partículas alimenticias y desechos celulares así como proporciona iones de calcio y fósforo para los procesos de remineralización cubriendo a los dientes con proteínas protectoras.

Función Antimicótica.- Las mucinas salivales y muchos péptidos ricos en histidina actúan frente al sobrecrecimiento fúngico en la cavidad oral.

Capacidad Tampón.- El bicarbonato, fosfato y ciertos péptidos ricos en histidina pueden actuar tanto como reguladores del pH como agentes antibacterianos; Estos componentes salivales pueden difundir al interior de la placa bacteriana y actuar

directamente neutralizando el ácido producido. También la urea de la saliva es activada por las ureasas bacterianas para formar amoníaco, que también neutraliza el ácido.

Remineralización e Integración Dentaria.- El calcio salival y fosfato ayudan a la remineralización de las superficies dentarias. Las glucoproteínas salivales absorben selectivamente a las superficies de esmalte para formar una película adherida o salival. Esta película es semipermeable y permite la entrada y salida selectiva de los iones beneficiosos para la remineralización de las superficies dentarias.²⁰

2.2.4. FLUJO SALIVAL

La cantidad de flujo real de saliva es el resultado de la producción y consumo de saliva.

La saliva puede clasificarse, de acuerdo a la forma de obtenerla, en estimulada y en reposo, basal o no estimulada.

La saliva basal o no estimulada es aquella que se obtiene cuando el individuo está despierto y en reposo, siendo mínima la estimulación glandular o en ausencia de estímulos exógenos.

La saliva estimulada es aquella que se obtiene al excitar o inducir, con mecanismos externos, la secreción de las glándulas salivales. Estos estímulos pueden ser la masticación o a través del gusto. En este caso, la glándula parótida es la que toma el mando y hace un aporte mayor de fluido salival el cual es de un 50%.²¹

La secreción diaria oscila entre 500 y 700 ml, con un volumen medio en la boca de 1,1 ml. Su producción está controlada por el sistema nervioso autónomo. En reposo, la secreción oscila entre 0,25 y 0,35 ml/mn y procede sobre todo de las glándulas submandibulares y sublinguales. Ante estímulos sensitivos, eléctricos o mecánicos, el volumen puede llegar hasta 1,5 ml/mn.

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.

Las variaciones en el flujo salival pueden verse afectadas por múltiples factores fisiológicos y patológicos, de forma reversible o irreversible. Juega un papel fundamental en el mantenimiento de la integridad de las estructuras bucales, en la vida de relación, en la digestión y en el control de infecciones orales.²²

Cambios más Frecuentes en la Alteración del Flujo Salival.-

Existen distintas situaciones en la cual se produce una alteración por incremento o disminución del flujo. Si bien el segundo es más frecuente, el exceso de salivación es también una enfermedad importante.

- **Hiposalialia a Asialia.-** La xerostomía o sensación de sequedad bucal aparece cuando se ve disminuida la producción y /o secreción de saliva. Entre las causas más frecuentes de hiposecreción salival encontramos a:
ausencia o disminución de los estímulos periférico, alteraciones del sistema nervioso central, enfermedades del tejido conectivo, cambios derivados del envejecimiento, alteraciones endocrinas en las glándulas, Síndrome de Sjogren, así como enfermedades reumáticas crónicas como otras comunes. Los principales síntomas y signos asociados a la hipofunción salival son: sensación de boca seca o xerostomía, sed frecuente, dificultad para tragar, dificultad para hablar, dificultad para comer alimentos secos, necesidad de beber agua frecuentemente, dificultad para llevar prótesis, dolor e irritación de las mucosas, sensación de quemazón en la lengua y disgeusia. Los signos más frecuentemente encontrados son: pérdida del brillo de la mucosa oral, sequedad de las mucosas que se vuelven finas y friables, fisuras en el dorso de la lengua, queilitis angular, saliva espesa, aumento de la frecuencia de infecciones orales, especialmente por *Candida spp*, presencia de caries en lugares atípicos y aumento de tamaño de las glándulas salivales mayores la disminución de flujo salival tiene dos efectos generales: deterioro de la comida para la masticación, deglución, digestión ; y una elevada susceptibilidad de los tejidos duros y blandos a la variedad de procesos destructivos.²³

• **Hipersialorrea (Ptialismo).**- Determinadas alteraciones dentales como estomatitis, aftas, dolor dentario y trastornos neurológicos que afectan la normal deglución, pueden condicionar un aumento en la secreción de la saliva. Las manifestaciones clínicas varían dependiendo de la intensidad y duración de la hipersecreción. Es frecuente la descamación de los labios, queilitis angular y dermatitis a nivel del mentón en pacientes expuestos a un ptialismo continuo. Puede presentarse ocasionalmente fatiga muscular al obligar a deglutir el exceso de saliva. También ocasiona dificultad en la fonación, cambio en el sentido del gusto. Además hay que considerar las repercusiones patológicas debidas a la pérdida de líquidos, electrolitos y proteínas.²⁴

2.2.5. Factores que Afectan el Flujo Salival

Dentro de ellos tenemos:

Agentes Farmacológicos.- Uno de los factores que más afectan el flujo sobre todo a las personas de más edad es el número mayor de agentes farmacológicos que pueden reducir el flujo salival. Dichas secuelas tales como la boca seca, aberraciones gustativas, caries radiculares y caries cervicales rampantes.

Los ejemplos más comunes de éstas drogas son los barbitúricos, antihistamínicos, agentes psicoactivos:

- Los factores psíquicos (tal como dolor o amenaza de dolor) y emocionales (ansiedad, miedo, depresión).
- Interferencia con la percepción del gusto.
- Tamaño de la glándula y/o enfermedades de las glándulas salivales.
- Cambios con la edad de la glándula tal como atrofia, degeneración grasa, infiltrados inflamatorios.
- Irradiación de las glándulas en la terapia tumoral de la cara y cuello.
- La masticación juega también un rol importante en el proceso de secreción salival, donde el flujo salival es afectado por cambios en la masticación, tal es el caso de la dieta líquida o la inmovilización de los maxilares siguientes a una cirugía ortognática.

Potencial de Hidrogeno (PH):

Las siglas de pH corresponden al término potencial de hidrógeno. Es una forma de expresar la acidez o basicidad de una sustancia en solución. La fortaleza de una solución acida depende de su concentración de iones hidronio (H^+) e igual a 10^{-7} moles por litro.

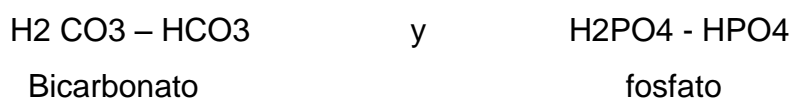
De acuerdo con esto, una solución se considera neutra cuando:

$$(H^+) = (OH^-) = 10^{-7} M = -\log 10^{-7} = 7$$

La (H^+) de los sistemas biológicos se expresa en función de pH , que se define como el logaritmo negativo de la (H^+) de la sustancia , es decir :

- Un acido cuando tiene pocos (H^+) y muchos OH^- , entonces tendrá un pH bajo (0 a 6).
- Una base cuando tiene muchos (H^+) y pocos OH^- , entonces tendrá un pH alto (8 a 14)
- Cualquier sustancia donde (H^+) = OH^- , su pH será neutro (7)

La constancia del pH en el organismo se mantiene por medio de la acción de sistemas amortiguadores, que actúan neutralizando parcialmente los ácidos y las bases generadas a partir de la dieta y como resultado de la actividad metabólica corporal. Entonces el buffer o tampón o amortiguador = es un par conjugado ácido-base que puede dar o recibir (H^+). Los ácidos son considerados como dadores de (H^+). Los pares biológicos más importantes que actúan como tampones biológicos son:



El pH de la saliva varía entre 6,7 a 7,4. Hay una excepción de pH de la saliva proveniente de la glándula parótida, esta ofrece variaciones de 6 a 7,8. (17)

2.2.6. PH Crítico

Las concentraciones de calcio y fosfato presentes en los líquidos orales, determinan el pH en el que la fase acuosa es exactamente saturada con respecto los apatitos del esmalte.²⁵

El pH, al cual la saliva es exactamente saturada con respecto a la apatita del esmalte, es denominado a menudo “pH crítico”. El valor de ese PH dependerá de las concentraciones de calcio y fosfato en la saliva en concreto. Los cálculos anteriores sugieren que el pH crítico es algo más alto de 5. De hecho. Las apreciaciones clínicas muestran una variación entre 5,2 y 5,5.²⁶

Es notorio, que cuando la saliva está llegando a una hiposaturación con respecto a la hidroxiapatita, todavía permanece sobresaturado con respecto al fluorapatito.

La saliva todavía esta sobresaturada con un pH. El pH al cual la saliva está exactamente saturada con respecto al fluopatito ha sido determinado cerca de 4.5.

Dependiendo de estas condiciones químicas, el esmalte puede ser disuelto de dos maneras diferente: por una pérdida gradual del esmalte de la superficie mediante la erosión o por una pérdida preferencial del mineral de la profundidad a una zona de la superficie, forman un tipo de lesión como el de la caries. Se ha mostrado que, cuando el esmalte está expuesto a un tampón acuoso inorgánico a un pH de 4,5 – 5,0 el cual esta hiposaturado con respecto a la hidroxiapatita y al fluopatito, la superficie queda gravada dejando una lesión con la misma apariencia macro y microscópica que la erosión natural.

2.2.7. Saliva y caries dental

La caries dental es una enfermedad infecciosa multifactorial en la que hay interacción de tres factores principales: el huésped (saliva y dientes), la microflora y el sustrato (la dieta). Además, el tiempo también es considerado como un factor que debe estar presente para que se produzca la caries dental. La caries dental es causada por un agente infeccioso (*Streptococo mutans*) que ataca a un huésped susceptible en un medio que permite que éste proceso ocurra. Dentro de los

factores con el huésped se encuentra la saliva. Una alteración en la composición de la saliva, una disminución del pH, del flujo salival y/o un aumento de la viscosidad salival pueden experimentar un índice más alto de caries dental. También la caries es afectada por el tiempo de duración del metabolismo bacteriano sobre los carbohidratos fermentables y producir ácido para ocasionar un descenso del pH menor del crítico; los ácidos asociados a la caries dental son el ácido láctico principalmente, también podemos encontrar el ácido butírico.²⁷

El potencial cariogénico es directamente proporcional al potencial de hidrogeniones generados en la placa, a la frecuencia del consumo de hidratos de carbono, a la viscosidad salival y al tiempo de interacción de los factores necesarios; e inversamente proporcional al flujo salival, la capacidad buffer y fluoruros presentes.

El rol específico de los distintos componentes salivales en relación a la enfermedad de caries no está bien definido. En este sentido, Cornejo y cols. mostraron asociación del flujo y pH salival con la prevalencia de caries. Recientemente se han descrito múltiples y variadas funciones salivales asociadas a la caries dental, mediada tanto por componentes inorgánicos como orgánicos. Entre estos últimos, existen componentes de naturaleza proteica de tipo inmunológico (IgA) o no (lisozima, lactoferrina, sialoperoxidasas, proteínas con actividad aglutinante y proteínas ricas en prolina, estaterina) cuyas concentraciones en la cavidad bucal podrían influir en la resistencia o susceptibilidad a la caries dental.²⁸

Todas las superficies de la cavidad oral están en contacto con la saliva. En general una de las funciones de la saliva es ayudar a mantener la integridad de los dientes, lengua y membranas mucosas del área bucal y orofaríngea. Esto puede darse por varios mecánicos que incluyen la limpieza mecánica, la dilución de agentes nocivos, la disminución de la solubilidad del esmalte, la capacidad amortiguadora, la actividad antibacteriana y la lubricación de tejidos blandos. La saliva es el mejor factor en la mantención de la integridad bucal.

La composición salival y el flujo afectan la iniciación y el progreso de la caries y la saliva debido a su capacidad amortiguadora neutraliza los ácidos producidos por las bacterias. También gracias al contenido de calcio y fosfato hay una mejor

remineralización. Los altos niveles de flujo salival tienen un efecto cariostático, debido a que son aumentados las propiedades de amortiguación y la remineralización.. Así ante la disminución del flujo salival aumenta 20 rápidamente la población de microorganismos en la boca presentándose entre otras complicaciones susceptibilidad a la candidiasis y el aumento de la actividad de los microorganismos acidógenos tales como Streptococos mutans, Lactobacillus y Actinomicetes. Por lo tanto a mayor capacidad de flujo, mayor será la capacidad neutralizante de la saliva.

En ausencia de alimentos, bebidas o medicamentos que contienen carbohidratos detectables, el pH de la placa se mantiene relativamente constante, sin embargo cuando se ingieren alimentos o bebidas tales como carbohidratos, se reduce el pH de la placa. A un pH menor de 5.5 el ácido comienza a disolver el esmalte dentario y este proceso continúa durante 20 o 30 minutos; hasta que el efecto amortiguador de la saliva neutraliza la acidez de la placa. ²⁹

Una vez que la acción amortiguadora ha restablecido el pH de la placa por arriba de su punto crítico, ocurre la remineralización, si existe fluoruro en la saliva, los minerales se depositan mediante fluoroapatita, la cual es más resistente a la erosión. Sin embargo los estímulos ácidos constantes y frecuentes (como chupar un limón o vómitos provocados) producen descalcificación del esmalte, desmineralización y erosión.

2.2.8. Leche Materna

La leche materna es el alimento natural producido por todos los mamíferos, cuyo propósito primordial es su uso para la alimentación o para amamantar al recién nacido. La leche materna se considera generalmente la mejor fuente de nutrición para los niños, ya que contiene nutrientes necesarios para su desarrollo, es limpia y genera el vínculo madre-hijo.

