

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**“ INFLUENCIA DE LA LECHE EVAPORADA Y LA LECHE DE
VACUNO EN EL PH SALIVAL, EN NIÑOS DE 4 AÑOS DEL
P.E.T. “SAN VICENTE DE PAUL” DE CERCADO Y DE LA I.E.
“SAN RAFAEL” DE LA PUNTA DE BOMBÓN, AREQUIPA
2015”**

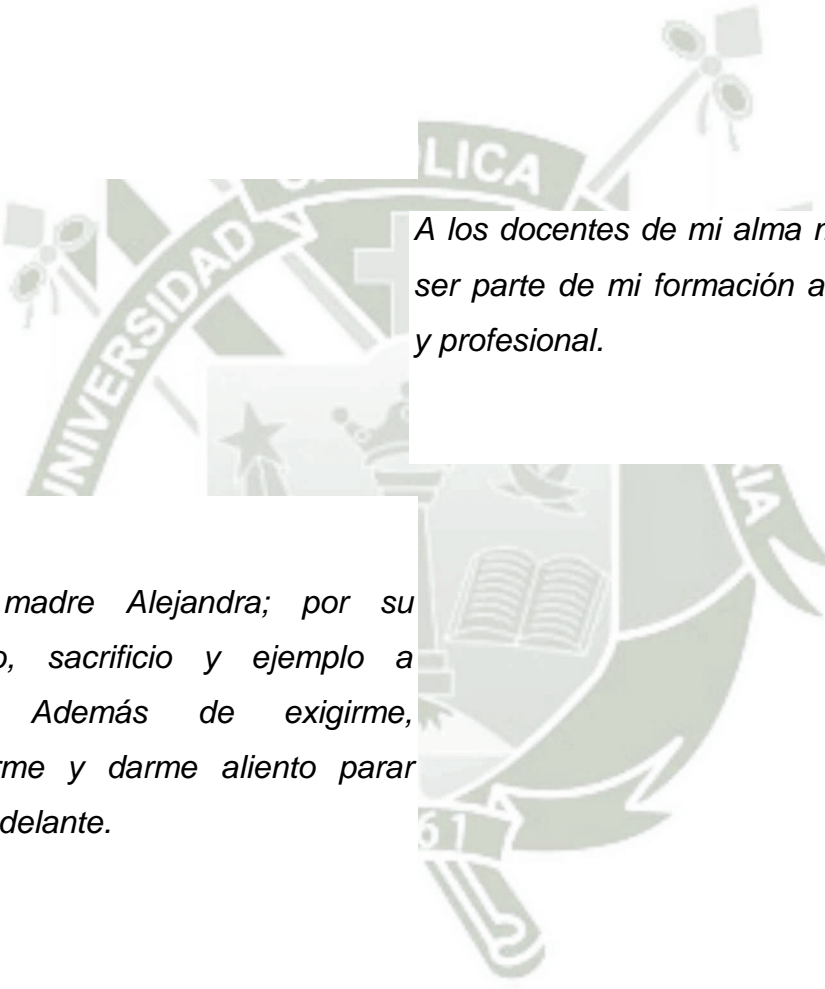
**Tesis presentada por la Bachiller:
MILAGROS VANESSA FREDES
HUMPIRE**

**Para obtener el título profesional de
CIRUJANO DENTISTA**

**Arequipa – Perú
2015**

DEDICATORIA

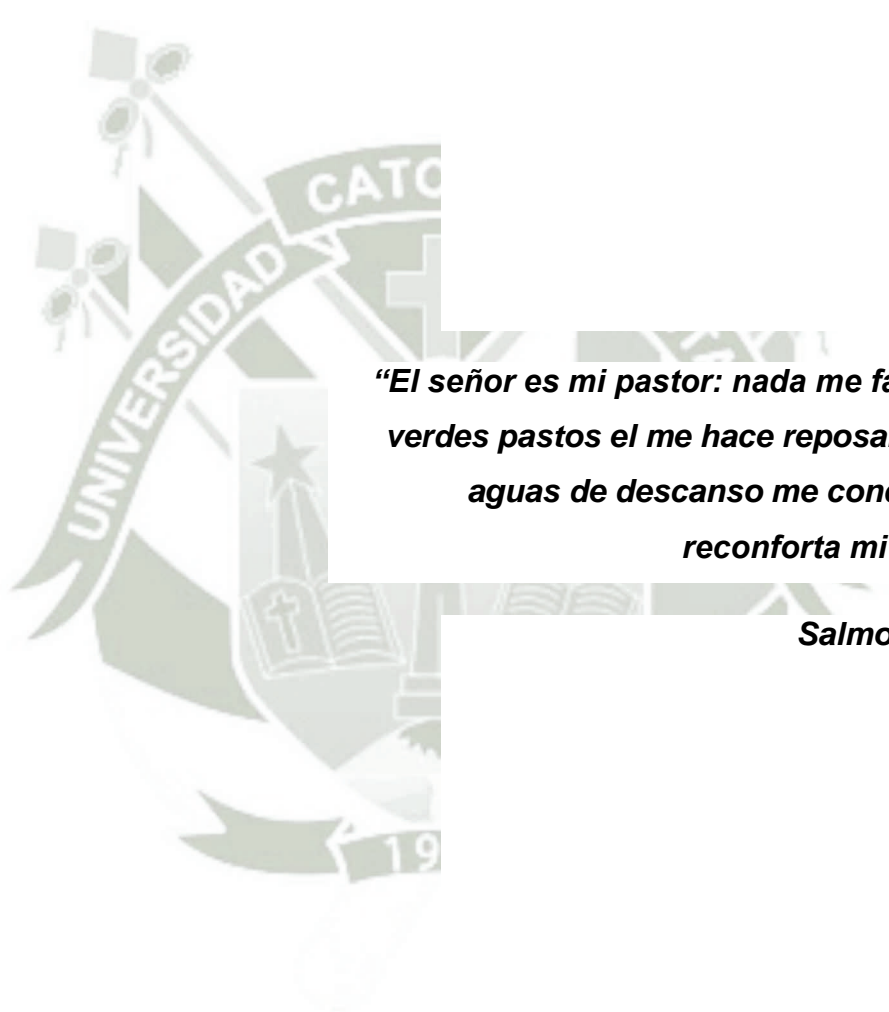
A Dios; quien guía mi camino y es mi sostén en cada momento de mi vida personal y profesional.



A los docentes de mi alma mater, por ser parte de mi formación académica y profesional.

A mi madre Alejandra; por su esfuerzo, sacrificio y ejemplo a seguir. Además de exigirme, enseñarme y darme aliento para seguir adelante.

A mis hermanos: Fernando, Alejandra y Mayra; por su colaboración y apoyo en esta investigación.



***“El señor es mi pastor: nada me falta; en
verdes pastos el me hace reposar. A las
aguas de descanso me conduce, y
reconforta mi alma”.***

Salmo 23:1-3

ÍNDICE

RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN	X

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

PLANTEAMIENTO TEÓRICO	13
1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1 Determinación Del Problema	13
1.2 Enunciado	14
1.3 Descripción	14
1.3.1 Área Del Conocimiento.....	14
1.3.2 Análisis u Operacionalización De Variables	14
1.3.3. Interrogantes Básicas	14
1.3.4 Taxonomía De La Investigación	15
1.4 Justificación	15
2.OBJETIVOS.....	16
3.MARCO TEÓRICO	17
3.1 Saliva	17
3.1.1 Concepto	17
3.1.1.1 Flujo Salival.....	18
3.1.1.2 Fisiología De La Secreción De La Saliva	19
3.1.1.3 Composición De La Saliva	20
A. Componentes Inorgánicos.....	20
B. Componentes Orgánicos	22
C. Funciones De La Saliva.....	25
D. La Saliva En Relación Con La Aparición De Caries	29
3.2 Ph Salival	33
3.2.1 Concepto	33

3.2.2	pH Crítico.....	34
3.2.3	Curva De Stephan	35
3.3	Hidratos De Carbono	36
3.3.1	Concepto	36
3.3.2	Clasificación	37
3.3.3	Hidratos De Carbono En Relación Con La Caries Dental.	38
3.4	Leche	38
3.4.1	Concepto	38
3.4.2	Propiedades Físicas	39
3.4.3	Composición Nutricional De La Leche De Varias Especies	40
3.4.4	Importancia.....	40
3.4.5	Recomendación Diaria De Leche.....	41
3.5	Leche En El Perú.....	41
3.6	Tipos De Leche.....	43
3.6.1	Leche Evaporada (Gloria).....	43
3.6.2	Leche De Vaca	44
3.6.2.1	Concepto	44
3.6.2.2	Composición.....	45
4.	REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	46
4.1	Antecedentes Investigativos Locales	46
4.2	Antecedentes Investigativos Nacionales.....	48
5.	HIPÓTESIS.....	49

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	51
1.TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	51
1.1 Técnica De Investigación	51
1.2 Instrumentos Y Materiales	51
1.2.1 Instrumentos Documentales.....	51
1.2.2 Instrumentos Mecánicos.....	53
1.2.3 Materiales.....	53

1.3	Procedimiento	53
2.	CAMPO DE VERIFICACIÓN	54
2.1	Ubicación Espacial.....	54
2.2	Ubicación Temporal	54
2.3	Unidades De Estudio	54
2.4	Manejo Metodológico De Las Unidades De Estudio	55
2.4.1	Identificación De Los Grupos	55
2.4.2	Diseño	55
2.4.3	Criterios Para Igualar Grupos.....	55
2.4.4	Tamaño De Los Grupos	56
3.	ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN	56
3.1	Organización.....	56
3.2	Recursos.....	57
3.2.1	Recursos Humanos.....	57
3.2.2	Recursos Físicos.....	57
3.2.3	Recursos Económicos.....	57
4.	ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS	57
4.1	A Nivel De Sistematización	57
4.1.1	Tipo De Procesamiento.....	57
4.1.2	Plan De Operaciones De La Sistematización.....	57
4.2	A Nivel De Estudio De Los Datos	58
4.2.1	Metodología De Interpretación.	58
4.2.2	Niveles Probables De Interpretación.	58
4.3	A Nivel De Conclusiones.....	58
4.4	A Nivel De Recomendaciones	58

CAPITULO III

RESULTADOS.....	59
DISCUSIÓN	73
CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	77

HEMEROGRAFÍA.....	79
INFORMATOGRAFIA	80
ANEXOS	81
ANEXO 1.- FICHA CLÍNICA	82
ANEXO 2.- MATRIZ DE DATOS.....	84
ANEXO 3.- FOTOGRAFÍAS.....	91
ANEXO 4.- DOCUMENTACIÓN	97



RESUMEN

El objetivo principal de la presente investigación fue evaluar la influencia de la ingesta de la leche evaporada y la leche de vacuno en el pH salival, en niños de 4 años de una Zona Urbana (Cercado de Arequipa) y de una Zona Semi Rural (Punta de Bombón) de Arequipa.

Esta investigación es comparativa y experimental, fueron seleccionados 56 niños de 4 años de edad, de los cuales 28 niños son de Cercado de Arequipa del P.E.T. "San Vicente de Paul" y 28 niños son de la Punta de Bombón del I.E. "San Rafael", en donde se evaluó el pH salival pre test y post test (5min., 20min y 60min.) a la ingesta de la leche de vacuno y leche evaporada. Siendo el instrumento de medida del pH salival el papel indicador universal de pH "PAMPEHA".

Se obtuvieron como resultados que el pH salival pre test en Arequipa y Punta de Bombón fue 7.12; y el post test después de la ingesta de la leche de vacuno; a los 5min.se obtuvo 6.17, a los 20min. se obtuvo 6.96 y a los 60min se obtuvo 7.12; mientras que la leche evaporada; a los 5min. se obtuvo 5.94, a los 20min. se obtuvo 6.89 y a los 60min.se obtuvo 7.16.

Con los resultados obtenidos se concluye que existe variación del pH salival después de la ingesta de la leche (evaporada y vacuno) principalmente a los 5 minutos que es más ácido y a partir de los 20 y 60 minutos el pH comienza a estabilizarse alcanzando los niveles del pre test.

Además se demuestra que la leche evaporada tiene mayor potencial acidógeno y cariogénico ya que origina un mayor descenso en el pH salival en comparación de la leche de vacuno.

ABSTRACT

The principal objective of present it investigation was to evaluate influence the milk evaporated and the milk of bovine in the salivary pH, in children of 4 years of a Zone Urban(Cercado of Arequipa) and Zone Semi – Rural (Punta of Bombom) of Arequipa.

This investigation is comparative and experimental, 56 children of 4 elderly years were selected, of the ones that 28 children are of Arequipa's Cercado of the P.E.T. “San Vicente de Paul” and 28 children are of Punta de Bombom of I.E. “San Rafael”, to the ones that one evaluated the salivary pH to pre test and after test (5min., 20min and 60min.)To the ingesta of the milk of I vaccinate and evaporated milk. Being the salivary pH's instrument of measure he went the PAMPEHA eats pH's universal indicator without chewing.

They obtained themselves like results than the salivary pH pre test in Arequipa and Punta of Bombón 7,12; And in the after test for the ingesta of the milk of I vaccinate ; 6,17 were obtained to the 5 min, to the 20 min 6,96 were obtained and 7,12 were obtained to the 60 min; While than evaporated milk; 5,94 were obtained to the 5 min, to the 20 min 6,89 were obtained and 7,16 were obtained to the 60 min.

With obtained results it is been understood that variation of the salivary pH after the dairy ingesta exists (evaporated and bovine) principally to the 5 minutes that he is but acid and the pH begins to become stabilized to the 20 and 60 minutes reaching the pre's levels test.

Besides it is demonstrated that evaporated milk has bigger acid-forming potential and cariogenico since originates a bigger descent in the salivary ph comparatively of the milk of bovine.

INTRODUCCIÓN

La prevalencia de caries de aparición temprana es un problema de salud pública prevenible y que afecta a un gran número de niños. El 95.5% de niños peruanos de entre tres y doce años sufre de caries, lo que convierte al Perú en el país con la tasa más alta de incidencia de esta enfermedad en América Latina.

La dieta es uno de los factores etiológicos más importantes para el desarrollo de la caries dental, y dentro de estos la leche también es un alimento potencialmente cariogénico, debido a la gran cantidad de carbohidratos fermentables, que ocasiona la disminución del pH salival, principalmente a los 5 minutos de haberlo ingerido, siendo más acidogénico, como lo establece la curva de Stephan. Sin embargo es uno de los alimentos más consumidos y de vital importancia en el desarrollo físico y mental del niño.

En Arequipa Urbana, encontramos leche industrializada, siendo esta la más consumida en comparación con distritos semi rurales, donde se tiene mayor preferencia y más accesible la leche vacuno. Sin embargo cada leche posee un porcentaje determinado de carbohidratos significativamente diferentes.

El presente trabajo tiene como objetivo principal determinar la influencia de la ingesta de la leche evaporada y la leche de vacuno en el pH salival en niños de 4 años de edad en zona urbana y zona semi rural.

Este trabajo de investigación consta de tres capítulos:

Capítulo I. Contiene el planteamiento teórico en el cual se describe el problema de la investigación, objetivos, marco conceptual, antecedentes e hipótesis.

Capítulo II. Contiene el planteamiento operacional en el cual se recolección datos, a través de instrumentos, seguido por el procedimiento del cual se ejecutara la investigación

Capítulo III.- Contiene los resultados debidamente sistematizados y ordenados estadísticamente a través de cuadros, interpretaciones y gráficos además de la discusión, conclusiones y recomendaciones.

Al finalizar se presenta bibliografía, hemerografía y anexos correspondientes (matriz de datos, fotografías y documentación)



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

La adecuada alimentación de los niños es importante para el crecimiento y desarrollo físico y mental, debiendo ser la leche materna exclusiva para los primeros 6 meses de vida; sin embargo según recomendaciones de la OMS debe seguir su consumo hasta los 2 primeros años de vida.

Infelizmente por factores fisiológicos, falta de conocimiento y educación muchos padres de familia recurren a la leche que encuentran más accesible, ya sea de origen natural o industrializado.

Por lo tanto el presente proyecto surge ante esta disyuntiva del tipo de leche que consumen los niños en etapa pre escolar, y que tienen en su composición diversas cantidades de carbohidratos; los cuales afectan el pH salival, originando un descenso en su potencial acidogénico, y por ende cariogénico, debido a que contribuiría al proceso de desmineralización que podría desencadenar a futuro caries de Aparición Temprana

La elección de la leche, ya sea evaporada o de vacuno, está relacionado al lugar donde viven, como en zonas urbanas que tienen más accesibilidad a tiendas o centros comerciales que ofrecen los productos ya industrializados en cambio en zonas semi rurales donde la agricultura y ganadería está presente, los alimentos se encuentran de forma natural.

1.2 ENUNCIADO

INFLUENCIA DE LA LECHE EVAPORADA Y LA LECHE DE VACUNO EN EL PH SALIVAL, EN NIÑOS DE 4 AÑOS DEL P.E.T. “SAN VICENTE DE PAUL” DE CERCADO Y DE LA I.E. “SAN RAFAEL” DE LA PUNTA DE BOMBÓN, AREQUIPA 2015

1.3 DESCRIPCIÓN

1.3.1 ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- Área General: Ciencias De Salud
- Área Específica: Odontología
- Especialidad: Odontopediatría
- Línea: Preventiva Social y comunitaria

1.3.2 ANÁLISIS U OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES
Variable independiente	Leche	Leche evaporada (Gloria)	Leche (50%), agua (50%) y carbohidratos
		Leche de vacuno	Leche (80%) y agua (20%) y carbohidratos
Variable dependiente	pH Salival	Ácido < 6.4 pH Neutro 6.5 - 7.5 pH Básico > 7.6 pH	

1.3.3. INTERROGANTES BÁSICAS

- ¿Cómo influirá la ingesta de la leche evaporada en el pH salival en niños de Arequipa y de La Punta de Bombón?

- ¿Cómo influirá la ingesta de la leche de vacuno en el pH salival en niños de Arequipa y de La Punta de Bombón?
- ¿Cuál de las leches (leche evaporada y la leche de vacuno) influirá más en el pH salival en niños de Arequipa y de La Punta de Bombón?

1.3.4 TAXONOMÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Abordaje	Cuantitativo
Por la técnica de recolección	Observacional
Por el tipo de datos	Prospectivo
Por el número de mediciones	Longitudinal
Por el número de grupos	Comparativo
Por el ámbito de recolección	De Campo
Diseño	De cohortes
Nivel	Relacional

1.4 JUSTIFICACIÓN

ORIGINALIDAD:

El presente estudio es novedoso, porque no se ha registrado investigaciones que asocien el pH salival antes y después de la ingesta de dos tipos de leche: leche evaporada (Gloria) y leche de vacuno que se encuentran más accesibles a la población en relación a la ubicación en Arequipa (zona urbana) y La Punta de Bombón (zonas semi rural)

RELEVANCIA:

El presente estudio tiene relevancia social, por originar:

- ✓ Conocimiento: Información del pH salival después de ingerir leche evaporada y leche de vacuno en Arequipa (zona urbana) y La Punta de Bombón (zonas semi rural) en niños de 4 años de edad.

- ✓ Transformación de la realidad: El estudio permitirá introducir la concientización en los padres para la adecuada elección y consumo de las diferentes leches para sus menores hijos, teniendo en cuenta su efecto cariogénico.

VIABILIDAD:

Esta investigación es viable debido a que será autofinanciado, además de contar de unidades de estudio, tiempo, asesoría y disponibilidad de materiales para orientar el estudio.

ACTUALIDAD:

El presente estudio es actual puesto está muy relacionado con la alimentación infantil de los menores niños en nuestra sociedad, puesto que siempre se busca productos modificados (artificiales) en vez de productos de otro origen natural.

INTERES PROPIO:

La presente investigación se realizó para obtener el título profesional de cirujano dentista.

2. OBJETIVOS

- 2.1 Determinar la influencia de la ingesta de la leche evaporada en el pH salival en niños de Arequipa y de La Punta de Bombón.
- 2.2 Determinar la influencia de la ingesta de la leche de vacuno en el pH salival en niños de Arequipa y de La Punta de Bombón.
- 2.3 Establecer que leche (leche evaporada y la leche de vacuno) influirá más en el pH salival en niños de Arequipa y de La Punta de Bombón.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 SALIVA

3.1.1 CONCEPTO

La saliva es considerada como un sistema con factores múltiples que actúan en conjunto e influyen en el estado de salud/ enfermedad de la cavidad bucal.¹

La saliva es una secreción compleja y viscosa que baña abundantemente los ecosistemas primarios, mucosa y superficies dentales, a excepción del surco gingival.

Resultados de Dawes y col. demostraron que la saliva cubre los tejidos duros y suaves en la boca y lo hace mediante una fina capa de menos de 0.1 mm de espesor, que se mueve a diferentes velocidades en diferentes regiones de la boca.²

La secreción salival procede de diversas glándulas: tres pares denominadas mayores o principales (parótidas, submandibular y sublingual) que segregan el 93 % y otras menores o secundarios en número de 500 o 700, se distribuye por las distintas regiones de la boca, que segregan el 7 %, a excepción de la encía y la porción anterior del paladar duro (palatinas, glosopalatinas, labiales, bucales, linguales y sublinguales menores).³

¹ MARCANTONI, Mabel en Negroni. *Microbiología Estomatológica. Fundamentos y guía práctica.* pág. 231

² AYALA, Joselyn. *Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños.* pág. 9

³ CUENCA, Emili. *Odontología Preventiva y Comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones.* pág. 41

La glándula parótida secreta una saliva serosa, la glándula submaxilar es mixta, con predominio seroso y la glándula sublingual es mixta, con predominio a mucoso.⁴

3.1.1.1 FLUJO SALIVAL

El volumen de saliva segregada por una persona varía entre 700 y 800 ml diarios con un promedio de 0.3 ml por minuto.⁵

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

Tabla n° 1. Tasa de flujo salival

Los rangos de flujo salival total, en reposo, varían entre 0.08 y 1.83 mil/ minuto, y en el caso de saliva estimula de entre 0.2 y 5.7 mil / minuto (heft y col., 1984; Ghezzi, y Cols, 2000). Los valores “normales”, para la saliva estimulada y no estimulada exhiben variaciones biológicas considerables, relacionadas con la edad, el peso y el sexo. Existe consenso que permite aceptar como punto de referencia de valores aproximados (ship, y col., 1991).⁶

Casi todo el volumen salival diario es producido antes, durante y después de las comidas, alcanza su pico máximo por la tarde y

⁴ MANNNS, Arturo. *Sistema estomatognatico*. pag. 179

⁵ MARCANTONI, Mabel en Negróni. Ob. cit. pag 231

⁶ BORDONI, Escobar Rojas y Castillo Mercado. *Odontología Pediátrica. "La Salud Bucal Del Niños Y Adolescente En El Mundo Actual"*. pag 129

disminuye notablemente durante el descanso nocturno. Otros factores fisiológicos pueden influir sobre el flujo y cantidad; así ocurre con el grado de deshidratación, la posición del cuerpo, el ritmo circadiano, el tamaño de las glándulas, el estado emocional, la edad.⁷

El flujo salival aumenta con estímulos psíquicos, mecánicos, físicos (frio, calor) y químicos (dulce amargo, salado, ácido). Los estímulos más eficaces son la masticación y el sabor agrio de los frutos cítricos; la presencia de objetos lisos en la boca dan lugar a salivación marcada, en tanto los objetos rugosos pueden inhibir la salivación.

El flujo salival disminuye durante el sueño, la deshidratación, el miedo y las drogas anticolinérgicas.⁸

3.1.1.2 FISIOLÓGÍA DE LA SECRECIÓN DE LA SALIVA

La formación de la saliva depende del transporte activo de soluto por parte del tejido glandular. La secreción de la saliva es un acto reflejo controlado por el sistema nervioso autónomo, por el cual está bajo el control del estímulo de fibras del sistema parasimpático y del sistema simpático.

- Efectos de la estimulación parasimpática:
 - ✓ La estimulación parasimpática (nervios VII y IX) incrementa la producción de saliva y ocasiona vasodilatación.
 - ✓ Produce una gran cantidad de líquido acuoso que es rico en electrolitos pero bajo en proteínas.
- Efectos de la estimulación simpática:

⁷ CUENCA, Emili. Ob. cit. pág. 42

⁸ SEGARRA, Edgar. *Fisiología de los aparatos y sistemas*. Pág. 64

- ✓ La estimulación del simpático incrementa la producción de saliva y el crecimiento de las glándulas salivales, aunque el efecto es menor que la estimulación parasimpática.
- ✓ Produce un pequeño volumen de líquido espeso que contiene una alta concentración de proteínas.⁹

3.1.1.3 COMPOSICIÓN DE LA SALIVA

La saliva varía considerablemente en su composición en diferentes individuos y también en el mismo individuo bajo circunstancias.

Entre estas tenemos: el tipo de glándula (parótida, submaxilar y sublingual), el tipo e intensidad del estímulo (sistema simpático y parasimpático), caudal del flujo salival (volumen / minuto), estado funcional de la glándula (en reposo o estimulación), acción del sistema endocrino, composición química de la sangre y otros factores menores.

El 99% de la saliva total es agua, el 1% restante lo constituya moléculas orgánicas de gran tamaño (proteínas, glucoproteínas y lípidos), moléculas orgánicas de menor tamaño (glucosa) y componentes inorgánicos.¹⁰

A. COMPONENTES INORGÁNICOS

Entre los componentes que destacan son el calcio, fosfatos y fluoruros de gran importancia en el proceso de remineralización; tiocinato (SCN^-), hipotiocianato (OSCN^-), yodo y cloro, de interés en los mecanismos defensivos del hospedador; bicarbonato como elemento tampón; potasio, sodio, magnesio, amonio y otros.