La leche materna es el alimento ideal del neonato desde las primeras horas de vida, suministra cantidades apropiadas de carbohidratos, proteínas, grasas, enzimas digestivas, minerales, vitaminas y hormonas. Contiene sobre todo anticuerpos

maternos que ayudan al neonato a combatir las infecciones. Los lactantes sanos alimentados con leche materna presentan reservas adecuadas de hierro que duran en promedio hasta los 6 a 8 meses de edad, momento en el cual se puede comenzar a suministrar alimentos ricos en este elemento.³⁰

La lactancia materna exclusiva está relacionada a la dieta de la madre durante el embarazo y la lactancia, a las reservas de calorías maternas, la grasa en forma subcutánea y al peso del neonato al nacimiento. Aunque la leche materna brinda una completa nutrición carencias de vitamina la K, D, y hierro pueden desarrollarse normalmente en neonatos alimentados con leche materna de mujeres aparentemente sanas que consumen dietas convencionales. Otras carencias nutritivas pueden ocurrir en neonatos y lactantes alimentados con leche materna como una consecuencia de condiciones especiales que existen en el infante, la madre, o ambos.³¹

Marshall y cols. sostienen que a través de los años se han visto muchos cambios en la alimentación del lactante, desde la mejora extraordinaria de las leches industrializadas y fórmulas modificadas, pasando por las grandes controversias sobre su uso en población con condiciones higiénicas deplorables, hasta el resurgimiento a partir de la década de los 70's de la alimentación con leche materna, liquido o suero que en la actualidad se considera insuperable por la gran cantidad de propiedades nutricionales, inmunológicas y psicoafectivas que hasta la fecha no han logrado las fórmulas lácteas.³²

Con respecto a las inmunoglobulinas (anticuerpos), los lactantes de leche materna tienen un porcentaje más alto de IgA, en comparación a los lactantes de leche de fórmula que tenían un considerable nivel más bajo de concentración IgG.³³

Un dato interesante de recordar podría ser también que estudios de laboratorio han mostrado que el hierro es mejor absorbido de la leche materna que de la leche de vaca y que la leche materna puede proporcionar el hierro suficiente para infantes durante su primer año. Se comparó la disponibilidad de hierro de la leche materna con leches de fórmula y determinaron los factores responsables de su superioridad. Se utilizó sujetos adultos que ingerían 100 ml de leche materna, leche materna

simulada conteniendo lactoferrina adicional, dos fórmulas comerciales conteniendo hierro y la leche materna que había sido hervida. La leche materna simulada se pareció a la leche materna en la concentración de proteína, la grasa, el carbohidrato el hierro, minerales totales, el calcio, y el fósforo. Luego se determinó que el porcentaje de absorción de hierro era mayor en la leche materna y menor en fórmulas comerciales, además la absorción de hierro de la leche materna hervida era la misma como de la leche no hervida.³⁴

COMPOSICIÓN DE LA LECHE MATERNA

La leche materna es una suspensión acuosa de nutrientes, células, hormonas, factores de crecimiento, inmunoglobulinas, enzimas, etc., que ejercen una compleja interrelación entre la madre y su bebé. Esta suspensión no es uniforme sino que tiene una composición variable. La leche varía con la hora del día y con el paso de los días en una misma madre, también varía a lo largo de la lactancia y aún dentro de una misma mamada. Todas las variaciones son funcionales, la leche humana tiene el potencial de adaptarse a las necesidades individuales de cada lactante. Como ejemplo puede citarse el caso de las madres que alimentan mellizos, si estos tienen preferencia por un pecho determinado, puede encontrarse que cada pecho produce una leche diferente adaptada a cada niño.³⁵

COMPONENTES DE LA LECHE MATERNA

AGUA: El agua es el componente más abundante de la leche materna. Contribuye al mecanismo de regulación de la temperatura corporal del recién nacido. En la mujer que amamanta el consumo de agua se encuentra aumentado y es regulado por la sed (no tiene trascendencia clínica insistir a la madre que tome más agua de la que necesita). Está demostrado que las necesidades de los lactantes en un clima cálido pueden ser completamente satisfechas por el agua de la leche materna.³⁶

COMPONENTES DE LA LECHE MATERNA:

NUTRIENTE	G %
Prot. Totales	0.90

Caseína	0.27
Prot. Suero	0.63
Lactosa	7.20
Grasa	3.0-4.0

PROTEINAS

Gran cantidad de las particulares propiedades de la leche humana son debidas a sus proteínas. Recordemos que las proteínas de la leche de vaca, son estructural y cuantitativamente diferentes de las proteínas de la leche humana y pueden generar respuestas antigénicas.³⁶

Proteínas lácteas:

El contenido de proteínas de la leche de vaca (3,1 g/100 ml) es mucho mayor que en la leche humana (0,9 g/100 ml), y este valor proteico es el necesario para un buen crecimiento sin producir una sobrecarga renal de nitrógeno.

A diferencia de la leche de vaca la leche humana se caracteriza por un predominio de las proteínas del suero (60-70 %) sobre la caseína (40-30%).

Esta última en el caso de la leche humana forma un coágulo más blando y digerible. Esto se relaciona con que el vaciamiento gástrico de la leche de vaca sea aproximadamente 4 hs., mientras que el de la leche humana sea de 1 hora y media

Caseína: La caseína constituye el 40 % de las proteínas totales pero puede llegar hasta tan sólo el 20%, y desde el punto de vista nutricional no sólo cumple funciones como proteína sino que fragmentos de la misma formarían parte del factor bifidus y otros tendrían funciones inmunomoduladoras.

Proteínas del suero:

Alfa-lactalbúmina: Es una de las proteínas más abundante del suero lácteo. La alfa – lactalbúmina interviene en la síntesis de la lactosa. Recordemos que esta proteína es específica del humano, la proteína predominante en la leche de vaca es la Beta-

globulina bovina, específica para las vacas (esta proteína puede aparecer en el suero de mujeres que consumen muchos productos lácteos y ha demostrado tener un potencial antigénico que puede sensibilizar al lactante).

Lactoferrina: Es otra de las proteínas mayoritarias del suero, constituyendo el 26 % del total. Participa en la protección del recién nacido frente a los microorganismos. Esta proteína se une al hierro y en condiciones habituales es capaz de fijar el que se encuentra en el medio, de tal forma que los gérmenes no disponen de él para su crecimiento. Esta proteína puede interactuar con la pared bacteriana lo que puede producir desestabilización y muerte del microorganismo. Actúa conjuntamente con la IgA secretoria. Recordemos que cuando se da a niño hierro suplementario, la lactoferrina se satura. El contenido en la leche de vaca es mínimo.

Inmunoglobulinas: también llamadas anticuerpos, son proteínas capaces de unirse y reconocer estructuras contra las que están dirigidas. Al reconocer al antígeno permiten su destrucción por el sistema inmunitario. Son muy importantes porque tienen un efecto protector. La inmunoglobulina que se presenta mayoritariamente tanto en el calostro como en la leche materna es la IgA secretoria.

Esta se sintetiza en la glándula mamaria y en los linfocitos de la leche. Es importante destacar que la leche materna contiene anticuerpos contra antígenos del medio ambiente, y esta propiedad se debe al denominado “eslabón bronco-entero-mamario”. Los antígenos que penetran en la mucosa intestinal a través de las placas de Peyer se encuentran con linfocitos que son sensibilizados contra los antígenos ingeridos. Estas células viajan a la glándula mamaria y allí comienzan a formar anticuerpos. Cuando el neonato inmunológicamente inmaduro consume leche materna recibe anticuerpos contra microorganismos ambientales a los que se encuentra expuesto. En el caso de la leche de vaca fresca su valor es muy bajo, no existiendo la posibilidad de que la inmunoglobulina sea complementaria con los antígenos que rodean al recién nacido.

Lisozima: Es la enzima más abundante (8% del total de las proteínas del suero). Es capaz de romper la pared de muchas bacterias. La lisozima humana es antigénica y

serológicamente distinta a la bovina. Esta enzima puede potenciar la acción de los leucocitos. Es muy escasa en la leche de vaca.

Lipasa estimulada por sales biliares: La leche humana contiene una lipasa estimulada por las sales biliares que complementa la acción de las otras lipasas. Esta lipasa se activa aún con concentraciones bajas de sales biliares como sucede en el neonato. Los humanos y los gorilas son las únicas especies que proveen a sus hijos el alimento y la enzima capaz de digerirlo. También es el factor responsable de la inactivación del parásito *Giardia Lamblia*.

En la leche materna encontramos aminoácidos libres como la taurina, este compuesto se encuentra en gran cantidad en la leche materna pero el niño no es capaz de sintetizarlo. Es necesario para la conjugación de ácidos biliares y como posible neurotransmisor.

La carnitina es esencial para el metabolismo de los ácidos grasos de cadena larga.

Los nucleótidos intervienen en la síntesis de proteínas, absorción de grasas y en numerosos factores de crecimiento.³⁶

HIDRATOS DE CARBONO.

El principal carbohidrato de la leche es la lactosa que se encuentra en una proporción de 6,8 g /100 ml en la leche materna y 4,9 g /100 ml en la leche de vaca. Es un disacárido compuesto por galactosa y glucosa. Se sintetiza en la glándula mamaria. Su principal función es el aporte de energía, pero parece ser específica para el crecimiento del recién nacido dado que tiene las siguientes propiedades beneficiosas:

- Facilita la absorción del calcio
- Es fuente de galactosa, que es esencial para la producción de galactolípidos, indispensables para el desarrollo del sistema nervioso central.
- Influye en el control del volumen de la leche regulando el transporte de agua.
- La lactosa forma parte del factor bifidus.

Los niveles de lactosa son bastante constantes en la leche de cada madre a lo largo del día, incluso en madres mal alimentadas, los niveles de lactosa no varían.

Existen en la leche humana oligosacáridos cuya concentración es 10 veces mayor que en la leche de vaca. Los oligosacáridos son una fuente de calorías, estimulan el crecimiento de la flora bífida e inhiben la adhesión de bacterias a las superficies epiteliales dado que presentan una estructura similar a receptores del epitelio compitiendo con ellos en la unión de los agentes patógenos.³⁶

GRASAS:

Las grasas son un grupo químicamente heterogéneo de sustancias insolubles en agua y solubles en disolventes no polares. Son fuente importante de energía (alrededor del 50% de las calorías totales) y son esenciales para el desarrollo del sistema nervioso. La grasa es el componente más variable de la leche: va aumentando durante el día y también durante una mamada, con valores bajos al principio y altos al final (la concentración de grasa puede ser hasta 4-5 veces mayor al final de la mamada, y este podría ser un mecanismo de regulación de la ingesta al producir saciedad). En el curso de la mamada, la fase acuosa de la leche se mezcla con los glóbulos de grasa en proporción creciente. Los glóbulos de grasa son liberados cuando se contrae el músculo liso en respuesta al reflejo de eyección. La grasa de la leche está dispersa en forma de glóbulos y su emulsión es mayor que en la leche de vaca, porque tiene glóbulos más pequeños. Las lipasas de la leche intervienen activamente en la formación de esta emulsión, produciendo un coágulo más fino y facilitando la digestión. Los lípidos se presentan en forma de glóbulos encapsulados por una membrana formada por fosfolípidos, con alta concentración de ácidos grasos esenciales. Esta membrana es internalizada entregando información de receptores.

Es importante destacar la presencia de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, en especial los de 20 a 22 átomos de carbono, por su importancia para el crecimiento y maduración del sistema nervioso del neonato, los que están ausentes en la leche de vaca. En especial se destacan el araquidónico (20:4 n6) y docosahexaenoico (22:6n3). Estos ácidos grasos se encuentran en alta proporción en los lípidos estructurales de las membranas celulares, particularmente del sistema

nervioso y también tienen importancia en la síntesis de prostaglandinas. Los mamíferos no pueden producir estas sustancias por lo tanto es esencial que se ingieran con la dieta. La leche humana provee los ácidos grasos que son fuente de araquidónico y docosahexaenoico. Estos ácidos grasos tienen también relación con la función visual y ha sido demostrado que los niños alimentados con fórmula tienen menos agudeza visual que aquellos alimentados con leche materna.³⁶

También se ha demostrado la relación entre la calidad de ácidos grasos de la dieta de los niños amamantados y la esclerosis múltiple, ya que esta enfermedad es rara en los países donde la lactancia materna es común. El desarrollo de la mielina en la infancia es fundamental para prevenir su posterior degradación. Algunos estudios parecen señalar que algunos ácidos grasos podrían alterar las membranas de bacterias y virus, siendo un factor de defensa de la leche humana. Se ha descrito un factor antiestafilococo que sería un ácido graso de 18 átomos de carbono.

La leche humana es rica en colesterol, sus niveles decrecen los primeros días para luego estabilizarse. La presencia de colesterol parece tener un rol importante en el mecanismo de protección frente a la formación de placas de ateroma, teniendo entonces un efecto protector frente a la enfermedad coronaria y aterosclerosis del adulto.

MINERALES:

El contenido total de sales de la leche de vaca es tres veces más alto que el de la leche humana. Por lo tanto la carga renal de solutos de la leche de vaca es considerablemente más alta que la de la leche materna. Y se aumenta aún más con los productos de la digestión del alto contenido proteico de la leche de vaca. De esta manera el niño amamantado maneja más fácilmente el agua para el control de la temperatura a través del sudor y de la pérdida insensible.

Uno de los puntos más trascendentes en cuanto a los minerales existentes en la leche humana, por ejemplo calcio, magnesio, hierro, cobre, zinc, es su alta biodisponibilidad, cuando se la compara con leche de vaca o fórmulas. La

distribución de los minerales es una de las claves, porque están ligados a las proteínas del suero, a citrato o a la membrana lipoproteica del glóbulo de grasa.

Sodio y potasio: Los niveles de potasio son mucho más altos que los de sodio, semejante a la proporción encontrada dentro de la célula. El nivel de sodio en la leche de vaca es 3,6 veces más alto que en la leche materna y se ha asociado deshidratación hipernatrémica con la ingesta de leche de vaca. Los niveles bajos de sodio y altos de potasio de la leche materna tienen un efecto beneficioso.³⁶

MINERALES EN LA LECHE HUMANA.

Componente	Leche humana mg/100ml	Leche de vaca mg/100
Calcio	33	125
Magnesio	4	12
Sodio	15	58
Potasio	55	138
Cloro	43	103
Fósforo	15	96

Hierro: La absorción del hierro de la leche materna alcanza al 50 % del hierro disponible, comparado con el 10 % de absorción de la leche de vaca. El niño amamantado en forma exclusiva durante los primeros 6 meses tiene mucha menos probabilidad de padecer anemia ferropénica *. La alta biodisponibilidad del hierro en la leche humana es el resultado de una serie de interacciones entre los componentes de la leche y el sistema digestivo del lactante: los niveles adecuados de Zinc y cobre, la lactoferrina que impide que el hierro quede libre para las bacterias y sólo lo libera a los receptores específicos en el intestino, la acción de la lactosa, la unión del hierro a la fracción lipídica, su unión a la fracción proteica de bajo peso molecular, etc. Recordemos también que la leche de vaca produce microhemorragias en el tubo digestivo, lo que condiciona una pérdida adicional de hierro.

Calcio: Los niveles de Calcio y fósforo son menores en la leche humana, pero como la relación calcio/fósforo es mayor (2:4) que en la leche de vaca (1:3) el calcio es mejor absorbido.

Zinc: La leche materna contiene Zinc biológicamente disponible. La acrodermatitis enteropática, una alteración congénita del metabolismo del zinc, no se presenta en niños exclusivamente amamantados.