⁹ SEGARRA, Edgar. Ob. cit. Pag 65

¹⁰ BORDONI, Escobar Rojas y Castillo Mercado. Ob. cit. Pág. 130

La concentración de los compuestos inorgánicos va depender de la tasa de secreción salival y principalmente del pH salival.

Componentes inorgánicos en la saliva	
Amonio	Fosfatos
Bicarbonato	Potasio
Calcio	Sodio
Cloro	Sulfatos
Flúor	Tiocianatos
Magnesio	Yodo
Neutralizadores específicos	no

Tabla n° 2. Componentes inorgánicos en la saliva

- **Calcio.** Es importante durante el proceso de mineralización y remineralización. El Ca es un ion bivalente, excretado a la par con las proteínas cimógenas en el lumen acinar. El Ca se encuentra en forma ionizada y no ionizada. El Ca libre, no ionizado, es importante en el proceso de pérdida de minerales, porque es la fracción responsable del equilibrio entre fosfatos y el calcio de los tejidos duros del diente.

La estabilidad de Ca (homeostasis) depende de la presencia de estaterina, y de las proteínas ricas en histidina y prolina.¹¹

La concentración de Ca en la saliva submandibular es significativamente más alta que en la saliva parótida, lo que puede ser la razón de la mayor aparición de cálculos en la superficie lingual de los dientes anteriores inferiores.

- **Fosfato inorgánico.** Es necesario para garantizar la estabilidad de los minerales de los dientes en el medio

¹¹ BORDONI, Escobar Rojas y Castillo Mercado. Ob. cit. Pág. 130

ambiente de la boca. Dependiendo del pH, se puede encontrar unido al Ca o a algunas proteínas. Participa en la capacidad neutralizadora de la saliva, sirve como nutriente para algunas proteínas para algunos microorganismos; además es necesario en la glucólisis.

Contribuye al proceso de solubilidad de los fosfatos de Ca, de esta, manera ayuda al equilibrio necesario para conservar intactas las estructuras del diente.¹²

El fosfato inorgánico está en una concentración más alta en la saliva de la parótida que en la submandibular.

- **Fluoruro.** Es necesario para disminuir la tasa de pérdida de minerales del esmalte y al mismo tiempo, acelera su reincorporación, cuando se pierden durante las etapas iniciales del proceso de caries dental. El fluoruro al ser incorporado en los cristales de hidroxiapatita los hace más resistentes al ataque de ácido y a la interferencia con el metabolismo bacteriano reduce la producción de ácidos. La cantidad que llega a la saliva es aproximadamente de 0.1 al 0.2% del total ingerido.
- **Hidrogeno.** Es el ion regulador de la mayoría de las reacciones que ocurren en la cavidad bucal, mantiene el equilibrio entre las sales de calcio y fosfato de las estructuras duras del diente y las de la fase líquida que la rodea.

B. COMPONENTES ORGÁNICOS

Los componentes que más destacan son las proteínas, otros elementos presentes son algunos hidratos de carbono como la glucosa; los lípidos, la urea, el ácido úrico, el citrato y el lactato.

¹² BORDONI, Escobar Rojas y Castillo Mercado. Ob. cit. Pág 130

Las funciones de los componentes orgánicos son: lubricación de las mucosas, remineralización de las superficies duras afectadas.¹³

- **Proteínas.** Son los componentes principales que confieren las características físicas de la saliva. Algunas provienen de extravasación plasmática y otras son sintetizadas por las glándulas salivares, principalmente de la glándulas parótida (2.3 ± 1.7 g/l), las otros glándulas: submandibulares (1.2 ± 0.8 g/l) y sublinguales (2.6 ± 0.7 g/l).¹⁴

Entre las principales proteínas salivales tenemos:

- **Mucina.** Es una de las más importantes y se caracterizan por contener cadenas laterales de carbohidratos unidos a un esqueleto de proteínas. Se encuentran en la superficie del esmalte y de la mucosa oral, la mucina le confiere a la saliva su viscosidad.

Las mucinas tiene acción antibacteriana, impidiendo la unión de la bacteria a la película o placa dental; actúa como una película lubricante frente al desgaste dentario excesivo (abrasión), la penetración de ácidos y limitan la salida de los iones mineralizados como una barrera protectora .

- **Estaterina.** Presenta una elevada capacidad de unión con hidroxapatita, calcio y fosfato; lo cual contribuye a mantener un entorno estable para el diente y evitar la precipitación espontanea del fosfato y del calcio de la saliva. También son responsables de la capacidad remineralizadora de la saliva y de interactuar con algunos

¹³ BORDONI, Escobar Rojas y Castillo Mercado. Ob. cit. pág. 131

¹⁴ MARCANTONI, Mabel en Negróni. Ob. cit. pág. 230

microorganismos (*Actinomyces*) promoviendo su adherencia.

- **Proteínas Ricas en Prolina.** Constituyen un grupo complejo de proteínas, muy asimétricas y con variada gama genética y representan el 25% y el 30% de todas las proteínas de la saliva. Su función es retrasar la desmineralización de la superficie del diente, inhibir la precipitación espontánea de las sales de Calcio y son capaces de facilitar la adherencia de bacterias (*Actinomyces Viscosus*) sobre la superficie del esmalte.
- **Enzimas Salivales.** Las proteínas que presentan actividad enzimática son: amilasa, peroxidasa, lisozima, catalasa, hexoquinasa, succínico deshidrogenasa, peptidasas, aldosa, pirofosfatasa, fosfatasa ácida y alcalina, ureasa o esterases. Estas proceden de leucocitos, microorganismos, otras de células liberadas de la descamación de la mucosa.

La amilasa es la más importante y se encarga de limpiar la cavidad bucal de restos alimenticios ricos en almidón, iniciando su degradación en dextrina, maltosa y glucosa.¹⁵

- **Inmunoglobulinas.** En la saliva se encuentran: Ig G, Ig A, IgM y IgA secretoria, conformando el sistema de defensa específico contra microorganismos.

La IgA, inhibe la adherencia bacteriana y la Ig G, inhibe la aglutinación y la adherencia bacteriana.

- **Hidratos de carbono.** La saliva contiene pequeñas cantidades de hidratos de carbono, entre los que destacan la

¹⁵ RAMOS Atence, José. Bioquímica Bucodental. Pág.229

glucosa. Proviene de la dieta, de la degradación de glucoproteínas por enzimas bacterianas como las glucosidasas, de la hidrolisis del almidón por la α -amilasa y de la acción enzimática de otras enzimas salivales.

- **Lípidos.** El contenido de lípidos en saliva es de 80 – 100 mg/L como producto de secreción de las glándulas salivales mayores, y de 400 mg/L de las glándulas salivales menores; en ambas instancias, asociadas con proteínas. El 75% son lípidos neutros: ácidos grasos libres, colesterol, monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos (20 – 30% son glucolípidos, 2 - 5% fosfolípidos).

C. **FUNCIONES DE LA SALIVA**¹⁶

- **Participación de la saliva en el procesamiento de los alimentos:**

- Preparación del bolo alimenticio: El alto contenido acuoso de las secreciones parotídeas humedece los alimentos, a la vez que las mucinas sintetizadas por las glándulas submaxilares, sublinguales y menores o accesorios los recubren, facilitando la masticación, la formación del bolo alimenticio y su deglución.
- Funciones digestivas: La enzima más abundante en la saliva mixta es la amilasa salival o ptialina, que se encarga de desdoblarse el almidón y transformarlo en hidratos de carbono solubles; permitiendo la acción limpiadora de la saliva.

La lipasa salival, puede actuar en el estómago, donde inicia la digestión de los triglicéridos (grasa y aceites).

¹⁶ GOMEZ, María. *Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental*. Pag. 199 - 201

- Funciones gustativas: La saliva es el medio a través del cual las partículas sápidas (responsables del sabor) de los alimentos pueden alcanzar los corpúsculos gustativos y estimularlos químicamente.

➤ **Participación de la saliva en los mecanismos de protección y defensa:**

- Propiedades lubricantes y mantenimiento de la integridad de la mucosa bucal: Las mucinas salivales, se concentran sobre la superficie de la mucosa y proporcionan una barrera efectiva contra la desecación y las agresiones producidas por agentes irritantes. También facilita los movimientos linguales y la correcta fonación.¹⁷

La mucina, estaterina y proteínas ricas en prolina que ejercen una función atemperante cuando se ingiere alimentos muy fríos o muy calientes.

La saliva tiene la capacidad de disminuir el tiempo de hemorragia de los tejidos bucales por la presencia de calcio y lisozima que activa la coagulación.

- Acción antimicrobiana y mantenimiento del balance ecológico bucal: Las mucinas salivales pueden actuar modulando la flora microbiana bucal, ya que causan la *aglutinación* de las bacterias e impiden que se adhieran y colonícenlos tejidos bucales duros y blandos.

Además de las mucinas, también las IgAs, tiene la capacidad de unirse directamente a las células del epitelio de la mucosa bucal, incrementando su

¹⁷ RAMOS Atence, José. . Ob. cit. Pág. 218

concentración local en las regiones que presenten inflamación como reacción antimicrobiana. Las bacterias y otras partículas antígenas cubiertas por la IgAs con fácilmente identificadas y fagocitadas por los leucocitos presentes en la boca.

Las mucinas son también moléculas antivirales efectivas, que interactúan con el virus influenza y bloquean su adhesión a las células huéspedes.

La acción de lavado mecánico de la saliva, se relaciona al flujo salival, quienes suman la acción limpiadoras del movimiento de los labios y lengua.

La saliva también ejerce una acción antibacteriana directa, debido a las lisozimas (Activación de autólisis), lactoferrinas (Bacteriostática) y sialoperoxidasas (Bactericida); pudiendo tener un efecto inmediato sobre las bacterias bucales, afectando a su capacidad para multiplicarse o causando su destrucción.¹⁸

Los fluoruros, inhiben la acción del sistema antimicrobiano de peroxidasas salivales. Además interfiere en el desarrollo de las lesiones caries favoreciendo su remineralización y promover la formación de fluoropatita.

Las histatinas, péptidos salivales ricos en histidina, pueden ser efectivas como antifúngicos, especialmente frente a *Candida albicans*.

¹⁸ CUENCA, Emili. Ob. cit. pág. 45

➤ **Participación de la saliva en los mecanismos de regulación:**

- Mantenimiento del pH bucal: La neutralidad del ambiente bucal se mantiene, por la existencia de sistemas amortiguadores (buffers o tampones) en la saliva. El sistema salival bicarbonato/ ácido carbónico es el principal componente regulador del pH en la cavidad bucal y en el esófago, si bien se ha comprobado que, durante el sueño, el contenido de bicarbonato baja y son entonces los péptidos salivales ricos en histidina y en menor proporción los fosfatos, los que constituyen a mantener el pH neutro o cercano a la neutralidad.
- Mantenimiento de la integridad del diente: La saliva contribuye a la protección del diente por medios de otros mecanismos que contienen concentraciones altas de calcio y fosfatos, unidos a esteroides y proteínas ricas en prolina, lo que permite mantenerlos en solución, junto a otros iones como magnesio, fluoruros, etc.

Los minerales de la saliva favorecen la remineralización del esmalte, aumentando la resistencia a la caries por la formación de cristales de fluorapatita.¹⁹

Las glucoproteínas salivales que se adhiere sobre la superficie 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 y también es una película lubricante que previene el

¹⁹ GOMEZ, María. Ob. cit. pág. 200

desgaste ocasionado por el uso continuo de las superficies dentarias.

➤ **Participación en el mantenimiento del equilibrio hídrico:**

Las glándulas salivales son parte integrante del sistema que controla un nivel apropiado de hidratación. La sed y la necesidad de beber para recuperar líquido se manifiesta por una sensación de boca seca. Esta sensación se produce por la disminución de la secreción salival basal y la activación de receptores de la cavidad bucal.

D. LA SALIVA EN RELACIÓN CON LA APARICIÓN DE CARIES

➤ **DILUCIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS AZÚCARES**

Se produce por dilución del azúcar en la saliva antes de la deglución y posterior paso al tracto digestivo. Este “lavado” de sustancias hidrocarbonadas de la boca descarta un importante factor de cariogenicidad al eliminar compuestos fermentables.²⁰ Existiendo una correlación entre los cambios de pH de la placa y la eliminación de azúcares de la saliva. Estos cambios de pH y su capacidad de recuperación se expresan mediante la curva de Stephan, la recuperación del pH no es la misma en todas las superficies dentales, siendo más dificultosa en las zonas medias de las superficies interproximales por la difícil accesibilidad a ellas de la saliva y la consecuentemente menor dilución y el efecto tampón de los ácidos de la placa.²¹

²⁰ AXELSON P. *Internal modifying factors in dental caries*. Pag 91

²¹ SEIF, Tomas. *Cariología, prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries*. Pag 231

➤ **CAPACIDAD TAMPÓN.**

El mantenimiento del pH salival dentro de unos límites normales 6.5 – 7.5 es una función de gran importancia; su disminución, consecuente del metabolismo glúcido, favorece la desmineralización del esmalte y la aparición de caries de caries; por el contrario, la alcalización determina el desarrollo de sarro. La saliva y los microorganismos presentes en ella disponen de diferentes reguladores para protegerse de estas situaciones extremas como son los sistemas del bicarbonato, el fosfato y algunas proteínas, los cuales además de éste efecto, proporcionan las condiciones idóneas para autoeliminar ciertos componentes bacterianos que necesitan un pH muy bajo para sobrevivir. Los mecanismos tampón no afectan por igual a todas las superficies de los dientes, siendo mayor que en las superficies interproximales.

- El tampón ácido carbónico/bicarbonato, ejerce su acción sobre todo cuando aumenta el flujo salival y depende del equilibrio.

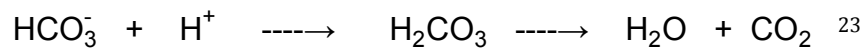


- El Bicarbonato en la saliva se encuentra en estado de ion bicarbonato debido a la acción de la enzima anhidrasa carbónica (CA), enzima que contribuye a la homeostasis del pH.

Los bicarbonatos salivales con el pH ácido forman un ácido débil como el carbónico (H_2CO_3), y este se descompone rápidamente en agua y CO_2 que sale de

²² ESCOBAR, Alfonso. *Ecología de la cavidad bucal y depósitos acumulados sobre la superficie del diente*. Pag 131

la solución; el resultado no es la acumulación de dicho ácido, sino la desaparición completa del mismo, manteniendo estable el pH.



Este sistema es el más importante por las siguientes razones:

- ✓ capacidad de amortiguador con rapidez mediante la pérdida de CO_2
 - ✓ Su pK es semejante al de la placa y por ello más efectivo a ese nivel.
- El tampón fosfato, juega un papel fundamental en situaciones de flujo salival bajo, por encima de un pH de 6 la saliva está sobresaturada de fosfato con respecto a la hidroxiapatita (HA), cuando el pH se reduce por debajo del pH crítico (5,5), la HA comienza a disolverse, y los fosfatos liberados tratan de restablecer el equilibrio perdido, lo que dependerá en último término del contenido de iones de fosfato y calcio del medio circundante. ²⁴
- Algunas proteínas como las histatinas o la sialina, así como algunos productos alcalinos generados por la actividad metabólica de las bacterias sobre los aminoácidos, péptidos, proteínas y urea también son importantes en el control del pH salival.

²³ ESCOBAR, Alfonso. Ibit. Pag 132

²⁴ GOMEZ, María. . Ob. cit. pág. 202

➤ **EQUILIBRIO ENTRE LA DESMINERALIZACIÓN Y LA REMINERALIZACIÓN**

Los factores que regulan el equilibrio de la hidroxiapatita (HA) son el pH y la concentración de iones libres de calcio, fosfato y flúor. La saliva, y también la placa, especialmente la placa extracelular que se encuentra en íntimo contacto con el diente, se encuentra sobresaturada de iones calcio, fosfato e hidroxilo con respecto a la HA. Algunas proteínas (ricas en prolina, las estaterinas, las histatinas y las cistatinas, la acción de algunas proteasas bacterianas y de la calicreína salival) tienen la capacidad de unirse a la HA inhibiendo la precipitación de calcio y fosfato de forma espontánea y manteniendo así la integridad del cristal.²⁵

El proceso de la caries se inicia por la fermentación de los carbohidratos que realizan las bacterias y la consiguiente producción de ácidos orgánicos que reducen el pH de la saliva y de la placa. En el equilibrio dinámico del proceso de la caries la sobresaturación de la saliva proporciona una barrera a la desmineralización y un equilibrio de la balanza hacia la remineralización, dicho equilibrio se ve favorecido por la presencia del flúor.

➤ **ACCIÓN ANTIMICROBIANA**

La saliva juega un importante papel en el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas orales, lo cual es fundamental en el control de la caries dental. La función de mantenimiento del balance de la microbiota oral que ejerce la saliva, se debe a la presencia de algunas proteínas, las cuales son constituyentes esenciales de la película

²⁵ SEIF, Tomas. Ob. cit. Pag 232

adquirida, favorecen la agregación bacteriana, son fuente de nutrientes para algunas bacterias y ejercen un efecto antimicrobiano gracias a la capacidad de algunas de ellas de modificar el metabolismo bacteriano y la capacidad de adhesión bacteriana a la superficie del diente.

Las proteínas más importantes implicadas en el mantenimiento de los ecosistemas orales son: las proteínas ricas en prolina, lisozima, lactoferrina, peroxidasa, aglutininas, e histidina, así como la inmunoglobulina A secretora y las inmunoglobulinas G y M.²⁶

3.2 pH SALIVAL

3.2.1 CONCEPTO

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 ácida 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:

$$(H^+) = (OH) = 10^{-7} M = -\log 10^{-7} = 7 \quad 27$$

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 ácido cuando tiene pocos (H^+) y muchos OH^- , entonces tendrá un pH bajo (0 a 6).

²⁶ LLENA Puy, Carmen. *La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías*. Pag. 6

²⁷ ERICKSON, P. Y COLS. *Investigación del rol de la leche materna en el desarrollo de las caries*. Pag 4

- 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).²⁸

Según Williams y Eliot, “El pH salival es la forma de expresar en términos de una escala logarítmica la concentración de iones de hidrogeno que se encuentran en la solución salival, determinando así las características acidas producidas en ella”

Algunos valores promedios encontrados para el pH salival en algunos estudios fueron los siguientes:

- Fosdick (1962), realizo un estudio en el cual encontró que el pH salival de saliva estimulada oscilaba entre 7.5 y 8.4; y en reposo hallo un promedio de 6.8 con variaciones de 6.5 a 7.
- Ramos, Jose (1996), describió el medio de la saliva es 7.25 ± 0.25 . Es importante que la saliva mantenga este valor de pH entre unos límites estrechos.
- Marcantoni, Mabel (2009), determina que el pH salival normal oscila entre 6.5 y 7.5.

3.2.2 pH CRITICO

El pH, al cual la saliva es exactamente saturada con respecto a la apatita del esmalte, es denominado a menudo “pH crítico”.

El pH crítico no es constante pero es proporcional a las concentraciones de calcio y fosfato de la saliva y el líquido de la placa.

29

²⁸ GRUSOVIN, M. G. "Flujo, pH salival y Caries Dentaria: Metodología Operativa". pág. 52

²⁹WHELTON H. *The Anatomy and Physiology of the salivary glands. Saliva and Oral heath.* Pag. 41

Para el esmalte el pH crítico es de aproximadamente 5.5 – 5.2 y para una superficie de raíz, la desmineralización puede empezar a un pH de 6.2.

El pH crítico, a partir del cual se inicia la pérdida de minerales de del esmalte, es 5.4, una vez que se suspende el consumo de azúcares, aquel regresa a valores normales, cambios representados en la curva de Stephan.

3.2.3 CURVA DE STEPHAN

La Curva de Stephan se denomina así por su "inventor".(Stephan, RM, 1940.

Se demostró en forma experimental las diferencias de pH que se producen cuando los pacientes se enjuagan con soluciones de glucosa al 10%. Inicialmente disminuye bruscamente el pH en los primeros 5 minutos, luego sigue disminuyendo y posteriormente, pasados 20 a 40 minutos retorna a valores normales.³⁰

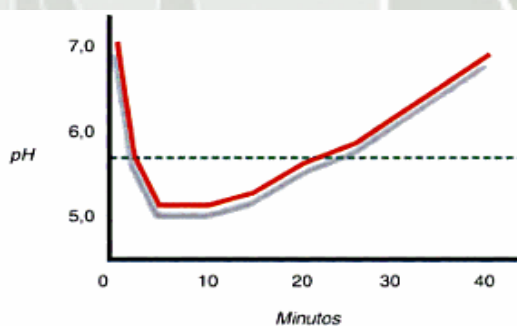


Figura n° 1. Curva de Stephan

En la curva de Stephan se observa que hay un aumento de la concentración del ion hidrógeno en la placa bacteriana; con la consecuente aparición del proceso de desmineralización del esmalte dental. Muestra que después de unos minutos de ingerir la comida

³⁰ JENKINS,G. *Fisiología y bioquímica bucal*. Pág. 76

rica en hidratos de carbono fermentables, el pH baja a un nivel crítico, es decir a un nivel donde el esmalte comienza a desmineralizarse (Alrededor de 5,5 pH).

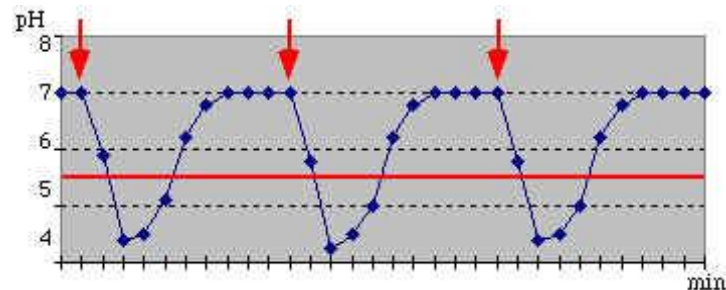


Figura n° 2. Ilustra un aspecto importante en el papel de la dieta para el proceso de caries, que es la frecuencia de ingesta de comida.

Después de cada bocado, el pH cae a un nivel donde comienza el proceso de desmineralización. Los bocados repetidos mantienen el pH por debajo del nivel crítico.

Las medidas principales que pueden tomarse para reducir los efectos locales no deseados de la dieta con respecto a la caries:

- Seleccionar comidas que no disminuyan el pH a su nivel crítico o que si sucede lo anterior que la disminución del pH sea durante un tiempo corto.
- Reducir el número de bocados durante el día. (Reducir frecuencia)

3.3 HIDRATOS DE CARBONO

3.3.1 CONCEPTO

Son compuestos orgánicos cuyos principales componentes son carbono, hidrogeno y oxígeno, aunque algunos de ellos contienen otros elementos, como nitrógeno o azufre. Sirve también para la síntesis de ácidos grasos y de algunos aminoácidos no esenciales.³¹

³¹ RAMOS Atence, José. . Ob. cit. Pág. 17

Representan el principal aporte energético para el organismo, donde se almacenan en algunos tejidos como el hígado y el músculo en forma de glucógeno, que es un reservorio de glucosa para su posterior utilización.

La mayoría de los hidratos de carbono provienen del mundo vegetal, como los azúcares simples (glucosa y fructuosa) que se encuentran en las frutas y azúcares complejos (almidón y oligosacáridos) en legumbres y cereales, con la excepción de la lactosa, que es el azúcar de la leche.

El organismo siempre intenta mantener constantes los niveles de glucosa en sangre. Cada gramo de carbohidrato aporta 4 kcal.³²

3.3.2 CLASIFICACIÓN

- Monosacáridos y Disacáridos.

En el grupo de monosacáridos se encuentran la glucosa, la fructosa y la galactosa; entre los disacáridos se encuentran la sacarosa (glucosa y fructuosa), la maltosa (glucosa y glucosa) y la lactosa (glucosa y galactosa).

La lactosa se representa un 40% del contenido sólido de la leche.

- Polisacáridos.

Son compuestos por varios monosacáridos, los cuales son: el almidón, el glucógeno y los dexanos; los cuales sirven para el almacenamiento de energía. Otros carbohidratos no fermentables como las fibras, entre las cuales se incluyen la celulosa y la pectina; las cuales cumplen funciones estructurales.

³² FRONTERA,P. *Como alimentar a los niños*. Pág. 27 - 28

3.3.3 HIDRATOS DE CARBONO EN RELACIÓN CON LA CARIES DENTAL.

Los hidratos de carbono de la dieta son el sustrato energético de los microorganismos bacterianos presentes en la placa, y pueden ser fermentables directamente o después de su almacenamiento en la placa en la superficie del diente como polímeros extracelulares de glucosa y fructuosa.

Esta fermentación anaeróbica de los azúcares conlleva la producción de ácidos orgánicos, principalmente el ácido láctico, que se deposita en la placa y en las lesiones preexistentes del esmalte, y por ello después de cada ingesta de azúcares se produce una disminución del pH de la saliva y de la placa. El pH ácido, conlleva la desmineralización del diente; por tanto si los periodos de desmineralización son demasiados frecuentes o demasiado largos en relación con los periodos de remineralización o reposo como consecuencia de ingestas frecuentes, repetidas o continuas de azúcares, el resultado final será la lesión de caries.³³

3.4 LECHE

3.4.1 CONCEPTO

La FDA define la leche como “la secreción limpia y fresca obtenida por el ordeño de vacas sanas, adecuadamente criadas y alimentadas, excluyéndose aquella secreción obtenida 5 días antes y 5 días después del parto, o durante el periodo necesario para que la leche esté libre de calostro”.

Una definición que resalta sus características, describe la leche como la secreción de pH neutro (6.5 a 6.7) de la glándula mamaria de los mamíferos.