VITAMINAS.

VIT. A. La vitamina A, como todas las vitaminas liposolubles (A, E, D y K) son transportadas en la grasa láctea. El contenido en la leche humana es mayor que en la leche de vaca. Pero es aún mayor en el calostro y en la leche de las madres de prematuros.

VIT. D: La fuente principal de la vitamina D es la exposición al sol y no el aporte dietético. En los niños exclusivamente amamantados no se manifiestan deficiencias.

VIT E. La leche materna proporciona niveles más que suficientes de vitamina E, mucho más elevados que los que proporciona la leche de vaca. El calostro provee alrededor de 3 veces más vitamina E que la leche madura. Esto es importante ya que el neonato tiene reservas bajas y necesita un aporte adecuado los primeros días de vida.

VIT K: la concentración de vitamina K es mayor en el calostro y en la leche de transición. Igualmente, se recomienda que todos los recién nacidos reciban vitamina K al nacer, independientemente del tipo de lactancia, para prevenir la enfermedad hemorrágica del recién nacido por falta de vitamina K. Una vez que la flora intestinal se desarrolla, el riesgo desaparece.

Las vitaminas hidrosolubles son ingeridas en proporciones aceptables por el neonato si la madre está bien nutrida.³⁶

Componente	Calostro	Leche madura	Leche de vaca
Vit. A (microg)	151	75	41
Vit B1 (microg)	1.9	14	43

Vit B2 (microg)	30	40	145
Ac. Nicotínico (microg)	75	160	82
Vit. B6 (microg)		12-15	64
Ac.pantoténico (microg.)	183	246	340
Biotina (microg)	0.06	0.6	2.8
Ac.fólico(microg)	0.05	0.14	0.13
Vit B12 (microg)	0.05	0.1	0.6
Vit C (microg)	5.9	5	1.1
Vit D (microg)	-	0.04	0.02
Vit E (microg)	1.5	0.25	0.07
Vit K (microg)	--	1.5	6
Energia kcal	57	65	65
PH	--	7.0	6.8

Fuente. LA LACTANCIA MATERNA, Lawrence, R. 4º edición.

2.2.9. LECHE ARTIFICIAL

Constituida por preparados y fórmulas elaboradas industrialmente a partir de la leche obtenida de origen animal generalmente de la vaca.

Aunque la leche de vaca contiene la mayoría de los componentes de la leche materna, estos componentes no se encuentran en las mismas cantidades ni distribuidos de la misma manera. La leche de vaca además carece de los anticuerpos que ayudan a proteger a los lactantes hasta que su propio sistema inmunológico se desarrolle completamente. Las fórmulas preparadas comercialmente pueden estar basadas en leche de vaca sin grasa, proteína del suero o proteína de soya. Con el fin de suministrar una dieta balanceada al lactante, las fórmulas deben ser enriquecidas con carbohidratos, grasas, minerales y vitaminas. Sin embargo, los anticuerpos encontrados en la leche materna nunca pueden agregarse a las fórmulas

La leche de vaca, en sí misma, es inapropiada para lactantes menores de un año y si se les suministra a temprana edad, pueden desarrollar una hipersensibilidad a los productos lácteos.³³

Leche evaporada: La leche evaporada es un tipo de leche artificial que se ofrece enlatado y que soporta grandes periodos de almacenamiento debido a los procesos de "deshidratación" realizados a la leche cruda, a los que se les ha quitado cerca de un 60% del agua existente en la leche.

Para obtenerla se ha calentado previamente hasta 95 ° C, aproximadamente durante diez minutos, y concentrado luego en recipientes al vacío. Una vez homogeneizado el producto a 55° C, se envasa en latas que se esterilizan al vapor a 115° C durante 15 minutos. También se puede hacer la esterilización a temperatura ultra elevada, seguida de un envasado aséptico, lográndose entonces una leche más blanca y menos viscosa que la sometida a doble calentamiento. La relación de volumen inicial al final suele ser de 2:1 o de 2,75:1

COMPOSICION:

Leche y vitaminas

Contenido promedio de envase:

Proteínas	25.3 g
Carbohidratos	40.2 g
Grasa	30.8 g
Calcio	951.5 g
Fósforo	773,3 g
Vitamina A	4141,1 ul
Vitamina C	45,5 mg
Vitamina D	322,7 ul
Energía	539,0 kcal

En algunas presentaciones la leche evaporada es modificada, reemplazándose parte de los sólidos grasos de origen lácteo por grasa vegetal para hacerla más digerible y saludable inclusive enriqueciéndolas con vitaminas A, C y D como la presentación GLORIA NIÑOS DHA.³⁷

2.2.10. LECHE GLORIA NIÑOS CON DHA

La leche gloria niños con DHA, está elaborada parcialmente con leche descremada y contiene los nutrientes esenciales para el desarrollo mental de los pequeños en casa, además de su óptimo crecimiento, gracias al aporte de muchos nutrientes. Se presenta en envase de 410g y 170g.

Propiedades:

Como se dijo anteriormente, la leche para niños contiene nutrientes esenciales para el desarrollo del menor, tales como:

DHA: contribuye al correcto desarrollo mental y visual del niño.

ZINC: ayuda a fortalecer el sistema inmune protegiéndolo de enfermedades

Calcio: favorece el crecimiento y mantenimiento de huesos sanos

Vitaminas: A, C, D y del complejo **B** como el ácido fólico que apoyan su óptimo crecimiento y desarrollo.

2.3 Definición de términos básicos

- **Leche materna.** La leche materna es el primer alimento natural de los niños, proporciona toda la energía y los nutrientes que necesitan durante sus primeros meses de vida y sigue aportándoles al menos la mitad de sus necesidades nutricionales durante la segunda mitad del primer año y hasta un tercio durante el segundo año de vida. La leche materna promueve el desarrollo sensorial y cognitivo, además de proteger al bebé de enfermedades infecciosas y crónicas¹⁹.

- **Leche evaporada modificada.** Es leche parcialmente descremada, obtenida mediante la extracción de parte del agua contenida en la leche y estandarizada hasta alcanzar la composición centesimal declarada en la etiqueta, además contiene maltodextrina, grasa vegetal, sal, estabilizante [E-339] [E-407], vitaminas A y D, colorante [E-160] y saborizantes autorizados ²⁰.
- **PH salival.** El pH de la saliva es aproximadamente entre 6,5 y 7 y está compuesta de agua y de iones como el sodio, el cloro o el potasio, y enzimas que ayudan a la degradación inicial de los alimentos, cicatrización, protección contra infecciones bacterianas e incluso funciones gustativas ²¹.
- **PH salival crítico.** Se considerará pH crítico valores de 5 o menos²².
- **Caries.** Enfermedad infecciosa de los dientes en la cual se produce destrucción localizada del tejido calcificado. Se inicia con la desmineralización de una zona de una superficie dental, seguida de la lisis enzimática de estructuras orgánicas, llevando a la formación de una cavidad que, de no ser tratada, atraviesa el esmalte y la dentina, en donde puede llegar hasta la pulpa ²².
- **Mucosa oral.** La boca se halla tapizada por la mucosa bucal. Se extiende desde el borde rojo de los labios hasta el istmo de las fauces ²².
- **Cinta de pH.** El papel indicador de pH es aquel que está impregnado de algunas sustancias químicas que ayudan a medir ciertas concentraciones de sustancias ²².
- **Alcalinidad.** La alcalinidad se define en forma operacional como la capacidad de una solución (solución / suspensión acuosa diluida de compuestos orgánicos e inorgánicos, términos usados como sinónimo de agua) para neutralizar un ácido (CNA), o la cantidad de ácido que se requiere por litro para disminuir el pH a un valor aproximado de 4.3, esta capacidad se puede atribuir a la presencia de bases como; HCO₃⁻, CO₃²⁻, y

OH¹⁻, lo mismo que a especies presentes en pequeñas concentraciones de silicatos, boratos, amoníaco, fosfatos y bases orgánicas ²².

- **Acidez.** La acidez es una medida de la capacidad de un agua para neutralizar una base fuerte, se atribuye a la presencia de ácidos como H₂CO₃ y HCO₃¹⁻ y algunas veces a ácidos fuertes ²².

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Formulación de hipótesis principal y derivadas

3.1.1 Hipótesis principal

H₁: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.

H₀: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada no es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.

3.1.2 Hipótesis derivadas

H₁: El nivel del pH salival en los niños según la edad y el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada es mayor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017

H₀: El nivel del pH salival en los niños según la edad y el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada no es mayor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017

H₁: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017

H₀: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada no es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.

H₁: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo antes de la ingesta de leche materna es mayor que en los niños con ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017

H₀: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo antes de la ingesta de leche materna no es mayor que en los niños con ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.

H₁: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche materna es menor que en los niños con ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.

H₀: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche materna no es menor que en los niños con ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.

3.2 Variables: definición conceptual y operacional

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Valor
Ingesta de leches	<p>La leche materna es el alimento natural producido por todos los mamíferos. Se considera generalmente la mejor fuente de nutrición para los niños.</p> <p>La leche evaporada es un tipo de leche artificial que se ofrece enlatada y que soporta grandes periodos de almacenamiento debido a los procesos de “deshidratación” realizadas a la leche cruda.</p>	<p>Para la ingesta de leche materna y leche evaporada modificada se procederá a efectuar la limpieza de la mucosa oral del bebe.</p> <p>Se medirá el PH salival de los niños de 6 a 18 meses de edad, antes del consumo de la leche materna y leche evaporada modificada y después de los 5 – 15 – 20 minutos, utilizando las cintas medidoras de PH salival.</p>	Tipos de leche	<p>Leche materna</p> <p>Leche evaporada Modificada. (Gloria niños DHA)</p>	
PH salival	<p>Potencial de hidrógeno de la saliva, aproximadamente entre 6,5 y 7 y está compuesta de agua y de guiones como el sodio, cloro, potasio y enzimas.</p>		Nivel de PH	<p>Ácido</p> <p>Neutro</p> <p>Alcalino</p>	<p>0 – 6,9</p> <p>7</p> <p>7,1 – 14</p>

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

En el presente estudio de investigación el diseño metodológico que se utilizo es **no experimental**, debido a que no hubieron manipulación de variables independientes³⁷.

El proyecto de investigación es de Tipo correlacional, estudia la relaciones entre 2 o más variables, dependientes e independientes, ósea se estudia la correlación entre 2 variables.

Es de Nivel, Descriptivo La investigación descriptiva es la que se utiliza, tal como el nombre lo dice, para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar.

Según la planificación de toma de datos, **Prospectivo** porque se trata en el presente en función del futuro deseado, probable y posible.

Según el número de ocasiones en que se mide la variable **transversal** porque en este trabajo de investigación se realizaron observaciones en un solo momento las mismas que servirán para determinar el grado de acides o alcalinidad del pH salival de los niños de 6 a 18 meses de edad con las diferentes tipos de leche, atendidos en centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes 2017.

Según el número de variables de interés. **Analítico** se lo considera como modo ordenado de proceder para llegar a un fin determinado, el método analítico es un camino para llegar a un resultado mediante la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos³⁸.

4.1.1 Método

Cuantitativo debido a que en este trabajo se usara la recolección de datos para probar hipótesis con base, en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Cualitativo porque se utilizó la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de investigación.

4.2 Diseño muestral

La población estuvo comprendida por todos los niños de 6 a 18 meses de edad con ingesta de leche materna y leche evaporada modificada que son atendidos durante el mes de septiembre a noviembre en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017. Teniendo en cuenta que al momento de tener acceso a los registros de atención de los meses de enero a agosto del presente, se ha podido observar que la atención es fluctuante en cada mes.

La muestra fue la totalidad de la población que asciende a 60 niños aproximadamente de 6 a 18 meses de edad, la cual se dividió en dos grupos de 30 niños cada uno como se señala a continuación:

- Grupo I: 30 niños con ingesta de leche materna.
- Grupo II: 30 niños con ingesta de leche evaporada modificada.(GLORIA NIÑOS DHA)

Criterios de inclusión.

Niños cuyas madres o tutoras acepten participar de la investigación

Niños sanos, sin patología previa

Niños de ambos sexos de 6 a 18 meses de edad

Criterios de exclusión.

Niños que reciben medicación al momento de la evaluación.

Niños que han sido alimentados por sonda.

Niños que no le hicieron limpieza bucal.

Niños con infección bucal.

4.3 Técnica e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad

a) Material.

1. Guantes
2. Gasa estéril
3. Leche gloria niños DHA
4. Leche materna
5. Jeringas estéril de 5ml
6. Cintas medidoras de pH salival
7. Pírex de vidrio
8. Platina de vidrio
9. Mascarillas descartables
10. Gorro descartable

b) Método.

En este estudio de investigación se procedió a solicitar mediante una carta de solicitud (anexo 1) dirigido a la jefa del puesto de salud Gerardo Villegas Gonzales por la asesora del estudio de investigación para poder tener acceso a las historias clínicas de los niños, Previo a la toma de datos se conversó con las madres o tutores de los niños y se les explico el objetivo e importancia de la investigación que se va a realizar y posteriormente la metodología de trabajo, pidiéndole que firme el consentimiento informado (anexo 2) para empezar con el proyecto de investigación.

Para la recolección de datos se utilizó una ficha de datos (anexo 3), que nos muestra el tipo de leche que consumió el menor, así como la medida de pH antes y después de la ingesta de las leches, según los tiempos.

Antes de ingerir la leche, la madre se limpió el pecho con una gaza estéril embebida con agua hervida, al niños también se le limpio la cavidad oral utilizando una gaza estéril embebida con agua hervida a primeras horas del día (7:30-8:30 am) se midió el pH de la saliva de los niños, succionando de la boca del niño 1ml. de saliva con una jeringa estéril descartable de 3ml. sin la aguja. Leche materna (30 niños) directamente del pecho de la madre y leche evaporada modificada (30 niños. GLORIA NIÑOS DHA) Esta fue preparada individualmente, utilizando un recipiente de pírex medidora, solo con agua hervida (400 ml de leche evaporada modificada y 400 ml de agua) y sin azúcar en presencia de la madre o tutor de cada niño. Los niños tomaron la leche sin interrupción hasta satisfacer su apetito. Se tomaron las medidas luego de la ingesta de leche, en ambos grupos, a los 5, 10 y 20 minutos, para poder evidenciar en que tiempo la función búfer de la saliva le cuesta neutralizar los ácidos según el tipo de leche que ingiere el niño.