³³ CUENCA, Emili. Ob. Cit. Pag. 65

La leche tanto humana como bovina es moderadamente cariogénica, debido a que contiene componentes protectores que tienen la capacidad para contrarrestar el potencial cariogénico de la lactosa, los cuales son: minerales (calcio), proteínas y lípidos. El potencial cariogénico de la leche influyen especialmente la frecuencia y la duración de la exposición a la superficie dental, o su combinación con otros alimentos cariogénicos.

3.4.2 PROPIEDADES FÍSICAS

- **Apariencia:** es un líquido opaco blanco mate, más o menos amarillento según el contenido de β carotenos de la materia grasa que se encuentran en suspensión, además de proteínas y sales minerales, pero en menor proporción.
- **Color:** la leche varía desde el blanco azulado hasta blanco amarillento, dependiendo de la coloración y cantidad de la grasa.
- **Densidad:** Dependiendo de la composición de la leche, la densidad varía entre 1028 y 1034; así tenemos que la leche es ligeramente más densa que el agua (1.0).
- **Punto de congelación:** la leche fluctúa entre -0.54 y -59°C , el cual depende del contenido en lactosa, proteínas y sales minerales.
- **pH:** El pH de la leche varía de 6.6 – 6.7, siendo ligeramente ácido. Un indicador que se utiliza para medir la acidez titulable de la leche es la Fenolftaleína.³⁴

³⁴ ARANCETE; Serra. *Leche, lácteos y salud*. Pag. 94

3.4.3 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA LECHE DE VARIAS ESPECIES³⁵

(100ml)	HUMANO	VACA	CABRA
agua (%)	87	86.9	87
energía (kcal)	69	66	71
proteína (g)	1.0	3.3 - 4.0	2.9 - 5.6
grasa (g)	3.8	3.6 - 5.2	2.4 - 5.8
carbohidratos (g)	7.1	4.7 - 5.1	4 - 6.3
lactasa (g)	7.0	4.8 - 5.0	4 - 6.3
calcio (g)	28	120	130
fósforo (mg)	14	100	110
hierro (mg)	0.07	0.05	0.04
vitamina A (mg)	60	35	40
vitamina B2 (mg)	0.03	0.15	0.15
ácido nicotínico (mg)	0.22	0.08	0.19
vitamina C (mg)	307	1.5	1.5
vitamina D (mg)	0.02	0.03	0.06

Tabla n ° 3. Composición química de la leche

3.4.4 IMPORTANCIA

- ✓ Promueve el crecimiento: Contiene proteínas de alta calidad y fácil digestión que ayudan al crecimiento.
- ✓ Fortalece los huesos: No sólo ayuda a construir huesos fuertes durante el crecimiento por su riqueza en calcio, sino que los mantiene durante la adultez y previene su debilitamiento en la menopausia y la edad mayor.
- ✓ Facilita la utilización de energía: Su riqueza en vitaminas del complejo B y fósforo ayudan a liberar y almacenar la energía de los alimentos.

³⁵ RIEI,R. *Composición y estructura físico – química de la leche*. Pag 58

- ✓ Hidrata: Por ser 90% agua, ayuda a cubrir las necesidades de líquidos del organismo (2 litros diarios).

3.4.5 RECOMENDACIÓN DIARIA DE LECHE³⁶

Edad (años)	Recomendación de calcio	En tazas de leche
1 a 3	500 mg	2
4 a 8	800 mg	3
9 a 18	1300 mg	4
19 a 50	1000 mg	3
51 a +	1200 mg	4
Embarazadas y Lactantes (de 19 a 50 años)	1000 mg	3

Tabla n° 4. Recomendación de calcio y tazas de leche.

3.5 LECHE EN EL PERÚ

Existe una gran variedad de leches comercializadas en el Perú. Siendo el consumo per cápita de leche en el Perú es de 58 litros por habitante al año. Según datos del ministerio de Agricultura publicados en su Boletín de Estadística Agraria del mes de diciembre del 2001, esta cifra representa aproximadamente el 50 % de lo recomendado por la FAO (120 litros por habitante por año). Nuestro consumo per cápita es muy inferior al de los países del MERCOSUR y Estados Unidos.³⁷

³⁶ NESTLE. Good Food, Good Life. *Información nutricional*. Pag. 6

³⁷Ministerio de Agricultura publicados en su *Boletín de Estadística Agraria*

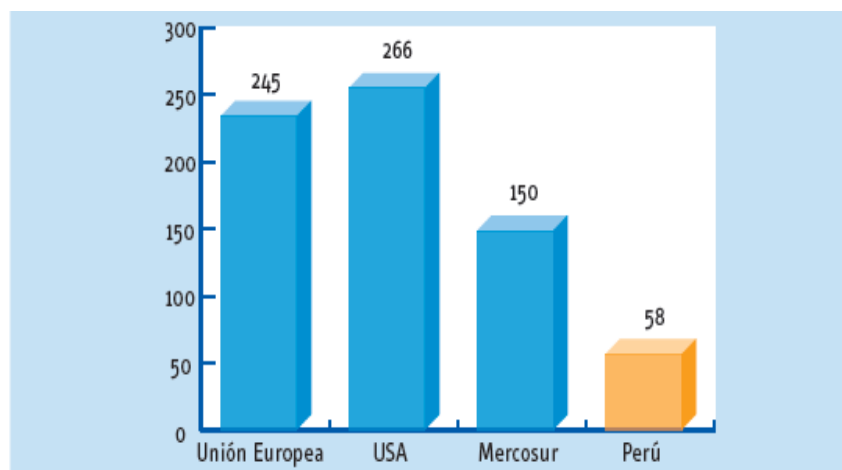


Figura n° 3. Consumo per cápita de leche (L/hab/año)

La producción de leche en el Perú posee tres destinos: leche consumo 13% (la que se utiliza para autoconsumo y terneraje), leche cruda 30% (venta directa al porongueo) y leche industrial 57% (cuando interviene un proceso de transformación por parte de la industria láctea).³⁸

PRODUCTOS	2001
Leche fluida *	65,439
Leche evaporada	480,446
Leche condensada	1,616
Leche en polvo	779
Mantequilla	2,815
Cremas	10,308
Yogurt	36,283
Manjar blanco	2,556
Quesos duros	11,560
Quesos semiduros	4,312
Quesos blandos	15,827
Total	631,940

Tabla n° 5. Distribución de la producción de leche

³⁸ MINAG - Dirección de Crianzas. ADIL (2001). Pag 93

3.6 TIPOS DE LECHE

3.6.1 LECHE EVAPORADA (GLORIA)

a. CONCEPTO

La leche evaporada se obtiene por la deshidratación parcial de la leche entera, sometiéndose a altas temperaturas (120°C durante 3 minutos) en donde se extrae el 50% de su contenido de agua, luego se le envasa en forma estéril y se comercializa.

b. COMPOSICIÓN

- Determinado por SERVILAB³⁹

COMPONENTES (100ml)	CANTIDAD
Energía (kcal)	131.92
Agua (%)	74.12
Sólidos totales (%)	25.88
Proteína (x 6.38)	6.10
Grasa (%)	7.48
Carbohidratos (%)	10.05
Cenizas (%)	2.23
Fibra	0.02
Ph	6.36

³⁹ Laboratorio SERVILAB. *Servicios Químicos en General*

- Determinado por la industria⁴⁰

COMPONENTES (100ml)	CANTIDAD
Agua (%)	75
Sólidos totales (%)	25
Energía (kcal)	132
Proteína (g)	6.0
Grasa (g)	7.5
Carbohidratos (g)	10

COMPONENTES (100ml)	CANTIDAD
Colesterol (mg)	22.0
Sodio (mg)	100
Calcio (%)	22
Fosforo (%)	23
Hierro (%)	0
Vitamina A (%)	30
Vitamina C (%)	10
Vitamina D (%)	30

3.6.2 LECHE DE VACA

3.6.2.1 CONCEPTO

La leche es el producto normal de secreción de la glándula mamaria, el principal hidrato de carbono en la leche es la lactosa, que se encuentra constituida de glucosa (14 mg /100g) y galactosa (12mg/100g).

⁴⁰ GLORIA S.A., Leche Gloria Evaporada

3.6.2.2 COMPOSICIÓN

- Determinado por SERVILAB⁴¹

COMPONENTES (100ml)	CANTIDAD
Energía (kcal)	67.66
Agua (%)	87.27
Sólidos totales (%)	12.73
Proteínas (x 6.38)	2.62
Grasa (%)	3.90
Carbohidratos (%)	5.52
Cenizas (%)	0.68
Fibra	0.01
pH	6.78

- Determinado por libros⁴²

COMPONENTES (100ml)	CANTIDAD
Agua (%)	86.9
Energía (kcal)	66
Proteína (g)	3.3 – 4.0
Grasa (g)	3.6 – 5.2
Carbohidratos (g)	4.7 – 5.1
Lactasa (g)	4.8 – 5.0

⁴¹ Laboratorio SERVILAB. *Servicios Químicos en General*

⁴² RIEI,R. Ob. cit. Pág. 60

COMPONENTES (100ml)	CANTIDAD
Calcio (g)	120
Fosforo (mg)	100
Hierro (mg)	0.05
Vit. A (mg)	35
Vit. B ₂ (mg)	0.15
Ac. nicotínico (mg)	0.08
Vit. C (mg)	1.5
Vit. D (mg)	0.03

4. REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

4.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS LOCALES

a. **Autor:** Madeleine Katherine Chavez Delgado

Título: Validación in vitro de dos leches evaporada para niños y una formula infantil como medios de cultivo en la proliferación de cepas de *streptococcus mutans*. ucsm. Arequipa

Artículo: Universidad Católica de Santa María

Resumen:

En este estudio se realizó el conteo de UFC de *streptococcus mutans* método de dilución en 3 conocidas leches infantiles, efectuando la siembra de cada leche en agar mitis salivarius y haciendo el recuento de las colonias de *streptococcus mutans* a las 24, 48 y 72 horas. Dando como resultado a las 24 horas un promedio de UFC para la leche Evaporada 1 de 88.35, para la

leche evaporada 2 de 7.80 y de la fórmula infantil de 16.6. De igual modo a las 48 horas un promedio de UFC para la leche evaporada 1 de 90.39 para la leche evaporada 2 de 8.36 y de la fórmula infantil de 16.97 y por último resultando a las 72 horas un promedio de UFC para las leche evaporada 1 de 92.39 para la leche evaporada 2 de 8.70 y de la fórmula infantil de 17.37 resultando en las 3 mediciones es significativa estas diferencias empleando para esto las pruebas estadísticas Anova y Tuckey.

De los resultados obtenidos se concluye que la leche mascariogénica es la evaporada 1 y la menos cariogénica la evaporada 2.

b. Autor: Galvan Valdivia, Jorge Over .

Título: Determinar el pH salival en niños de 1- 3 años de edad después de ingerir leche de fórmula, leche de vaca, leche de soya y leche evaporada en Cuna- hogar Ilean Velando de Brum Zamacola Arequipa 2006.

Artículo: Universidad Católica de Santa María

Resumen:

Las unidades de estudio, fueron 68 niños a los cuales se les dio de ingerir 4 tipos de leche (leche de fórmula, leche de vaca, leche de soya, leche evaporada) en intervalos de tiempos diferentes, empleando para tal la medición un pH metro electrónico (*checker* HANNA).

Los resultados fueron que después de la ingesta de la leche evaporada su promedio final fue 6.16 ± 0.18 , siendo su promedio inicial de 6.71 ± 0.13 pH presentando una diferencia promedio 0.55 ± 0.14 . Después de la ingesta de leche de vaca de obtuvieron como resultado un promedio final 6.23 ± 0.25 pH

salival, siendo un promedio inicial 6.60 ± 0.17 pH salival con una diferencia de 0.37 ± 0.2 . A la ingesta de leche de fórmula se obtuvo como resultado un promedio final 6.23 ± 0.22 , siendo su promedio inicial 6.65 ± 0.15 , con una diferencia 0.43 ± 0.18 . Con la ingesta de leche de soya su pH promedio final fue 6.51 ± 0.09 , siendo su promedio inicial 6.70 ± 0.09 con una diferencia de 0.19 ± 0.07 .

Con los resultados obtenidos se llegó a la conclusión que existen diferencias después de la ingesta de los diferentes tipos de leche, siendo la leche evaporada la que logra un pH salival más ácido, y la leche de soya un pH salival menos ácido entre las leches evaluadas.

4.2 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS NACIONALES

a. Autor: Paulita Flores Concha

Título: Nivel del pH salival en niños de 6 meses a 18 meses de edad con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna. 2010

Artículo: Universidad de San Martín de Porres

Resumen:

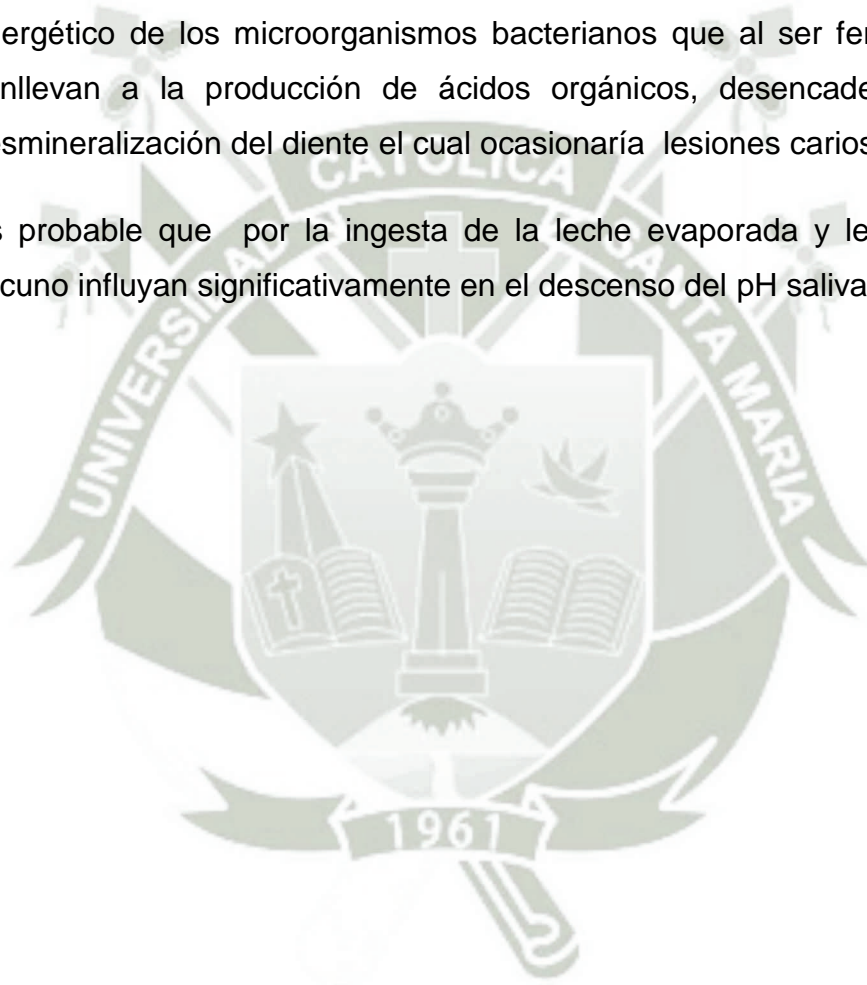
La muestra estuvo conformada por 40 niños de 6 meses a 18 meses de edad, distribuidos en dos grupos: 20 que consumieron leche materna y 20 que ingirieron leche evaporada modificada. Se les dio a tomar la leche (evaporada modificada o materna) y luego se midió el pH salival a los 5, 10 y 20 minutos con 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 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.

5. HIPÓTESIS

Dado que; la cantidad de carbohidratos en la dieta, como los diversos tipos de leches ya sean industrializadas o naturales, son el sustrato energético de los microorganismos bacterianos que al ser fermentados conllevan a la producción de ácidos orgánicos, desencadenaría la desmineralización del diente el cual ocasionaría lesiones cariosas.

Es probable que por la ingesta de la leche evaporada y le leche de vacuno influyan significativamente en el descenso del pH salival.





CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1 TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN

Se emplea la técnica de observación documental para recoger la información de la variable independiente y variable dependiente.

VARIABLE INVESTIGATIVA	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Tipo de leche (Variable independiente)	Observación	Ficha De
pH Salival (Variable dependiente)		Observación

1.2 INSTRUMENTOS Y MATERIALES

1.2.1 INSTRUMENTOS DOCUMENTALES

Se aplicó un solo tipo ficha de observación, en el cual se evaluara la variación del pH salival antes de la ingesta de leche y después de ingerir (5, 20 y 60 min).

FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA

✓ Ficha N°: _____

✓ Nombre: _____

✓ Edad: _____

✓ Sexo:

a) Femenino

b) Masculino

✓ Institución:

a) P.E.T. "San Vicente De Paul" de Arequipa

b) I.E. "San Rafael" de La Punta

✓ Tipo de leche:

a) Leche evaporada (Gloria)

b) Leche de vaca

Características del pH salival	Pre test (sin estimulo)	Pos test (con estimulo)		
		T1 5 min.	T 2 20 min.	T 3 60 min.
Acido < 6.4 pH				
Neutro 6.5 – 7.5 pH				
Básico > 7.6 pH				

1.2.2 INSTRUMENTOS MECÁNICOS

- Espejos bucales
- Jeringa de tuberculina de 1 ml
- Vasos descartables
- Recipiente con medida

1.2.3 MATERIALES

- Campo de trabajo
- Guantes
- Leche
 - Leche evaporada (Gloria)
 - Leche de vacuno
- Papel indicador universal de pH "PAMPEHA".

1.3 PROCEDIMIENTO

- Para una adecuada recolección de datos, previamente se les instruirá a los docentes sobre los cuidados que deben tener en la higiene oral del niño (Charla preventiva).
- Los niños del grupo 1 (leche Gloria):
 - ✓ Toma de muestra de la saliva: Succionando de la boca del niño 0.3 ml.
 - ✓ Establecer el pH salival pre – test
 - ✓ Ingieren la leche Gloria en su totalidad
 - ✓ Toma de muestra de la saliva: Succionando de la boca del niño 0.3 ml.
 - ✓ Establecer el pH salival pos – test (T 1 = 5min.)
 - ✓ Establecer el pH salival pos – test (T 2 = 20min.)
 - ✓ Establecer el pH salival pos – test (T 3 = 60min.)

- Los niños del grupo (leche de vacuno):
 - ✓ Toma de muestra de la saliva: Succionando de la boca del niño 0.3 ml.
 - ✓ Establecer el pH salival pre – test
 - ✓ Ingieren la leche de vacuno en su totalidad
 - ✓ Toma de muestra de la saliva: Succionando de la boca del niño 0.5ml.
 - ✓ Establecer el pH salival pos – test (T 1 = 5min)
 - ✓ Establecer el pH salival pos – test (T 2 = 20min)
 - ✓ Establecer el pH salival pos – test (T 3 = 60min)

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 UBICACIÓN ESPACIAL

La investigación se realizó en el ámbito general de Arequipa

El ámbito específico en:

- ✓ P.E.T. “San Vicente De Paul” de Cercado, ubicado en la calle San Camilo n° 514
- ✓ I.E. “San Rafael” de La Punta de Bombón - Islay,

2.2 UBICACIÓN TEMPORAL

La investigación se elaboró en el año 2015, por lo tanto se tratara de una investigación actual y transversal, por el cual la variable será estudiada solo en un determinado periodo.

2.3 UNIDADES DE ESTUDIO

Se aplicara el estudio en niños de 4 años de edad que asistan al P.E.T. “San Vicente De Paul” Cercado - Arequipa y de la I.E. “San Rafael” de La Punta de Bombón - Islay de Arequipa

2.4 MANEJO METODOLÓGICO DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO

2.4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS

Opción: Grupos

Se opta por la alternativa grupo porque es un estudio comparativo relacional, en donde se establece el tamaño por criterios para igualar los grupos donde se considera: criterios de inclusión y exclusión.

Se trabajara con 2 grupos en cada institución.

- ✓ Leche evaporada (Gloria): Grupo 1 (G₁)
- ✓ Leche de vacuno: Grupo 2 (G₂)

2.4.2 DISEÑO

GE ₁	O ₁	X	O ₂
GE ₂	O ₁	X	O ₂

GE₁: Grupo 1 (Leche evaporada Gloria)

GE₂: Grupo 2 (Leche de vacuno)

O₁: Pre test (Antes de la aplicación de la variable independiente)

X: Aplicación de la variable independiente

O₂: Pos test (Después de la aplicación de la variable independiente)

2.4.3 CRITERIOS PARA IGUALAR GRUPOS

A. Criterios incluyentes:

- Niños sanos de 4 años de edad.
- No estar bajo tratamiento médico o recibir medicación.

- No haber recibido alimento o bebida dos horas antes o durante el procedimiento.
- Haber realizado la limpieza bucal dos horas antes.
- Consumir la ración establecida sin problemas.
- Niños sin intolerancia a la lactosa

B. Criterios excluyentes:

- Niños enfermos , menores o mayores de 4 años de edad
- Estar bajo tratamiento médico o recibir medicación.
- Haber recibido alimento o bebida dos horas antes o durante el procedimiento.
- Haber realizado la limpieza bucal dos horas antes.
- No consumir la ración establecida o devolver la leche en el momento de muestreo.
- Niños con intolerancia a la lactosa

2.4.4 TAMAÑO DE LOS GRUPOS

Tamaño muestral en una población conocida:

- Población del P.E.T. “San Vicente De Paul” de Arequipa (28 niños)
- Población de la I.E. “San Rafael” de La Punta de Bombon (28 niños)

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN

3.1 ORGANIZACIÓN

- 3.1.1 Solicitud de autorización dirigida para tener acceso a las unidades de estudio.
- 3.1.2 Coordinación con la directora y los profesores de los niños a los cuales se le aplicara el tratamiento.

3.1.3 Consentimiento informado para los padres.

3.1.4 Aplicación de la ficha de clínica

3.2 RECURSOS

3.2.1 RECURSOS HUMANOS

Investigador: Milagros Vanessa Fredes Humpire

Asesor: Dra. Zaida Moya de Calderón

3.2.2 RECURSOS FÍSICOS

Representado por la infraestructura del P.E.T. “San Vicente De Paul” de Arequipa y de la I.E. “San Rafael” de La Punta de Bombón.

3.2.3 RECURSOS ECONÓMICOS

El presupuesto para la investigación será autofinanciado.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1 A NIVEL DE SISTEMATIZACIÓN

4.1.1 TIPO DE PROCESAMIENTO

Se empleó un procesamiento manual y computarizado, a través de la confección de matrices de sistematización.

En donde se aplicó los siguientes estudios: T de student, Análisis de varianza (ANOVA) y Tukey.

4.1.2 PLAN DE OPERACIONES DE LA SISTEMATIZACIÓN

Clasificación de Datos: La información será ordenada en una matriz de registro y control de datos a partir del cual se realizaron cuadros y gráficos pertenecientes a la investigación.

4.2 A NIVEL DE ESTUDIO DE LOS DATOS

4.2.1 METODOLOGÍA DE INTERPRETACIÓN.

Comparación de los datos y la apreciación crítica

Operaciones interpretativas: análisis

4.2.2 NIVELES PROBABLES DE INTERPRETACIÓN.

Se realizara interpretación comparativa

4.3 A NIVEL DE CONCLUSIONES

Fueron formuladas de acuerdo a la investigación y objetivos siguiendo el criterio de la hipótesis.

4.4 A NIVEL DE RECOMENDACIONES

Estas asumirán la forma de simples sugerencias, las cuales están orientadas básicamente a la aplicación en el ejercicio preventivo y enriquecer la línea investigativa.



CAPITULO III

RESULTADOS

TABLA N° 1

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL DE LA LECHE EVAPORADA ENTRE
AREQUIPA DEL P.E.T. “SAN VICENTE DE PAUL” Y PUNTA DE
BOMBÓN DE LA I. E. “SAN RAFAEL”.

LECHE EVAPORADA pH SALIVAL	ÁMBITO		P
	Arequipa	Punta de Bombón	
Pre Test			
Media Aritmética	7.14	7.10	0.807 (P ≥ 0.05) N.S.
Desviación Estándar	0.41	0.34	
pH Mínimo	6.50	6.50	
pH Máximo	8.00	7.50	
Pos Test			
5 min.			
Media Aritmética	5.67	6.21	0.053 (P ≥ 0.05) N.S.
Desviación Estándar	0.54	0.46	
pH Mínimo	5.00	5.50	
pH Máximo	7.00	7.00	
20 min.			
Media Aritmética	6.78	7.00	0.153 (P ≥ 0.05) N.S.
Desviación Estándar	0.37	0.39	
pH Mínimo	6.50	6.00	
pH Máximo	7.50	7.50	
60 min.			
Media Aritmética	7.17	7.14	0.812 (P ≥ 0.05) N.S.
Desviación Estándar	0.46	0.30	
pH Mínimo	6.50	6.50	
pH Máximo	8.00	7.50	
TOTAL	14	14	

FUENTE: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 1 podemos apreciar que, respecto al pre test, el pH salival en las unidades de estudio de Arequipa es de 7.14, en tanto en las de la Punta de Bombón es de 7.10; siendo estas diferencias no significativas estadísticamente, es decir, en ambos ámbitos el pH salival pre test es igual.

A los cinco minutos de consumida la leche evaporada, se observa que en las unidades de estudio de Arequipa el pH es de 5.67, mientras que en la Punta de Bombón es de 6.21; siendo estas diferencias no significativas estadísticamente, es decir, en ambos ámbitos el pH salival a los cinco minutos es igual.