Para medir el pH salival de los niños se utilizó unas cintas medidoras de pH salival, las cuales estuvieron embebidas de saliva sobre una platina de vidrio por unos 15 segundos, luego retiramos la cinta de la platina una vez transcurrido el tiempo, comparamos el color que resulta en la tira con la gráfica que proporciona el fabricante para averiguar el valor. Lo normal es que los valores ácidos se representen con tonos cálidos (rojos, anaranjados, etc.) y los valores alcalinos se representen con colores más fríos (azules, verdes, etc.)

4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Se procedió a analizar los datos en el programa estadístico SPSS y se realizó un análisis estadístico gráfico y una prueba de hipótesis para cada una de las muestras antes, a los 5, 10 y 20 minutos, para observar el grado de significación entre las medias. Se procedió a presentar los datos en el informe respectivo. Luego se aplicó la estadística descriptiva la cual busco obtener información sobre la población basándose en el estudio de los datos de una muestra tomada a partir de ella, esto se logró a través de tablas de frecuencias y gráficos que ayudaron a la comprensión de los resultados de los datos del trabajo de investigación. Además se utilizó la estadística inferencial para contrastar nuestras hipótesis de estudio, ya que la misma estudia cómo sacar conclusiones generales para toda la población a partir del estudio de una muestra

4.5 Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información

Se aplicaron métodos, instrumentos y procedimientos de acuerdo a lo siguiente: Revisión de los datos obtenidos, Elaboración de la base de datos. Presentación gráfica. Para poder realizar una adecuada interpretación de los resultados de la investigación en función a las variables, objetivos propuestos y la hipótesis, se realizaron las comparaciones de los resultados obtenidos referentes al pH salival. Se establecieron tablas de frecuencia y gráficos para conocer el comportamiento de las variables estudiadas. Se utilizaron medidas de tendencia central para analizar las variables de forma independiente con un 95% de confiabilidad.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1 ESTADISTICA DESCRIPTIVA: TABLAS GRAFICOS:

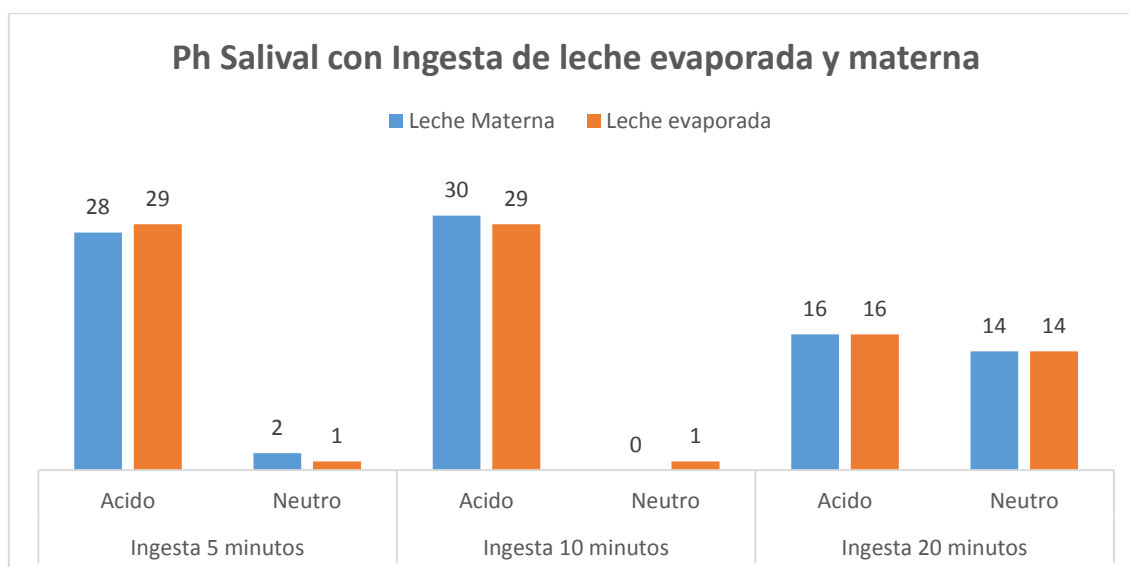
Tabla 01: Nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada y leche Materna.

Tipo de Leche	Ingesta después 5 minutos				Ingesta después 10 minutos				Ingesta después 20 minutos				Total	
	Acido		Neutro		Acido		Neutro		Acido		Neutro			
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Leche Materna	28	49%	2	67%	30	51%	0	0%	16	50%	14	50%	30	50%
Leche evaporada	29	51%	1	33%	29	49%	1	100%	16	50%	14	50%	30	50%
Total	57	100%	3	100%	59	100%	1	100%	32	100%	28	100%	60	100%

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Gráfico 01: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada y leche Materna.



Como se observa de los 60 niños que ingirieron leche materna y evaporada, 57 niños presentaron PH ácido en los 5 minutos, luego fueron 59 niños en los 10 minutos y 32 niños en los 20 minutos. No existen diferencias significativas entre las dos tipos de leche relacionado con el PH, sin embargo se nota que a los 20 minutos el PH Neutro aumenta en la cantidad de niños (14) para ambos tipos.

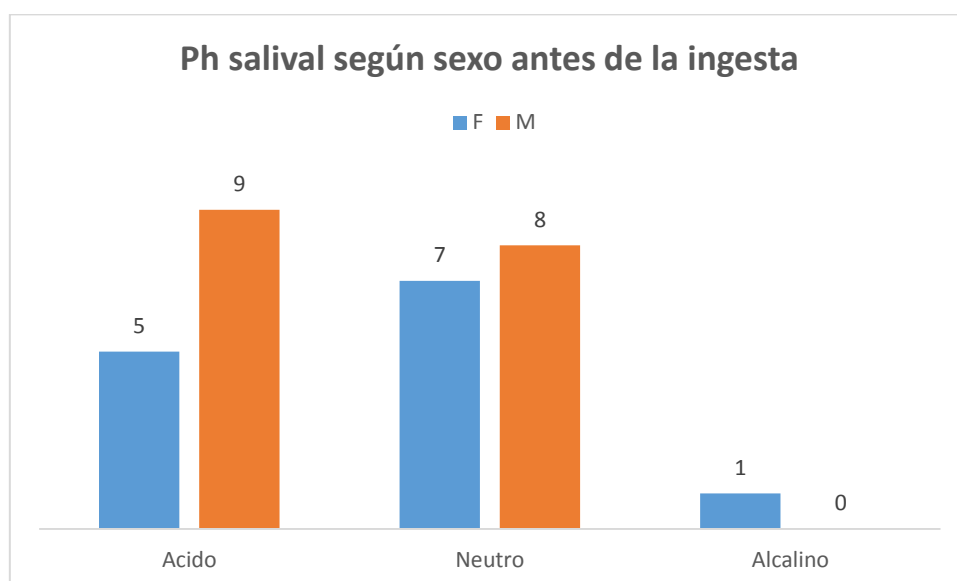
Tabla 02: Nivel del pH salival en los niños según el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada.

Sexo	Acido		Neutro		Alcalino		Total	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
F	5	36%	7	47%	1	100%	13	43%
M	9	64%	8	53%	0	0%	17	57%
Total	14	100%	15	100%	1	100%	30	100%

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia.

Gráfico 02: Nivel del pH salival en los niños según el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada



De los 30 niños antes de ingerir leche evaporada, 17 (57%) son varones y 13 (43%) son mujeres. De los 14 niños que presentaron PH ácido 9(64%) son varones, de los 15 niños que presentaron PH Neutro 8(53%) también son varones y solo 1 niña presenta PH alcalino.

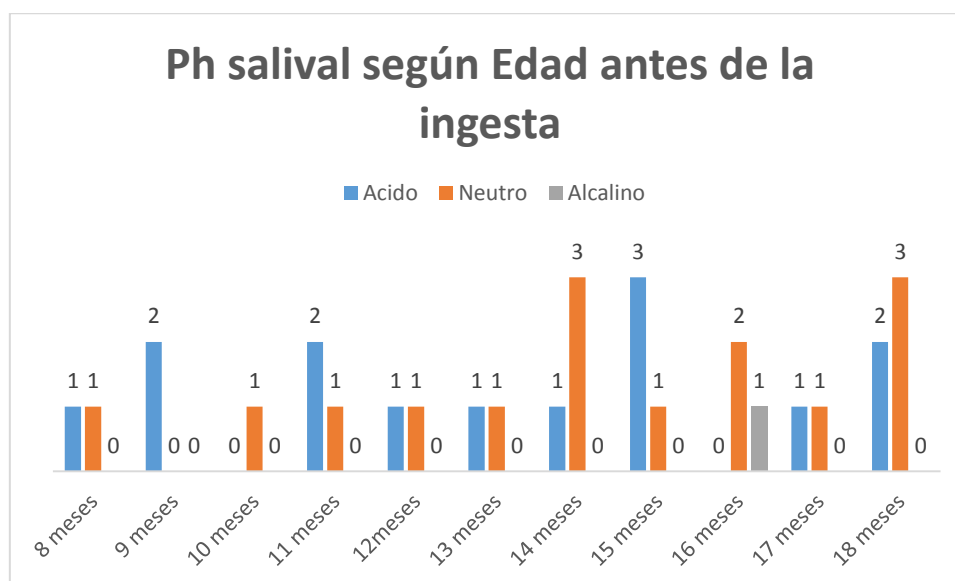
Tabla 03: Nivel del pH salival en los niños según la Edad antes de la ingesta de leche evaporada modificada

Edad	Acido		Neutro		Alcalino		Total	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
8	1	7.1%	1	6.7%	0	0.0%	2	6.7%
9	2	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	2	6.7%
10	0	0.0%	1	6.7%	0	0.0%	1	3.3%
11	2	14.3%	1	6.7%	0	0.0%	3	10.0%
12	1	7.1%	1	6.7%	0	0.0%	2	6.7%
13	1	7.1%	1	6.7%	0	0.0%	2	6.7%
14	1	7.1%	3	20.0%	0	0.0%	4	13.3%
15	3	21.4%	1	6.7%	0	0.0%	4	13.3%
16	0	0.0%	2	13.3%	1	100.0%	3	10.0%
17	1	7.1%	1	6.7%	0	0.0%	2	6.7%
18	2	14.3%	3	20.0%	0	0.0%	5	16.7%
Total	14	100.0%	15	100.0%	1	100.0%	30	100.0%

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Gráfico 03: Nivel del pH salival en los niños según la Edad antes de la ingesta de leche evaporada modificada



De los 30 niños antes de ingerir leche evaporada, los que tienen 18 meses presentan mayor frecuencia: 5 niños (16.7%). Además 15 niños presentan PH salival Neutro, 3 (20%) tienen 14 meses.

De los 14 niños que presentan PH ácido 3 (21.4%) tiene 14 meses y el único que presenta PH alcalino tiene 16 meses de edad

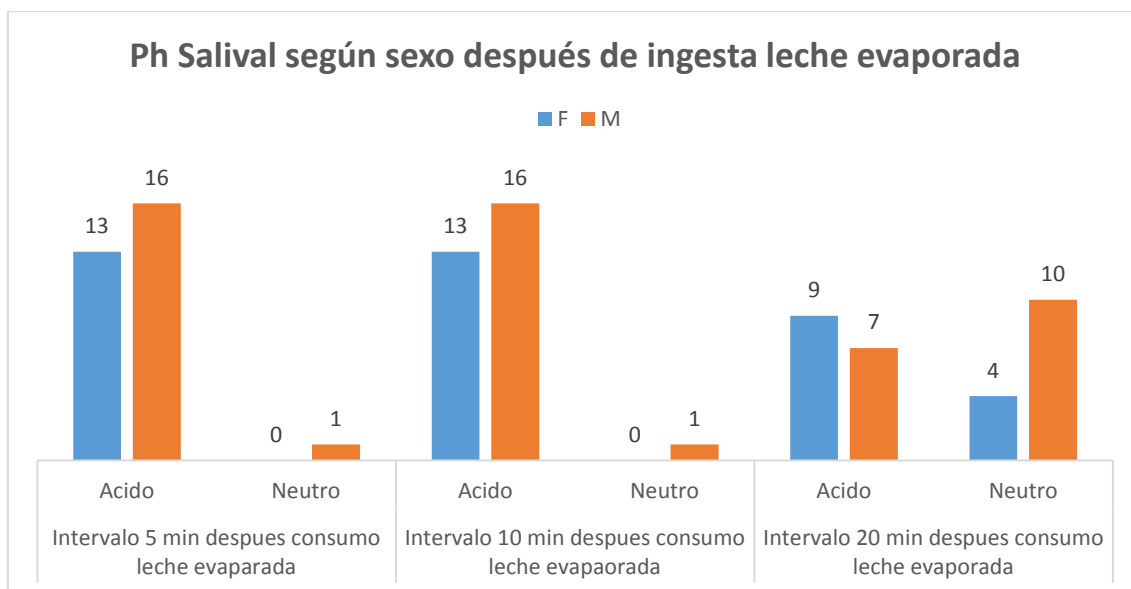
Tabla 04: Nivel del pH salival en los niños según sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada

			Intervalo 5 min después consumo leche (agrupado)		Intervalo 10 min después consumo leche (agrupado)		Intervalo 20 min después consumo leche (agrupado)		Total
			Acido	Neutro	Acido	Neutro	Acido	Neutro	
Sexo niños	F	Fa	13	0	13	0	9	4	13
		%	44.8%	0.0%	44.8%	0.0%	56.3%	28.6%	43.3%
	M	Fa	16	1	16	1	7	10	17
		%	55.2%	100.0%	55.2%	100.0%	43.8%	71.4%	56.7%
Total		Fa	29	1	29	1	16	14	30
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Gráfico 04: Nivel del pH salival en los niños según sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada.



De los 30 niños después de ingerir leche evaporada, 29 niños presentan PH ácido después de 5 minutos, 16 (55.2%) son varones y 13 (44.8%) son mujeres, solo 1 varón presenta PH Neutro, de igual forma con los mismos valores se dan para PH neutro.

De los 16 niños que presentaron PH ácido después de 20 minutos: 9(56.3%) son mujeres y 7 (43.8%) son varones. De de los 14 niños que presentaron PH Neutro después de 20 minutos 10(71.4%) son varones y 4(28.6%) son mujeres.

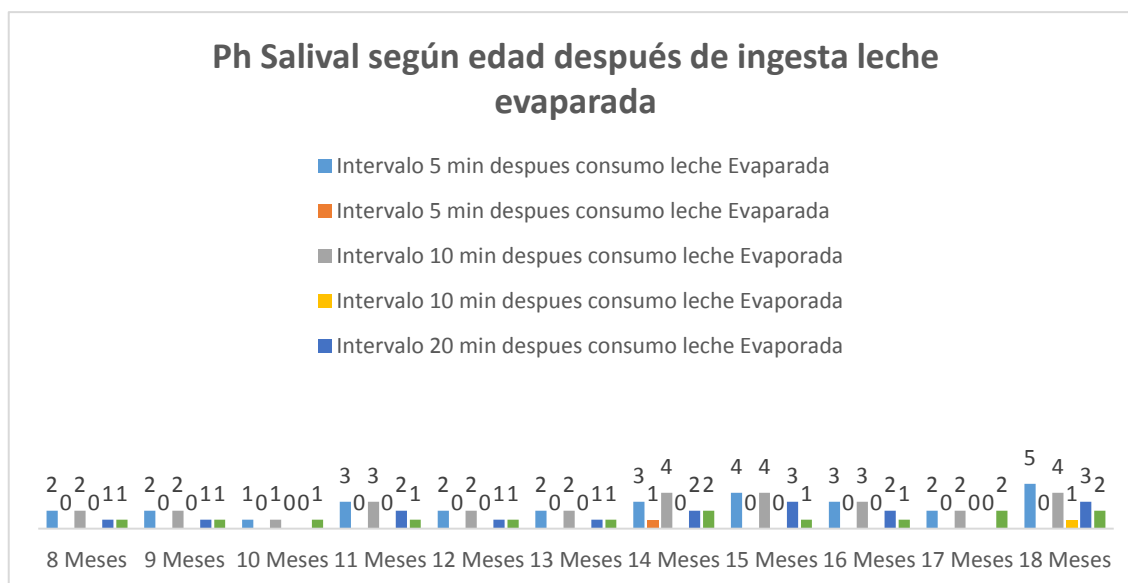
Tabla 05: Nivel del pH salival en los niños según la edad después de la ingesta de leche evaporada modificada

Edad		Intervalo 5 min despues consumo leche (agrupado)		Intervalo 10 min despues consumo leche (agrupado)		Intervalo 20 min despues consumo leche (agrupado)		Total
		Acido	Neutro	Acido	Neutro	Acido	Neutro	
8	Fa	2	0	2	0	1	1	2
	%	6.9%	0.0%	6.9%	0.0%	6.3%	7.1%	6.7%
9	Fa	2	0	2	0	1	1	2
	%	6.9%	0.0%	6.9%	0.0%	6.3%	7.1%	6.7%
10	Fa	1	0	1	0	0	1	1
	%	3.4%	0.0%	3.4%	0.0%	0.0%	7.1%	3.3%
11	Fa	3	0	3	0	2	1	3
	%	10.3%	0.0%	10.3%	0.0%	12.5%	7.1%	10.0%
12	Fa	2	0	2	0	1	1	2
	%	6.9%	0.0%	6.9%	0.0%	6.3%	7.1%	6.7%
13	Fa	2	0	2	0	1	1	2
	%	6.9%	0.0%	6.9%	0.0%	6.3%	7.1%	6.7%
14	Fa	3	1	4	0	2	2	4
	%	10.3%	100.0%	13.8%	0.0%	12.5%	14.3%	13.3%
15	Fa	4	0	4	0	3	1	4
	%	13.8%	0.0%	13.8%	0.0%	18.8%	7.1%	13.3%
16	Fa	3	0	3	0	2	1	3
	%	10.3%	0.0%	10.3%	0.0%	12.5%	7.1%	10.0%
17	Fa	2	0	2	0	0	2	2
	%	6.9%	0.0%	6.9%	0.0%	0.0%	14.3%	6.7%
18	Fa	5	0	4	1	3	2	5
	%	17.2%	0.0%	13.8%	100.0%	18.8%	14.3%	16.7%
Total	Fa	29	1	29	1	16	14	30
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Gráfico 05: Nivel del pH salival en los niños según la edad después de la ingesta de leche evaporada modificada



De los 29 niños después de 5 minutos de ingerir leche evaporada, los que tienen 18 meses presentan mayor frecuencia: 5 niños (17.2%) con PH ácido.

Después de 20 minutos 16 niños presentan PH salival ácido, 3 (18.8%) tienen 15 y 18 meses respectivamente. De los 14 niños que presentan PH neutro, 2 (14.3%) tiene 17 y 18 meses de edad respectivamente.

Tabla 06: Nivel del pH salival en los niños según sexo antes de la ingesta de leche materna

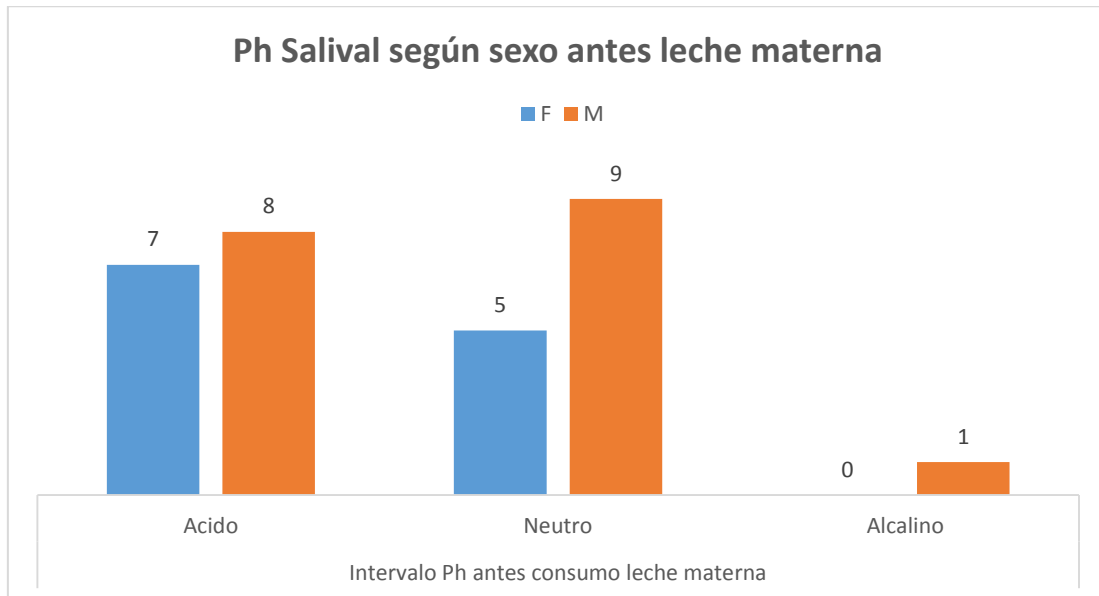
Sexo niños	Intervalo PH antes consumo leche materna			Total
	Acido	Neutro	Alcalino	
F	7	5	0	12
	46,7%	35,7%	0,0%	40,0%
M	8	9	1	18
	53,3%	64,3%	100,0%	60,0%
Total	15	14	1	30
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

a. Tipo de Leche = Leche Materna

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Gráfico 06: Nivel del pH salival en los niños según sexo antes de la ingesta de leche materna



De los 30 niños antes de ingerir leche materna, 18 (60%) son varones y 12 (40%) son mujeres. De los 15 niños que presentaron PH ácido 8(53.3%) son varones, de los 14 niños que presentaron PH Neutro 9(64.3%) también son varones y solo 1 niño presenta PH alcalino.

Tabla 07: Nivel del pH salival en los niños según la edad antes de la ingesta de leche materna.

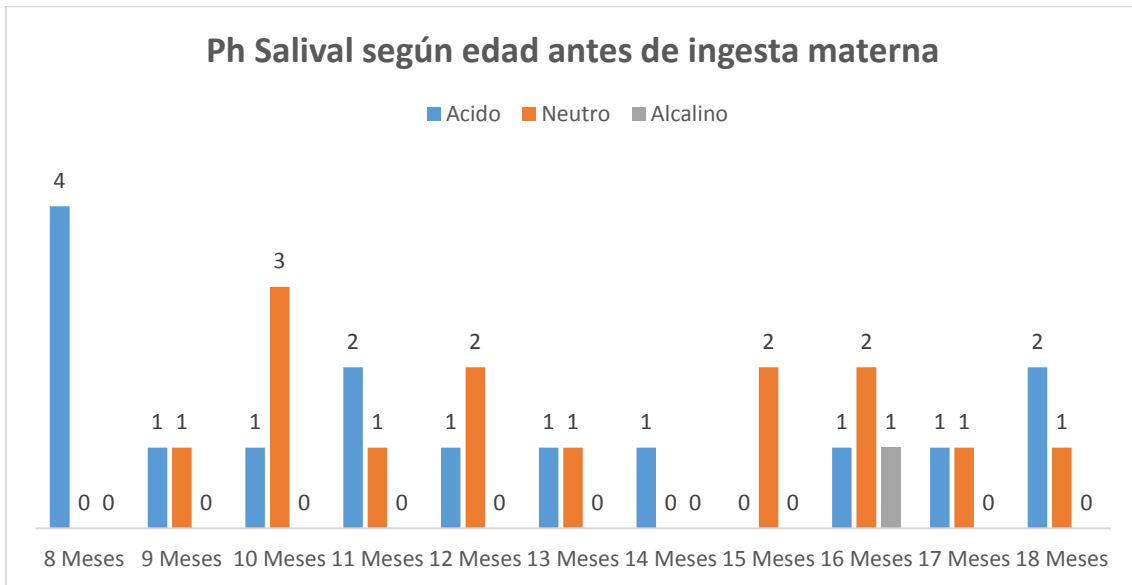
Edad Niños en Meses		Intervalo PH antes consumo leche materna			Total
		Acido	Neutro	Alcalino	
8	Fa	4	0	0	4
	%	26,7%	0,0%	0,0%	13,3%
9	Fa	1	1	0	2
	%	6,7%	7,1%	0,0%	6,7%
10	Fa	1	3	0	4
	%	6,7%	21,4%	0,0%	13,3%
11	Fa	2	1	0	3
	%	13,3%	7,1%	0,0%	10,0%
12	Fa	1	2	0	3
	%	6,7%	14,3%	0,0%	10,0%
13	Fa	1	1	0	2
	%	6,7%	7,1%	0,0%	6,7%
14	Fa	1	0	0	1
	%	6,7%	0,0%	0,0%	3,3%
15	Fa	0	2	0	2
	%	0,0%	14,3%	0,0%	6,7%
16	Fa	1	2	1	4
	%	6,7%	14,3%	100,0%	13,3%
17	Fa	1	1	0	2
	%	6,7%	7,1%	0,0%	6,7%
18	Fa	2	1	0	3
	%	13,3%	7,1%	0,0%	10,0%
Total	Fa	15	14	1	30
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

a. Tipo de Leche = Leche Materna

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Gráfico 07: Nivel del pH salival en los niños según la edad antes de la ingesta de leche materna



De los 15 niños antes de ingerir leche materna con PH ácido, 4 niños (26.7%) tienen 8 meses, además de los 14 niños que presentan PH salival Neutro, 3 (21.4%) tienen 10 meses y el único que presenta PH alcalino tiene 16 meses de edad.

Tabla 08: Nivel del pH salival en los niños según sexo después de la

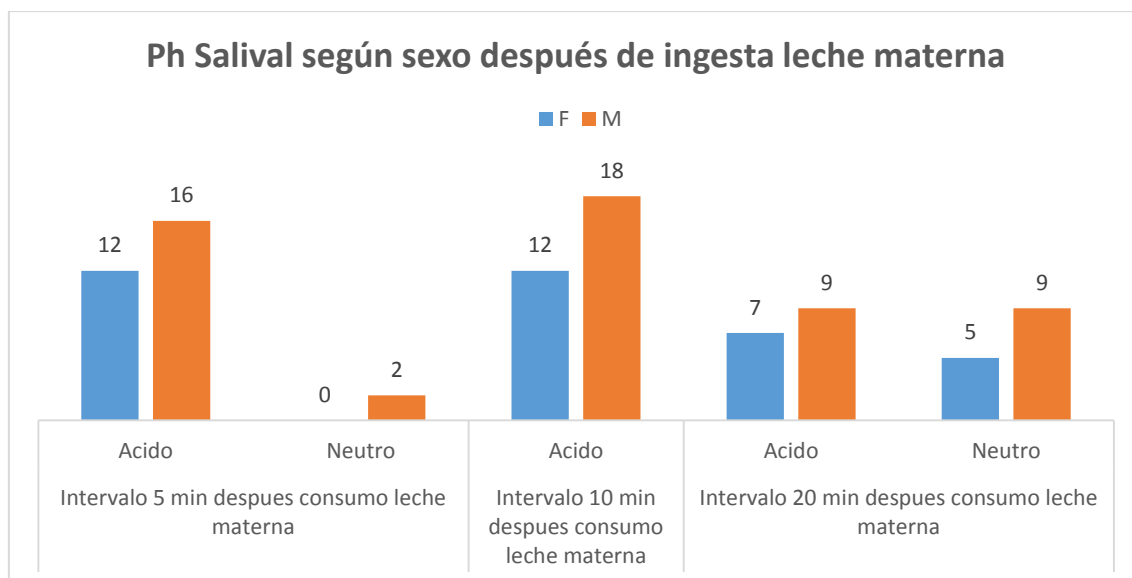
			Intervalo 5 min después consumo leche materna		Intervalo 10 min después consumo leche materna		Intervalo 20 min después consumo leche materna		Total
			Acido	Neutro	Acido	Acido	Neutro		
Sexo niños	F	Fa	12	0	12	7	5	12	
		%	42,9%	0,0%	40,0%	43,8%	35,7%	40,0%	
	M	Fa	16	2	18	9	9	18	
		%	57,1%	100,0%	60,0%	56,3%	64,3%	60,0%	
Total	Fa	28	2	30	16	14	30		
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		

ingesta de leche materna

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Gráfico 08: Nivel del pH salival en los niños según sexo después de la ingesta de leche materna



De los 30 niños después de ingerir leche materna, 28 niños presentan PH ácido después de 5 minutos, 16 (57.1%) son varones y 12 (42.9%) son mujeres, solo 2 varones presenta PH Neutro.

Los 30 niños presentan PH neutro después de 10 minutos, 18 (60%) son varones y 12 (40%) mujeres.

De los 16 niños que presentaron PH ácido después de 20 minutos: 9(56.3%) son varones y 7 (43.8%) son mujeres. De de los 14 niños que presentaron PH Neutro después de 20 minutos 9(64.3%) son varones y 5 (35.7%) son mujeres.