A los veinte minutos de consumida la leche evaporada, se observa que en las unidades de estudio de Arequipa el pH es de 6.78, mientras que en la Punta de Bombón es de 7.00; siendo estas diferencias no significativas estadísticamente, es decir, en ambos ámbitos el pH salival a los veinte minutos es igual.

A los sesenta minutos de consumida la leche evaporada, se observa que en las unidades de estudio de Arequipa el pH es de 7.17, mientras que en la Punta de Bombón es de 7.14; siendo estas diferencias no significativas estadísticamente, es decir, en ambos ámbitos el pH salival a los sesenta minutos es igual.

GRAFICO N°1

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL DE LA LECHE EVAPORADA ENTRE AREQUIPA DEL P.E.T. “SAN VICENTE DE PAUL” Y PUNTA DE BOMBÓN DE LA I. E. “SAN RAFAEL”.

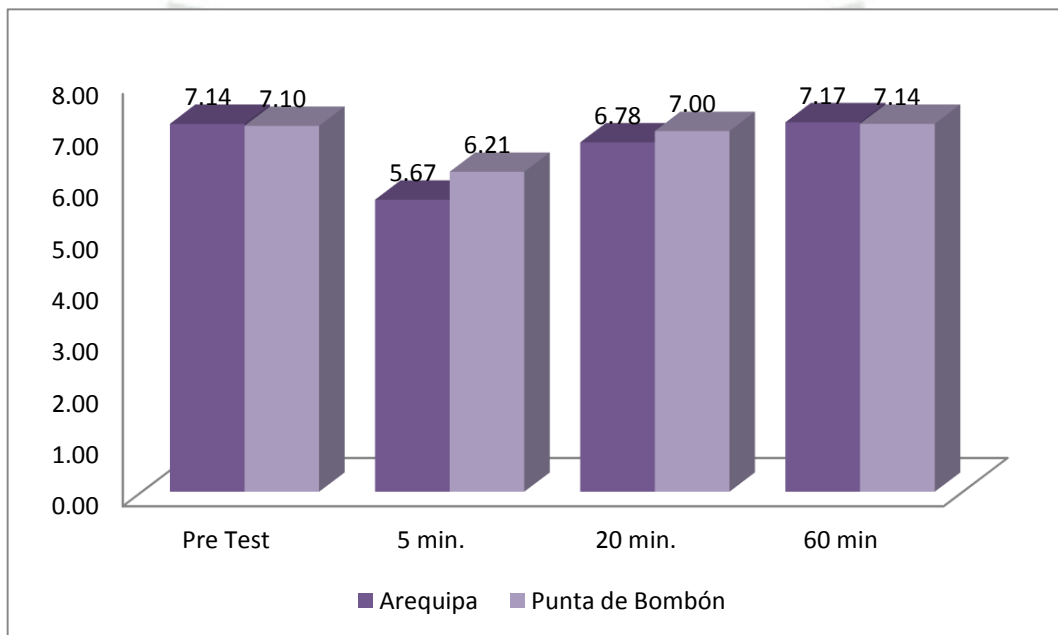


TABLA N° 2

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL DE LA LECHE DE VACUNO ENTRE
AREQUIPA DEL P.E.T. “SAN VICENTE DE PAUL” Y PUNTA DE
BOMBÓN DE LA I. E. “SAN RAFAEL”.

LECHE VACUNO pH SALIVAL	ÁMBITO		P
	Arequipa	Punta de Bombón	
Pre Test			
Media Aritmética	7.14	7.10	0.753 (P ≥ 0.05) N.S.
Desviación Estándar	0.23	0.34	
pH Mínimo	7.00	6.50	
pH Máximo	7.50	7.50	
Pos Test			
5 min.			
Media Aritmética	6.03	6.32	0.098 (P ≥ 0.05) N.S.
Desviación Estándar	0.36	0.50	
pH Mínimo	5.50	5.50	
pH Máximo	6.50	7.00	
20 min.			
Media Aritmética	6.92	7.00	0.607 (P ≥ 0.05) N.S.
Desviación Estándar	0.26	0.43	
pH Mínimo	6.50	6.00	
pH Máximo	7.50	7.50	
60 min.			
Media Aritmética	7.14	7.10	0.723 (P ≥ 0.05) N.S.
Desviación Estándar	0.23	0.28	
pH Mínimo	7.00	6.50	
pH Máximo	7.50	7.50	
TOTAL	14	14	

FUENTE: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 2 podemos apreciar que, respecto al pre test, el pH salival en las unidades de estudio de Arequipa es de 7.14, en tanto en las de la Punta de Bombón es de 7.10; siendo estas diferencias no significativas estadísticamente, es decir, en ambos ámbitos el pH salival pre test es igual.

A los cinco minutos de consumida la leche de vacuno, se observa que en las unidades de estudio de Arequipa el pH es de 6.03, mientras que en la Punta de Bombón es de 6.32; siendo estas diferencias no significativas estadísticamente, es decir, en ambos ámbitos el pH salival a los cinco minutos es igual.

A los veinte minutos de consumida la leche de vacuno, se observa que en las unidades de estudio de Arequipa el pH es de 6.92, mientras que en la Punta de Bombón es de 7.00; siendo estas diferencias no significativas estadísticamente, es decir, en ambos ámbitos el pH salival a los veinte minutos es igual.

A los sesenta minutos de consumida la leche de vacuno, se observa que en las unidades de estudio de Arequipa el pH es de 7.14, mientras que en la Punta de Bombón es de 7.10; siendo estas diferencias no significativas estadísticamente, es decir, en ambos ámbitos el pH salival a los sesenta minutos es igual.

GRAFICO N° 2

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL DE LA LECHE DE VACUNO ENTRE AREQUIPA DEL P.E.T. “SAN VICENTE DE PAUL” Y PUNTA DE BOMBÓN DE LA I. E. “SAN RAFAEL”.

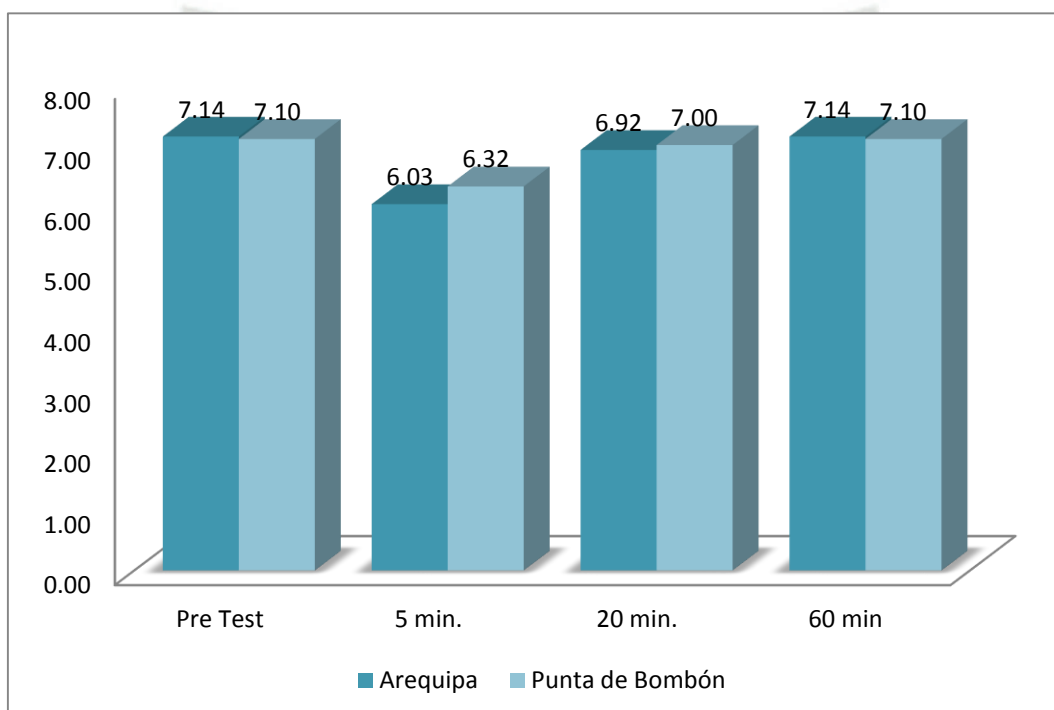


TABLA N° 3

**COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL DE LA LECHE EVAPORADA EN
LAS UNIDADES DE ESTUDIO**

VALOR pH	LECHE EVAPORADA		P
	Media Aritmética	Desviación Estándar	
Pre Test (A)	7.12	0.37	
Pos Test 5 min. (B)	5.94	0.56	0.000 (P < 0.05) S.S.
20 min. (C)	6.89	0.39	
60 min. (D)	7.16	0.38	
Tukey	A > B < C = D		

FUENTE: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 3 se observa el comportamiento del pH salival de las personas sometidas a la leche evaorada; apreciándose que, antes de la intervención, empiezan con un pH de 7.12, el cual disminuye hasta 5.94 a los cinco minutos de ingerida la leche; este cambio es estadísticamente significativa. Ahora bien, a los 20 minutos el pH se incrementa hasta 6.89, siendo este cambio estadísticamente significativo. Finalmente, a los 60 minutos el pH sigue aumentando, llegando hasta 7.16, sin embargo las diferencias no son significativas, es decir, desde los 20 minutos el pH se estabiliza.

GRAFICO N° 3

COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL DE LA LECHE EVAPORADA EN
LAS UNIDADES DE ESTUDIO

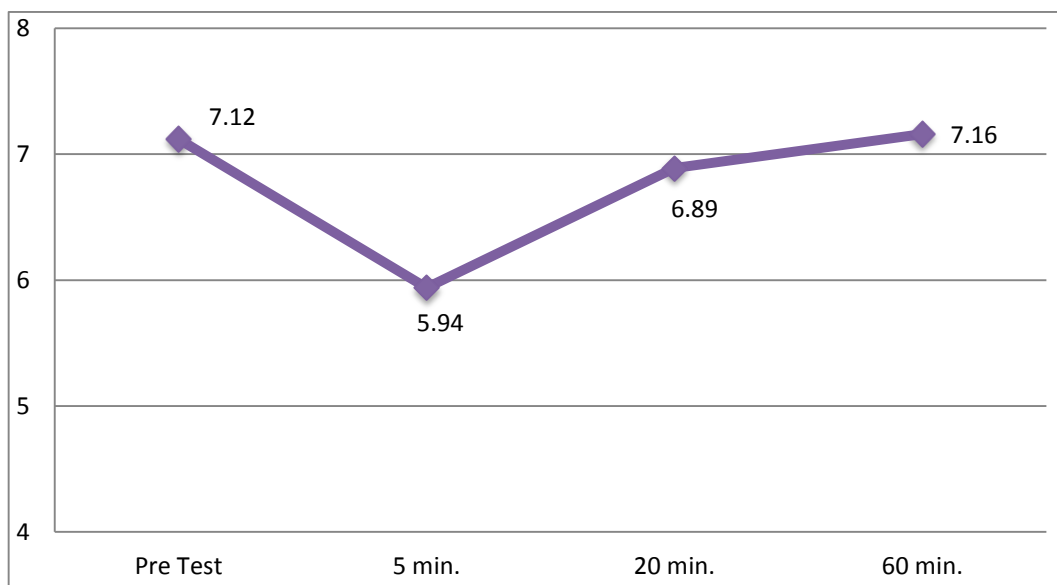


TABLA N° 4

**COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL DE LA LECHE DE VACUNO EN
LAS UNIDADES DE ESTUDIO**

VALOR pH	LECHE DE VACUNO		P
	Media Aritmética	Desviación Estándar	
Pre Test (A)	7.12	0.29	
Pos Test 5 min. (B)	6.17	0.45	0.000 (P < 0.05) S.S.
20 min. (C)	6.96	0.35	
60 min. (D)	7.12	0.25	
Tukey	A > B < C = D		

FUENTE: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 4 se observa el comportamiento del pH salival de las personas sometidas a la leche de vacuno; apreciándose que, antes de la intervención, empiezan con un pH de 7.12, el cual disminuye hasta 6.17 a los cinco minutos de ingerida la leche; este cambio es estadísticamente significativa. Ahora bien, a los 20 minutos el pH se incrementa hasta 6.96, siendo este cambio estadísticamente significativo. Finalmente, a los 60 minutos el pH sigue aumentando, llegando hasta 7.12, sin embargo las diferencias no son significativas, es decir, desde los 20 minutos el pH se estabiliza.