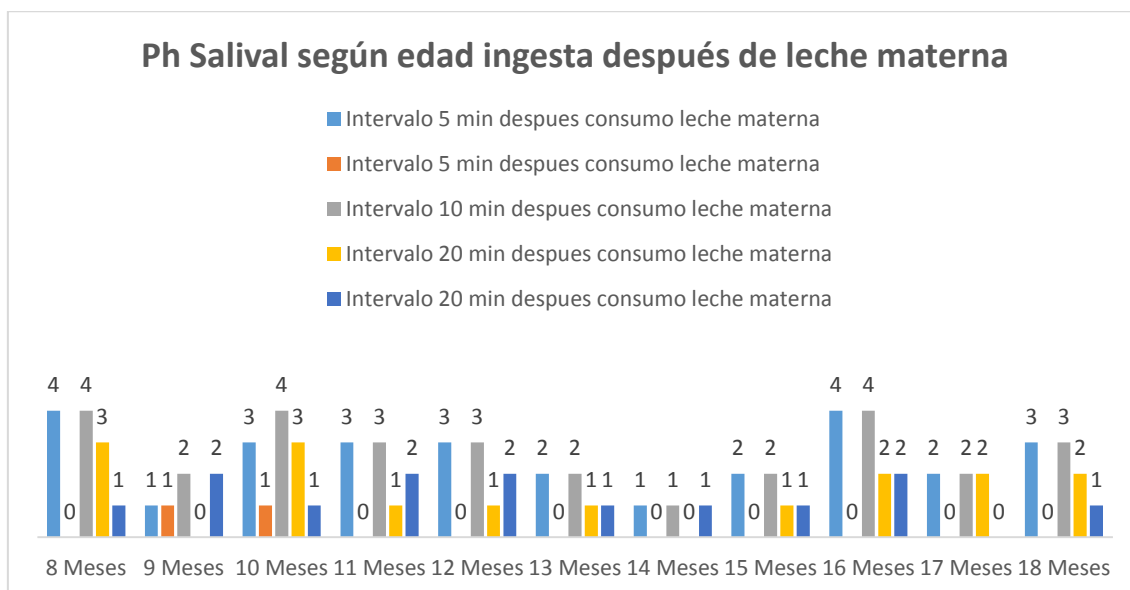
Tabla 09: Nivel del pH salival en los niños según la edad después de la ingesta de leche materna

Edad		Intervalo 5 min después consumo leche materna		Intervalo 10 min después consumo leche materna	Intervalo 20 min después consumo leche materna		Total
		Acido	Neutro	Acido	Acido	Neutro	
8	Fa	4	0	4	3	1	4
	%	14,3%	0,0%	13,3%	18,8%	7,1%	13,3%
9	Fa	1	1	2	0	2	2
	%	3,6%	50,0%	6,7%	0,0%	14,3%	6,7%
10	Fa	3	1	4	3	1	4
	%	10,7%	50,0%	13,3%	18,8%	7,1%	13,3%
11	Fa	3	0	3	1	2	3
	%	10,7%	0,0%	10,0%	6,3%	14,3%	10,0%
12	Fa	3	0	3	1	2	3
	%	10,7%	0,0%	10,0%	6,3%	14,3%	10,0%
13	Fa	2	0	2	1	1	2
	%	7,1%	0,0%	6,7%	6,3%	7,1%	6,7%
14	Fa	1	0	1	0	1	1
	%	3,6%	0,0%	3,3%	0,0%	7,1%	3,3%
15	Fa	2	0	2	1	1	2
	%	7,1%	0,0%	6,7%	6,3%	7,1%	6,7%
16	Fa	4	0	4	2	2	4
	%	14,3%	0,0%	13,3%	12,5%	14,3%	13,3%
17	Fa	2	0	2	2	0	2
	%	7,1%	0,0%	6,7%	12,5%	0,0%	6,7%
18	Fa	3	0	3	2	1	3
	%	10,7%	0,0%	10,0%	12,5%	7,1%	10,0%
Total	Fa	28	2	30	16	14	30
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Gráfico 09: Nivel del pH salival en los niños según la edad después de la ingesta de leche materna



De los 28 niños después de 5 minutos de ingerir leche materna, 4 niños (14.3%) tienen 8 y 16 años de edad, solo dos con PH neutro que tienen 9 y 10 meses respectivamente.

Después de 10 minutos todos presentan PH ácido, 4 niños (13.3%) tienen 8, 10 y 16 meses de edad respectivamente.

Después de 20 minutos 16 niños presentan PH salival ácido, 3 (18.8%) tienen 8 y 10 meses respectivamente. De los 14 niños que presentan PH neutro, 2 (14.3%) tienen 11, 12 y 16 meses de edad respectivamente.

5.2 ANALISIS INFERENCIAL

Tenemos variables cuantitativas y categóricas, al verificar el supuesto de normalidad por cada dimensión planteada para el estudio del potencial de hidrógeno salival en niños con ingesta de leche materna y leche evaporada modificada; los datos analizados nos indican que la prueba es paramétrica.

5.3 CONTRASTACION DE HIPOTESIS

La prueba analizada es paramétrica, además usaremos para la significancia estadística ($p < 0.05$) con un nivel de confianza del 95%. Las pruebas estadísticas a utilizar se expresan para cada planteamiento:

Hipótesis General:

H1: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.

Tabla 10: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna después de 5 minutos.

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
5 minutos después de consumo de leche									
Se asumen varianzas iguales	,002	,961	,437	58	,664	,0500	,1143	-,1789	,2789
No se asumen varianzas iguales			,437	57,977	,664	,0500	,1143	-,1789	,2789

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Se puede apreciar en la Tabla 10, aplicado el método t-student a El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna después de 5 minutos, que No se halla relación significativa al asumir que la variable con p-valor es 0.664 ($p > 0.05$).

Tabla 11: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna después de 10 minutos.

10 minutos después de consumo de leche	Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
Se asumen varianzas iguales	4.832	.032	3.012	58	.004	.3000	.0996	.1006	.4994
No se asumen varianzas iguales			3.012	52.833	.004	.3000	.0996	.1002	.4998

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Se puede apreciar en la Tabla 11, aplicado el método t-student a El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna después de 10 minutos, que Si se halla relación significativa al asumir que la variable con p-valor es 0.004 ($p < 0.05$).

Tabla 12: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna después de 20 minutos.

20 minutos después de consumo de leche Se	Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
asumen varianzas iguales	9.634	.003	1.130	58	.263	.1667	.1475	-.1286	.4620
No se asumen varianzas iguales			1.130	52.707	.264	.1667	.1475	-.1293	.4626

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Se puede apreciar en la Tabla 12, aplicado el método t-student a El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna después de 20 minutos, que Si se halla relación significativa al asumir que la variable con p-valor es 0.263 ($p > 0.05$).

Hipótesis Derivadas:

1. H1: El nivel del pH salival en los niños según la edad y el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada es mayor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017

Tabla 13: El nivel del pH salival en los niños según el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada es mayor que en los niños con ingesta de leche materna

Medida	Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
PH antes Se asumen varianzas iguales	.769	.384	.509	58	.612	.0686	.1346	-.2009	.3381
No se asumen varianzas iguales			.516	54.205	.608	.0686	.1328	-.1977	.3349

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Se puede apreciar en la Tabla 13, aplicado el método t-student a El nivel del pH salival en los niños según el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada es mayor que en los niños con ingesta de leche materna, que No se halla relación significativa al asumir que la variable con p-valor es 0.612 ($p > 0.05$).

Tabla 14: El nivel del pH salival en los niños según la edad antes de la ingesta de leche evaporada modificada es mayor que en los niños con ingesta de leche materna

		Correlaciones	
		Edad Niños en Meses	Medida PH antes de consumo de la leche
Edad Niños en Meses	Correlación de Pearson	1	,301 [*]
	Sig. (bilateral)		,019
	N	60	60
Medida PH antes de consumo de la leche	Correlación de Pearson	,301 [*]	1
	Sig. (bilateral)	,019	
	N	60	60

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Se puede apreciar en la Tabla 14, aplicado el método correlación de Pearson a El nivel del pH salival en los niños según la edad antes de la ingesta de leche evaporada modificada es mayor que en los niños con ingesta de leche materna, que Si se halla relación significativa al asumir que la variable con p-valor es 0.019 ($p < 0.05$).

2. H1: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017

Tabla 15: El nivel del pH salival en los niños según sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos después de 5 minutos

		Prueba de muestras independientes								
		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
5 minutos	Se									
despues de consumo de leche	asumen varianzas iguales	,039	,843	-1,272	58	,209	-,1457	,1146	-,3751	,0836
	No se									
	asumen varianzas iguales			-1,315	56,861	,194	-,1457	,1108	-,3676	,0761

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Se puede apreciar en la Tabla 15, aplicado el método t-student a El nivel del pH salival en los niños según sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos después de 5 minutos, que No se halla relación significativa al asumir que la variable con p-valor es 0.209 ($p > 0.05$).

Tabla 16: El nivel del pH salival en los niños según el sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos después de 10 minutos

		Prueba de muestras independientes								
		Prueba de Levene de calidad de varianzas					prueba t para la igualdad de medias			
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
10 minutos después de consumo de leche	Se asumen varianzas iguales	1,321	,255	,053	58	,958	,0057	,1086	-,2117	,2232
	No se asumen varianzas iguales			,055	57,636	,956	,0057	,1040	-,2025	,2139

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Se puede apreciar en la Tabla 16, aplicado el método t-student a El nivel del pH salival en los niños según el sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos después de 10 minutos, que No se halla relación significativa al asumir que la variable con p-valor es 0.958 ($p > 0.05$).

Tabla 17: El nivel del pH salival en los niños según el sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna después de 20 minutos

		Prueba de muestras independientes								
		Prueba de Levene de calidad de varianzas			prueba t para la igualdad de medias					
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
20 minutos después de consumo de leche	Se asumen varianzas iguales	,828	,367	-1,744	58	,086	-,2571	,1474	-,5523	,0380
	No se asumen varianzas iguales			-1,700	46,751	,096	-,2571	,1513	-,5615	,0472

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Se puede apreciar en la Tabla 17, aplicado el método t-student a El nivel del pH salival en los niños según el sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna después de 20 minutos, que No se halla relación significativa al asumir que la variable con p-valor es 0.367 ($p > 0.05$).

Tabla 18: El nivel del pH salival en los niños según la edad después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna.

		5 minutos después de consumo de leche	10 minutos después de consumo de leche	20 minutos después de consumo de leche
Edad Niños en Meses	Correlación de Pearson	,021	,087	-,069
	Sig. (bilateral)	,873	,510	,599
	N	60	60	60

Fuente: Ficha recolección de datos para estudio del potencial de hidrógeno salival.

Elaboración: Propia

Se puede apreciar en la Tabla 18, aplicado el método correlación de Pearson a El nivel del pH salival en los niños según la edad después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna, que No se halla relación significativa para ninguno de los tres tiempos de ingesta de leche, al asumir que la variable con p-valor para 5 minutos después, 10 minutos después y 20 minutos después toma los valores: 0.873, 0.510 y 0.599 ($p < 0.05$).

5.4 DISCUSIÓN.

Los resultados de la investigación efectuada a un total de 60 niños (30 que consumen leche materna y 30 que ingieren leche evaporada modificada dan cuenta que, quienes toman la leche evaporada modificada tienen mayor edad que aquellos que consumen leche materna. Esto significa que, cuando los niños ya tienen más edad (18 meses según la investigación) reciben como alimento principal leche evaporada (gloria niños con DHA), a través de un biberón. Esto se corrobora con lo que hallaron CALDERON y cols. (1996) quienes encontraron que la leche sucedánea más utilizada es la leche evaporada en lata. Por lo que debemos fomentar esta última y disminuir el uso del biberón y sucedáneos de la leche materna además de fortalecer la educación del cepillado dental desde el inicio de la dentición temporal.³⁹

Según la investigación realizada en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales de la ciudad de Tumbes, existe mayor prevalencia de infantes de sexo masculino. Tanto en el grupo que ingiere leche materna como en el que consume leche evaporada modificada. La proporcionalidad es casi el doble; es decir, una tercera parte es mujer y las dos terceras partes es varón en la muestra de estudio. Por otro lado, la determinación del pH salival antes de la ingesta de leche reporta lo siguiente: un mayor porcentaje de niños, de ambos grupos, presenta un pH salival de 7,0 que se encuentra en el límite de alcalino y ácido, lo que podría determinarse como un pH salival normal o neutro. Una tercera parte de niños que consume leche materna presenta un pH salival de 6,0 y una quinta parte de niños con ingesta de leche evaporada modificada tiene un pH similar.

Una primera medición del pH salival a los niños del centro de salud Gerardo Villegas Gonzales de la ciudad de Tumbes, a los cinco minutos de la ingesta de leche reporta mayor prevalencia de pH 6,0 en niños que consumen leche evaporada modificada y menor prevalencia de pH 7,0 en el mismo grupo; por otro lado, se aprecia mayor prevalencia de pH 5,5 y menor prevalencia de pH 7,0 en niños que consumen leche materna tal como el estudio realizado por Rojas, M.(2003) que evaluó los factores de riesgo en la producción de caries dental en niños de 6 a 36 meses de edad de un asentamiento humano hallando diferencias estadísticamente no significativas en el pH salival con respecto a los niños que presentaron un pH salival menor o igual a 5.5 con respecto a los que presentaron un pH salival mayor de 5.8.⁴⁰

La investigación efectuada a los diez minutos de la ingesta de leche, los niños de la muestra de investigación, del grupo que consume leche materna presenta menor prevalencia de pH salival crítico (25%) frente a una mayor prevalencia del mismo (40%) en los niños con ingesta de leche evaporada modificada. Esto significa que la saliva de los niños que se alimentan con leche evaporada modificada se vuelve ácida a los diez minutos de ingesta. En cambio, los niños que ingieren leche materna presentan un pH salival neutro con mayor prevalencia, lo que sentaría las bases para la no aparición de caries, tal como los resultados obtenidos por Flores P Lima, Perú (2012) “quien evaluó el PH salival en niños con ingesta de leche artificial y leche materna, según el tiempo

transcurrido. Los resultados mostraron que los niveles de pH salival luego de los 10' eran diferentes entre los niños que se alimentaron con leche materna y los que se alimentaron con leche evaporada, siendo el pH menor en los niños que ingirieron leche evaporada.

Como los resultados obtenidos por Erickson y cols. (1999) Quienes evaluaron el riesgo cariogénico de la leche materna encontrando que la leche materna no causa una disminución importante de pH salival asimismo que la leche materna pura no había causado descalcificación del esmalte después de 12 semanas, pero cuando a la leche materna le fue agregado un 10% de sacarosa, la lesión cariosa, comenzó a las 3.2 semanas; concluyendo que la leche materna no era cariogénica. ⁴¹

El estudio efectuado en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, a los veinte minutos de la ingesta de leche demuestra que un 25% de niños que ingieren leche evaporada modificada presentó un pH salival crítico (5,5 – 6,0); en tanto, que los niños que se alimentan con leche materna no presentan pH crítico distribuyéndose todo el grupo entre los valores 6,0 y 7,0. Concordando con lo expuesto por Erickson y col (1999), esto es, los niños de uno a cuatro años de edad alimentados con biberón y sucedáneos de la leche materna, tuvieron una variabilidad mayor de pH que los niños alimentados con seno materno.

Finalmente en los resultados globales comparativos se observa que en los tres tiempos medidos el grupo que consumió leche evaporada siempre se encontró un porcentaje de pH ácido mayor en comparación al grupo de ingesta de leche materna que lo hace susceptible a desarrollar caries dental como fue comprobado por Juárez R., (2014) quien determinó la asociación entre caries y alimentación con sucedáneos de la leche materna en biberón en ni los de 1 a 4 años de edad hallando que de los 106 niños de la muestra total que fueron alimentados con biberón, 47 (44.3 %) presentaron caries, de los 74 alimentados con seno materno, 15 (20.3 %) tuvieron caries. Concluyendo por eso que los niños alimentados con biberón tuvieron un riesgo tres veces mayor de presentar caries por biberón que los niños amamantados.

CONCLUSIONES

Los niveles promedios de pH salival antes de la ingesta de leche evaporada modificada (pH inicial) fue de 6.550 (pH ácido), luego a los 5 minutos descendió a 5.775 y a los 10 minutos fue 5.675, sin embargo pasado los 20 minutos después de la ingesta de la leche evaporada modificada fue de 6.275, no alcanzando los niveles promedios de pH inicial. Los niveles promedios de pH salival de los niños luego de la ingesta con leche evaporada modificada muestran diferencia estadística, según transcurrió el tiempo.

Los niveles promedios de pH salival antes de la ingesta de leche materna fue de 6.525 (pH ácido), luego, a los 5 minutos ascendió a 5.925 y a los 10 minutos fue 5.950, sin embargo pasado los 20 minutos después de la ingesta de la leche materna fue de 6.525 alcanzando los niveles de pH inicial. Los niveles promedios de pH salival de los niños luego de la ingesta con leche materna muestran diferencia estadística, según transcurrió el tiempo.

Los niveles de promedios de pH salival antes de ingerir la leche evaporada (pH inicial) fue de 6.550 y leche materna fue 6.525 no mostrando diferencias de promedios de pH salival en ambos grupos.

Los niveles de promedios de pH salival luego de los 5 minutos de ingerir leche evaporada modificada fue de 5.775 y leche materna fue 5.925 no mostrando diferencia alguna entre los niños que se alimentaron con leche materna y los niños que se alimentaron con leche evaporada modificada. Los niveles de promedios de pH salival luego de los 10 minutos de ingerir leche evaporada modificada fue de 5.675 y leche materna fue 5.950, mostrando diferencia entre los niños que se alimentaron con leche materna y los niños que se alimentaron con leche evaporada, siendo el pH menor en los niños que ingirieron leche evaporada modificada. Los niveles de promedios de pH salival luego de los 20 minutos de ingerir leche evaporada modificada fue de 6.275 y leche materna fue 6.525, no mostrando diferencia entre los niños que se alimentaron con leche materna y los niños que se alimentaron con leche evaporada modificada.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a los responsables del centro de salud Gerardo Gonzales Villegas de la ciudad de Tumbes a impartir charlas a las madres en general sobre el consumo de la leche materna en los niños de 0 a seis meses de edad preferentemente; asimismo el aseo a las piezas dentarias debe ser constante antes de acostar al niño y al resto de los componentes bucales.

Se recomienda a las madres que asisten, con sus niños, al centro de salud Gerardo Villegas Gonzales de la ciudad de tumbes, sobre todo a aquellas que les dan leche evaporada modificada a sus hijos, a darles leche materna durante los primeros seis meses de vida a su niño (a), debido a que se ha demostrado científicamente que la leche materna contiene un alto nivel nutritivo y desarrolla la inmunidad.

Se recomienda al personal de salud y demás integrantes del centro de salud Gerardo Villegas Gonzales de la ciudad de tumbes a brindarles las orientaciones debidas y de manera constante a todas las madres sobre las desventajas de la ingesta exclusiva de leche evaporada modificada puesto que produce pH salival crítico en mayor porcentaje que los niños que consumen leche materna. Se debe tener en cuenta que el pH salival en niveles extremos menores puede contribuir la formación de caries en el futuro.

Se recomienda a las madres en general a que no agreguen azúcar a la leche que le proporcionan a sus niños (as) desde muy temprana edad debido a que desarrolla malos hábitos alimenticios en el niño y sumado a otros factores puede producir caries.

Se sugiere la realización de otros estudios en poblaciones numerosas con la finalidad de obtener resultados de mayor significancia.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Duque, J. Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar, Revista Cubana de Estomatología, vol 43, 2006: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-75072006000100007
2. Duque, J; Rodríguez, A., Factores de riesgo en la predicción de las principales enfermedades bucales en los niños, Revista Cubana de Estomatología, vol 38 N2, 2001: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072001000200004&script=sci_arttext&tlng=pt
3. Abanto, J., Patrones de lactancia en bebés, su primer contacto con el azúcar y el dentista, Acta odontológica Venezolana, 2012: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/pdf/art16.pdf>
4. Salazar L. La lactancia materna - Monografias.com [Internet]. Monografias.com. 2017 [cited 3 September 2017]. Available from: <http://www.monografias.com/docs114/lalactanciamaterna/lalactanciamaterna.shtml>
5. González Á, González B, González E. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos [Internet]. Scielo.isciii.es. 2013 [cited 4 September 2017]. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.pHp?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000008
6. Ronquillo S. Estudio de pH salival en niños de 6 a 18 meses de edad con ingesta de leche materna - leche de fórmula y su incidencia en la presencia de caries dental , en el Centro Infantil "Senderos de Luz" Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi [Licenciatura]. Universidad Regional Autónoma de los Andes - UNIANDES; 2016.
7. Cossío, A.D.J., Ortega, C.A., Vaillard, J.E. Determinación del pH salival, antes, durante y después del consumo de caramelos en niños y niñas de 3, 4 y 5 años de edad. Oral Año 11 Núm. 35. 2010. 642 – 645.
8. Juárez E. Asociación entre caries y los alimentos con sucedáneos de la leche materna en biberón en niños de 1 año a 4 años de edad [Licenciatura]. Instituto Mexicano de Seguro Social; 2014.

9. López Pareja E. Nivel de pH salival como factor de riesgo de caries dental en niños de 6-10 años de edad, Cólica odontológica de la UCGS, Guayaquil, 2014 [Licenciatura]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2015.
10. Verástegui V. Potencial cariogénico de los alimentos de las loncheras y su influencia en el índice de caries dental, placa bacteriana y pH Salival en loncheras de niños de 2 a 5 años de edad de la I.E.I. "Mi Pequeño Sol", Tacna 2015 [Magíster]. Universidad Católica de Santa María; 2016.
11. Flores P. PH salival en niños de 6 a 18 meses de edad con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna, en el programa nacional Wawa Wasi del distrito de villa maría del triunfo, según el tiempo transcurrido [Magíster]. Universidad San Martín de Porras; 2012.
12. Pedraza K. Relación del Nivel Estrés y PH Salival en Estudiantes de la Clínica Odontológica, Universidad José Carlos Mariátegui. Moquegua, 2013 [Magíster]. Universidad Católica de Santa María; 2017.
13. Flores P. Nivel del PH salival de niños de 6 meses a 18 meses de edad con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna. Revista Kiru. 2010; 7(1): 16-24
14. Neyra A. Variación del "pH salival" por consumo de galletas azucaradas en niños de 5 años, según niveles de caries [Bachiller en Odontología]. Universidad Nacional de Trujillo; 2016.
15. Antonio Armando Aguirre Aguilar, Fraysy Graciela Narro Sebastian Salivary profile and its relation to CEFT index in 5 year old children Revista Odontológica Mexicana, Volume 20, Issue 3, July–September 2016, Pages e155-e161
16. Quimica.es. Leche_materna [Internet]. Quimica.es. 2017 [cited 6 September 2017]. Available from: http://www.quimica.es/enciclopedia/Leche_materna.html
17. Cornejo L, Brunotto M, Hilas E. Factores salivales asociados a prevalencia e incremento de caries dental en escolares rurales. Revista de Saúde Pública. 2008;42(1):19-25.
18. Ortega G. Ventajas de la lactancia materna para la salud bucodental. Revista cubana de ortodoncia [Internet]. 1997 [cited 8 September

- 2017];13(1):53-54. Available from:
http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol13_1_98/ord09198.htm
19. Villanueva J. Leche Evaporada Gloria Niños con DHA [Internet]. Pygexportaciones.blogspot.pe. 2016 [cited 9 September 2017]. Available from: <https://pygexportaciones.blogspot.pe/2016/05/leche-evaporada-gloria-ninos-con-dha.html>
 20. Hofman L. Human saliva as a diagnostic specimen. J Nutrition. 2001;131(16):21-25.
 21. Jiménez R. Importancia del PH, flujo y viscosidad salival sobre el desarrollo de caries dental en mujeres gestantes del primer trimestre [Bachiller]. Universidad San Martín de Porres; 2004.
 22. Williams R, Elliott J, Orizaga Samperio J, Díaz Zagoya J. Bioquímica dental básica y aplicada. 2nd ed. México: El Manual Moderno; 1990.
 23. Llena C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías [Internet]. Scielo.isciii.es. 2006 [cited 9 September 2017]. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000500015
 24. OMS. OMS | Lactancia materna [Internet]. Who.int. 2017 [cited 10 September 2017]. Available from: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/newborn/nutrition/breastfeeding/es/
 25. Malqui D. Rotula [Internet]. Scribd. 2017 [cited 10 September 2017]. Available from: <https://es.scribd.com/document/351009373/Rotula>
 26. Salud180. ¿Qué es y para qué sirve el pH de la saliva? [Internet]. Salud180. 2017 [cited 12 September 2017]. Available from: <http://www.salud180.com/salud-dia-dia/que-es-y-para-que-sirve-el-pH-de-la-saliva>
 27. Gomez, M; Campos, Antonio, (2009), Histología, embriología, e ingeniería tisular bucodental, Panamericana, 3ra ED, México.
 28. Gomella, Tricia. Et al. (2011), Neonatología tratamiento, procedimientos, problemas durante la guardia, enfermedades y fármacos, Mc Graw Hill, 6ta ED, España.
 29. Laserna, V. (2008), Higiene dental personal diaria, Traffot, 1ra ED, Canadá.

30. Marsh, Philip. Et al. (2011), Microbiología oral, Amolca, 5 ta ED, 2011.
31. Negroni, Marta. (2014), Microbiología estomatológica fundamentos y guía práctica, Panamericana, 2da ED, Argentina.
32. Picasso, Repullo. (2013), Nutrición y salud, Marbán, 2da ED, España.
33. Quesada, Juan. (2010), Atlas de Odontopediatría, Ripano, Madrid.
34. Quevedo, L. (2013), El pediatra eficiente, Panamericana, 7ma ED, Colombia.
35. Academia Nacional de Medicina de Colombia. Diccionario Académico de la Medicina [Internet]. Dic.idiomamedico.net. 2017 [cited 10 September 2017]. Available from: http://dic.idiomamedico.net/P%C3%A1gina_principal
36. Metodología. Tipos de investigación y diseño de investigación [Internet]. Metodología. 2010 [cited 11 September 2017]. Available from: <http://metodologia02.blogspot.pe/p/operacionalizacion-de-variables.html>
37. Hernandez R. Metodología [Internet]. 2007 [cited 11 September 2017]. Available from: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lcp/texson_a_gg/capitulo4.pdf
38. Asociación Médica Mundial. WMA - The World Medical Association- Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Wma.net. 2013 [cited 12 September 2017]. Available from: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
39. Calderón, a. y cols: Composición de proteínas de los sucedáneos de la leche materna más utilizados y su regulación sanitaria. Rev. Sal Pub. México; 1996 Vol. 38 (4): 268-275.
40. Rojas, M.: Factores de riesgo en la producción de caries dental en niños de 6 36 meses de edad del asentamiento humano “Túpac Amaru” de Ate Vitarte en noviembre del 2003. Tesis Bachiller, Facultad de Odontología de la en noviembre del 2003. Tesis Bachiller, Facultad de Odontología de la
41. Erickson, P. Y COLS. : Investigación del rol de la leche materna en el desarrollo de las caries. Rev. Pediatría DET. 1999. vol. 12:86-90.

ANEXOS

Anexo 01: carta de presentación.

Tumbes, septiembre 2017

Señora:

Lic. Ps. Irma Jessica Moreno Gallardo

Jefe del Puesto de Salud “Gerardo González Villegas”

Asunto: Solicito autorización para desarrollar el estudio de investigación.

Reciba un cordial saludo y a su vez desearle éxitos en sus labores diarias en nombre de la Escuela Académica Profesional de Estomatología de la UAP, filial Chiclayo.

Solicito autorización para desarrollar el trabajo de investigación sobre “Estudio del Potencia de Hidrogeno en los niños con ingesta e leche materna y leche evaporada modificada atendidos en el Centro de Salud Gerardo Gonzales Villegas, Tumbes-Perú, 2017” mediante las cinas medidoras de PH salival en niños de 6 a 18 meses de edad; que muy acertadamente Ud. Dirige, y que es de requisito indispensable para obtener el Título de Cirujano Dentista, del Bachiller Denis Yoel Palacios Coronado.

Esperando que mi pedido tenga la acogida respectiva le expreso mis más sinceros agradecimientos.

Dra. Valenzuela Ramos, Marisel Roxana

DNI: 40400629

Carta de Presentación.



Tumbes, 02 de Octubre de 2017

Señora:
Lic. Ps. Irma Jessica Moreno Gallardo
Jefe del Puesto de Salud "Gerardo González Villegas"



Asunto: Solicito autorización para desarrollar el proyecto de investigación.

Reciba un cordial saludo y a su vez deseándole éxitos en sus labores diarias en nombre de la Escuela Académico Profesional de Estomatología de la UAP, Filial Chiclayo.

Solicito autorización para desarrollar el trabajo de investigación sobre "Estudio del Potencial de hidrogeno en los niños con ingesta de leche materna y leche evaporada modificada atendidos en el Centro de Salud Gerardo Gonzáles Villegas , Tumbes – Perú 2017 " mediante las cintas medidoras del PH salival en niños de 6 a 18 meses de edad; que muy acertadamente Ud. Dirige, y que es de requisito indispensable para obtener el título de Cirujano Dentista, del Bachiller Denis Yoel Palacios Coronado.

Esperando que mi pedido tenga la acogida respectiva le expreso mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente.

Dra. CD. Marisel Roxana Valenzuela Ramos
CIRUJANO DENTISTA
COP. 33438

Dra. VALENZUELA RAMOS, MARISEL ROXANA
DNI: 40400629



Anexo 02: Constancia de haber realizado el estudio de investigación



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
DIRECCION REGIONAL DE SALUD TUMBES
CENTRO DE SALUD GERARDO GONZALES VILLEGAS



"AÑO DEL BUEN SERVICIOS AL CIUDADANO"

CONSTANCIA

El que suscribe, Lic. Ps: YRMA JESSICA MORENO GALLARDO, jefe del puesto de salud GERARDO GONZALES VILLEGAS – Tumbes; otorga la presente constancia de haber aplicado el instrumento de recolección de datos con responsabilidad. "ESTUDIO DEL POTENCIAL DE HIDRÓGENO SALIVAL EN LOS NIÑOS CON INGESTA DE LECHE MATERNA Y LECHE EVAPORADA MODIFICADA ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD GERARDO GONZALES VILLEGAS, TUMBES –PERU, 2017" el que forma parte de estudio de investigación el que servirá para optar el título de Cirujano Dentista .

A:

PALACIOS CORONADO DENIS YOEL

Bachiller de estomatología de la Escuela Académico Profesional de Estomatología de la UAP, Filial Chiclayo.

Ha realizado sus labores en turnos por la mañana durante el mes de octubre con responsabilidad y buena formación académica.

Se extiende la presente constancia para los fines que el interesado estime conveniente.



Jessica M.G.
Lic. Ps. Y. Jessica Moreno Gallardo
JEFE DEL PUESTO DE SALUD
GERARDO GONZALES VILLEGAS

Tumbes, Noviembre del 2017

Anexo 03: Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sra. Madre de Familia, mediante la presente solicitamos la participación de usted y su menor hijo, como parte del estudio de Investigación denominado **“Potencial de hidrogeno salival en niños con ingesta de leche materna y leche evaporada modificada atendidos en el Centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017** de la Universidad Alas Peruanas filial Chiclayo. Este trabajo no demandará más que unos minutos de su valioso tiempo, no se utilizará productos dañinos para la salud de su menor y nos permitirá encontrar valiosa información que redundará en beneficio de la salud oral de su menor hijo.

Nombre:.....

Firma:

Fecha:.....

Responsables de la Investigación:

Bach: Denis Palacios Coronado



huella digital.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sra. Madre de Familia, mediante la presente solicitamos la participación de usted y su menor hijo, como parte del estudio de Investigación denominado **"Estudio del Potencial de Hidrogeno Salival en Niños con Ingesta de Leche Materna y Leche Evaporada Modificada Atendidos en el Centro de Salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017"** de la Universidad Alas Peruanas filial Chiclayo. Este trabajo no demandará más que unos minutos de su valioso tiempo, no se utilizará productos dañinos para la salud de su menor y nos permitirá encontrar valiosa información que redundará en beneficio de la salud oral de su menor hijo.

Nombre: Marilu Tavera Olaya

Firma: 

Fecha: 10-10-2017

Responsables de la Investigación:


Bach: Denis Palacios Coronado



huella digital.

Anexo 04: Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Apellidos y Nombres:

Sexo:

Fecha de nacimiento:

Tipo de leche: Leche materna () Leche gloria niños DHA ()

Antes del consumo de la leche: pH _____

Después del consumo de la leche:

(Hora ____:____) a los 5 minutos → pH ____

(Hora ____:____) a los 10 minutos → pH ____

(Hora ____:____) a los 20 minutos → pH ____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Apellidos y Nombres: Oliveros Tavora Joel
Sexo: Masculino
Fecha de nacimiento: 29-06-16

Tipo de leche: Leche materna () Leche gloria niños DHA ()

Antes del consumo de la leche: pH 7.0

Después del consumo de la leche:

(Hora 12:30) a los 5 minutos → pH 6.0
(Hora 12:40) a los 10 minutos → pH 5.5
(Hora 1:00) a los 20 minutos → pH 7.0

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Apellidos y Nombres: Alvarado Infante Francisco

Sexo: Masculino

Fecha de nacimiento: 21-08-2016

Tipo de leche: Leche materna () Leche gloria niños DHA (X)

Antes del consumo de la leche: pH 6.0

Después del consumo de la leche:

(Hora 09:30) a los 5 minutos → pH 5.0

(Hora 09:40) a los 10 minutos → pH 5.5

(Hora 10:00) a los 20 minutos → pH 5.5

Anexo 05: Matriz de Consistencia

Titulo	Formulación del problema	objetivos	Hipótesis	variables	Metodología
<p>“ESTUDIO DEL POTENCIAL DE HIDRÓGENO SALIVAL EN NIÑOS CON INGESTA DE LECHE MATERNA Y LECHE EVAPORADA MODIFICADA ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD GERARDO VILLEGAS GONZALES, TUMBES – PERU, 2017”</p>	<p>Formulación del problema general</p> <p>¿Cuál es el pH salival en los niños con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017?</p> <p>Formulación de problemas secundarios</p> <p>¿Cuál es el pH salival en los niños según la edad y el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017?</p> <p>¿Cuál es el pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017?</p> <p>¿Cuál es el pH salival en los niños según la edad y sexo antes de la ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017?</p> <p>¿Cuál es el pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar el nivel del pH salival en los niños según la edad y el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017</p> <p>Determinar el nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017</p> <p>Determinar el nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo antes de la ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017</p> <p>Determinar el nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017</p>	<p>Hipótesis principal</p> <p>H₁: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.</p> <p>H₀: El nivel del pH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada no es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.</p> <p>Hipótesis derivadas</p> <p>H₁: El nivel del pH salival en los niños según la edad y el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada es mayor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017</p> <p>H₀: El nivel del pH salival en los niños según la edad y el sexo antes de la ingesta de leche evaporada modificada no es mayor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017</p> <p>H₁: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017</p> <p>H₀: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche evaporada modificada no es menor que en los niños con ingesta de leche materna atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.</p> <p>H₁: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo antes de la ingesta de leche materna es mayor que en los niños con ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.</p> <p>H₀: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo antes de la ingesta de leche materna no es mayor que en los niños con ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.</p> <p>H₁: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche materna es menor que en los niños con ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.</p> <p>H₀: El nivel del pH salival en los niños según la edad y sexo después de la ingesta de leche materna no es menor que en los niños con ingesta de leche evaporada modificada atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.</p>	<p>Leche materna</p> <p>Leche evaporada modificada (gloria niños DHA)</p> <p>PH salival</p>	<p>Diseño de investigación No experimental</p> <p>Tipo de investigación Correlacional</p> <p>Nivel de investigación. Descriptivo</p> <p>Observacional.</p> <p>Prospectivo.</p> <p>transversal</p> <p>Método. cuantitativo cualitativo</p> <p>La muestra es la totalidad de la población: 60 niños aproximadamente de 6 a 18 meses de edad</p> <p>Muestreo: No probabilístico por conveniencia</p> <p>Instrumento: ficha de recolección de datos e cintas medidoras de pH salival</p>

Anexo 06: Fotografías



Centro de Salud Gerardo Villegas Gonzales de la Ciudad de Tumbes.



Centro de Salud Gerardo Villegas Gonzales de la Ciudad de Tumbes.



Organizando los materiales para la recolección de muestra.



Organizando los materiales para la recolección de muestra.



Materiales utilizados para la recolección de muestra.



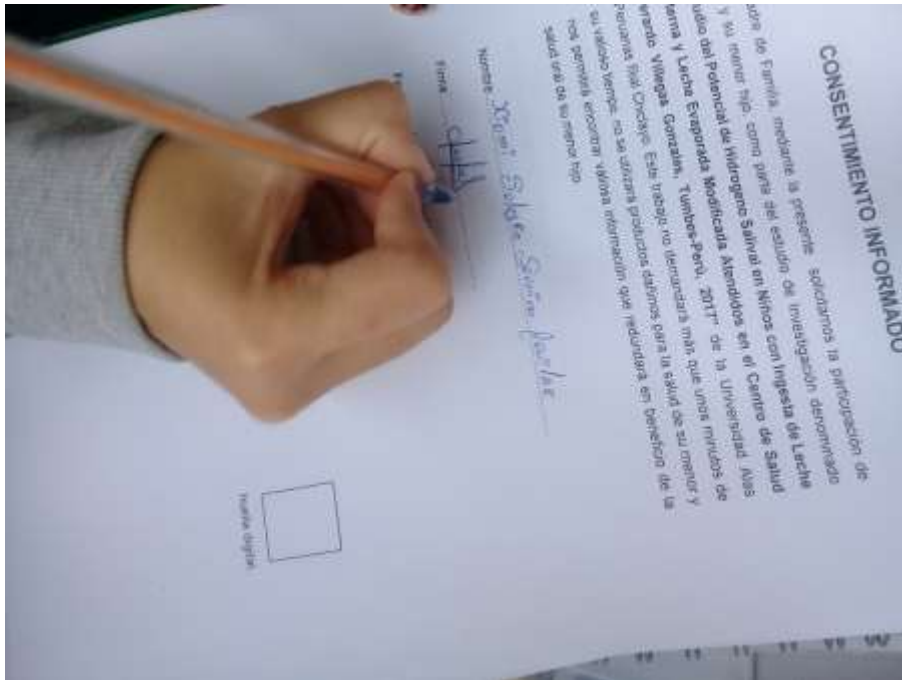
Materiales utilizados para la recolección de muestra.



Explicándole la metodología de la investigación a la madre de familia.



Madre de familia firmando el consentimiento informado



Madre de familia firmando el consentimiento informado



Colocando su huella digital la madre de familia en el consentimiento informado



Limpieza de la cavidad bucal del niño antes de ingerir las leches.



Limpieza bucal del niño con una gaza estéril embebida con agua hervida.



Limpieza bucal del niño con una gaza estéril embebida con agua hervida.



Limpieza bucal del niño con una gaza estéril embebida con agua hervida.



Recolección de muestra antes de ingerir las leches



Recolección de muestra antes de ingerir las leches



Limpieza del pezón de la madre antes de ingerir las leches con una gaza estéril embebida con agua hervida.



Niño ingiriendo leche materna.



Limpieza del pezón de la madre antes de ingerir las leches con una gaza estéril embebida con agua hervida.



Niño ingiriendo leche materna.



Niño ingiriendo leche evaporada modificada (Gloria niños DHA).



Niño ingiriendo leche evaporada modificada (Gloria niños DHA).



Niño ingiriendo leche evaporada modificada (Gloria niños DHA).



Niño ingiriendo leche evaporada modificada (Gloria niños DHA).



Recolección de muestra después de 5 minutos de ingerir las leches.



Recolección de muestra después de 10 minutos de ingerir las leches



Recolección de muestra después de 20 minutos de ingerir las leches



**Colocacion de la muestra recolectada sobre la tira indicadora de pH salival
PANPEHA**



**Colocacion de la muestra recolectada sobre la tira indicadora de pH salival
PANPEHA**



**Colocacion de la muestra recolectada sobre la tira indicadora de pH salival
PANPEHA**

Anexo 07: PRUEBA PILOTO.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO E INFERENCIAL DE LA PRUEBA PILOTO.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO:

Para realizar la prueba piloto se tomó una muestra a 12 niños entre 6 y 18 meses de edad con diferentes sexos, con ingesta de leche materna y leche evaporada modificada, atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017. En los cuales 7 niños con ingesta de leche materna y 5 niños con ingesta de leche evaporada modificada. Al recolectar la información con la ficha de datos del pH salival se obtuvo los siguientes resultados.

Según el objetivo general del proyecto de investigación el nivel del PH salival en niños con ingesta de leche evaporada modificada, los 5 que consumieron este tipo de leche presentaron un nivel de pH acidulado 41.7% y de los 7 niños con ingesta de leche materna, 3 niños presentan un nivel de PH neutro 25.0% y 4 niños presentan un nivel de PH alcalino 33.3%.

Según el primer objetivo específico el nivel del PH salival en los niños antes de la ingesta de leche evaporada modificada según la edad 4 niños con 9 meses presentan un PH salival es alcalino con el 80.0% y según el sexo, 4 de sexo masculino presentan un nivel de PH salival alcalino 80.0%, atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.

Según el segundo objetivo específico el nivel del PH salival en los niños después de la ingesta de leche evaporada modifica según la edad 5 niños con 9 meses presentan un PH salival es acidulado 100% y según el sexo 3 de sexo masculino presentan un nivel de PH salival acidulado 100.0%, atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.

Según el tercer objetivo específico el nivel de PH salival en los niños antes de la ingesta de leche materna según la edad 3 niños con 8 meses presentan un PH

salival neutro 42.9% y según el sexo, 2 de sexo masculino presentan un nivel de PH salival neutro 100.0%, atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.

Según el cuarto objetivo específico el nivel de PH salival en los niños después de la ingesta de leche materna según la edad 4 niños con 8 meses presentan un nivel de PH salival alcalino con 57.1%, y según el sexo, 2 de sexo femeninos presentan un nivel de PH salival neutros 40.0%, atendidos en el centro de salud Gerardo Villegas Gonzales, Tumbes-Perú, 2017.

ANALIS INFERENCIAL:

Al contrastar mi hipótesis general y aplicar el método estadístico chicuadrado, el valor p obtenido es de 0.002, por lo que se Acepta mi hipótesis siendo este valor $p < 0.05$.

Al contrastar mi primera hipótesis específica y aplicar el estadístico chicuadrado obtenemos el valor p para sexo es de 0.361 y el valor p para edad es 0.287 por lo que nuestra hipótesis se rechaza siendo $p > 0.05$

Al contrastar mi segunda hipótesis específica y aplicar el estadístico chicuadrado obtenemos el valor p para sexo es de 0.00 y el valor para edad es 0.00 por lo que nuestra hipótesis se acepta siendo $p < 0.05$.

Al contrastar mi tercera hipótesis específica y aplicar el estadístico chicuadrado obtenemos el valor p para sexo es de 0.053 y el valor para edad es 0.370 por lo que nuestra hipótesis se rechaza siendo $p > 0.05$.

Al contratar mi cuarta hipótesis específica y aplicar el estadístico chicuadrado obtenemos el valor p para sexo es de 0.809 y el valor para la edad es 0.370 por o que nuestra hipótesis se rechaza siendo $p > 0.05$.