GRAFICO N° 4

COMPORTAMIENTO DEL PH SALIVAL DE LA LECHE DE VACUNO EN
LAS UNIDADES DE ESTUDIO

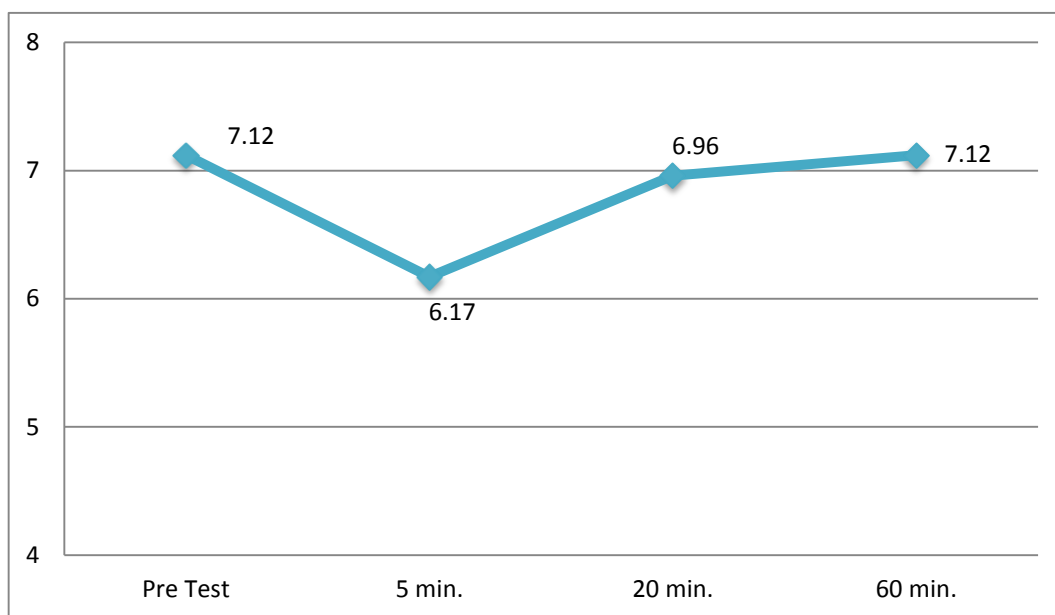


TABLA N° 5

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL ENTRE LA LECHE DE VACUNO Y
LECHE EVAPORADA

LECHE EVAPORADA pH SALIVAL	GRUPO DE ESTUDIO		P
	LECHE DE VACUNO	LECHE EVAPORADA	
Pre Test			
Media Aritmética	7.12	7.12	0.999 (P ≥ 0.05) N.S.
Desviación Estándar	0.29	0.37	
pH Mínimo	6.50	6.50	
pH Máximo	7.50	8.00	
Pos Test			
5 min.			
Media Aritmética	6.17	5.94	0.047 (P < 0.05) S.S.
Desviación Estándar	0.45	0.56	
pH Mínimo	5.50	5.00	
pH Máximo	7.00	7.00	
20 min.			
Media Aritmética	6.96	6.89	0.481 (P ≥ 0.05) N.S.
Desviación Estándar	0.35	0.39	
pH Mínimo	6.00	6.00	
pH Máximo	7.50	7.50	
60 min.			
Media Aritmética	7.12	7.16	0.686 (P ≥ 0.05) N.S.
Desviación Estándar	0.25	0.38	
pH Mínimo	6.50	6.50	
pH Máximo	7.50	8.00	
TOTAL	28	28	

FUENTE: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 5 nos muestra información respecto al pH salival entre el grupo expuesto a leche de vacuno y los expuestos a la leche evaporada. Se puede apreciar que en el pre test, el pH obtenido fue igual para ambos (7.12), no habiendo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

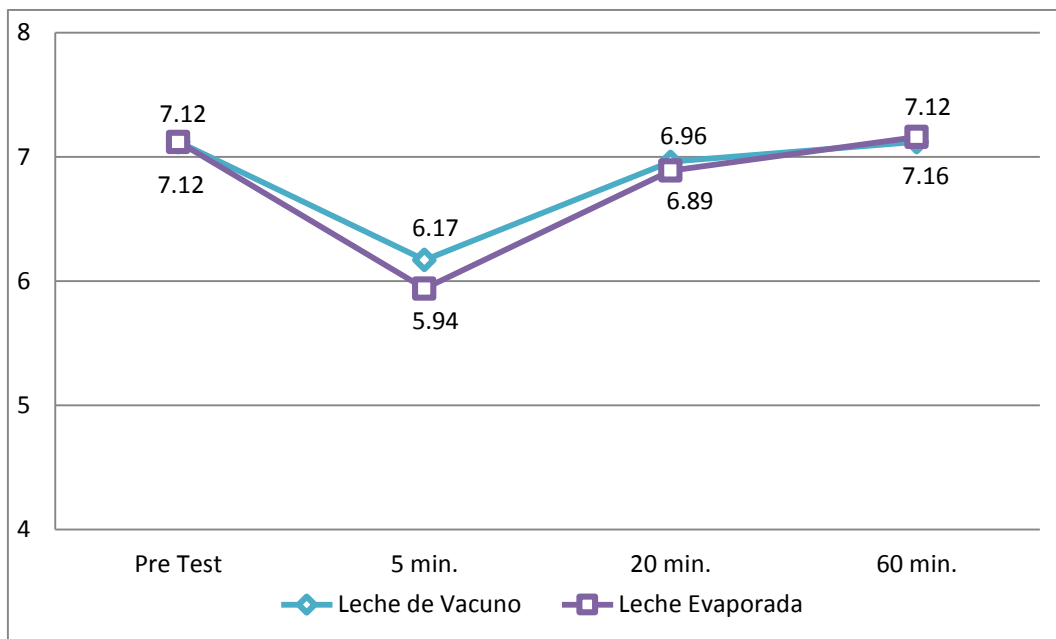
A los cinco minutos se puede evidenciar que el grupo expuesto a la leche de vacuno alcanzó un pH de 6.17, frente a 5.94 que logró el grupo expuesto a leche evaporada; encontrándose que estas diferencias son estadísticamente significativas, es decir, la leche evaporada en este momento tiene mayor potencial cariogénico que la leche de vacuno, pues su pH fue más ácido.

A los 20 minutos, el pH observado en el grupo que recibió leche de vacuno fue de 6.96 y en el grupo que recibió leche evaporada fue de 6.89, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, es decir, en este momento ambos grupos se han igualado respecto al pH salival.

Finalmente, a los 60 minutos, ambos grupos tienen pH salival superior a 7 (7.12 para el grupo que recibió leche de vacuno y 7.16 para los que recibieron leche evaporada); siendo estas diferencias no significativas estadísticamente, es decir, los grupos en este momento siguen igualados respecto al pH salival.

GRAFICO N° 5

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL ENTRE LA LECHE DE VACUNO Y LECHE EVAPORADA



DISCUSIÓN

Los cambios del pH salival, fue demostrado en 1944 por Stephan, que en forma experimental estableció las variaciones de pH que se producen cuando los pacientes se enjuagan con soluciones de glucosa al 10% en donde se observó que inicialmente disminuye bruscamente el pH en los primeros 5 minutos, luego sigue disminuyendo y posteriormente, pasados 20 a 40 minutos retorna a valores normales, a esta investigación se le conoce como “curva de Stephan”.

A través de la presente investigación, los resultados demostraron que la leche evaporada origina un mayor descenso del pH salival en comparación a la leche de vacuno. En concordancia con el estudio de Chavez, M. (2014). Quien realizó el conteo de unidades formadoras de colonia (UFC) de *Streptococcus mutans*, en 3 conocidas leches infantiles, efectuando la siembra de cada leche en agar mitis salivarius a las 24, 48 y 72 horas. En el cual concluye que la leche más cariogénica es la evaporada 1 (leche Gloria) y la menos cariogénica la evaporada 2 (leche Laive) y también del estudio de Galvan, J (2006) que al determinar el pH salival en niños de 1- 3 años de edad después de ingerir leche de fórmula, leche de vaca, leche de soya y leche evaporada en Cuna- hogar, se demostró que la leche evaporada logra un pH salival más ácido, y la leche de soya un pH salival menos ácido entre las leches evaluadas.

Principalmente a los cinco minutos después de la ingesta es donde el pH salival tiene un mayor descenso y minutos después comienza a ascender como lo demuestra los resultados a los 20 minutos, y finalmente a los 60 minutos el pH salival se estabiliza en su totalidad. Siendo diferente en los tiempos en la investigación de Flores, P. (2010), que realiza una investigación para 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 donde concluye que el promedio de pH salival en niños que consumen leche evaporada modificada (Leche Ideal) es menor que en los

niños que consumen leche materna, luego de transcurridos 10 minutos de la ingesta.

En todas estas investigaciones se demuestra que la leche evaporada de las diferentes marcas es más acidogena y por ende cariogénica, en comparación con otros tipos de leche de forma natural (leche materna y leche vacuno).

En la presente investigación se observa que la leche de vacuno es menos acidogena por originar menor descenso del pH salival, como lo corrobora

Luciane, C. (2008). Donde se evaluó el potencial cariogénico de los preparados para lactantes y la leche de vaca, en 60 ratas wistar infectadas con *streptococcus sobrinus* y después de 21 días, los animales fueron sacrificados y se evaluaron la microbiota oral, concluyendo que la leche bovina no es cariogénica y las formulas infantiles tienen potencial cariogénico, por el crecimiento de *streptococcus mutans*. De esta manera se puede reflejar que la leche de vacuno no es cariogénica y la formula infantil como las leches evaporadas tienen alto grado de cariogenicidad.

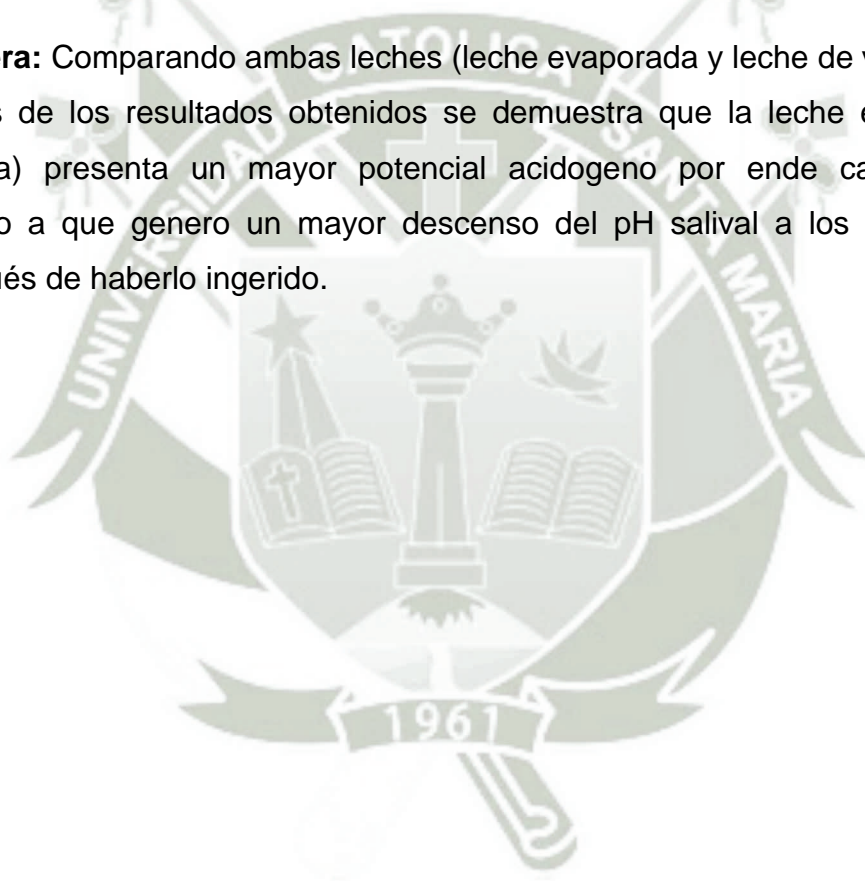
Se concluye que toda leche origina un descenso del pH salival, y que este efecto es a causa de la cantidad de carbohidratos; siendo inversamente proporcional, puesto que a mayor cantidad de carbohidratos el pH salival disminuye, y con un pH más ácido se origina mayor desmineralización del diente, ocasionando caries de aparición temprana en niños.

CONCLUSIONES

Primera: La leche Evaporada (Gloria) influye en el pH salival, puesto que el pH salival pre test fue 7.12 y en el pos test se observa un descenso a los 5 minutos el cual fue 5.94 , a los 20 minutos fue 6.89 y a los 60 minutos fue 7.16, demostrando que entre los 20 y 60 minutos se estabiliza.

Segunda: La leche de vacuno influye en el pH salival, puesto que el pH salival pre test fue 7.12 y en el pos test se observa un descenso a los 5 minutos el cual fue 6.17, a los 20 minutos fue 6.96 y a los 60 minutos fue 7.12, demostrando que entre los 20 y 60 minutos se estabiliza.

Tercera: Comparando ambas leches (leche evaporada y leche de vacuno), a través de los resultados obtenidos se demuestra que la leche evaporada (Gloria) presenta un mayor potencial acidogeno por ende cariogenico, debido a que genero un mayor descenso del pH salival a los 5 minutos después de haberlo ingerido.



RECOMENDACIONES

1. A nivel de profesionales de salud, como los médicos pediatras, nutricionista y odontólogos, realicen charlas e informen a los padres sobre la adecuada elección y consumo de los diversos tipos de leche que encontremos en nuestra sociedad.
2. Se sugiere que los odontólogos informen a través de charlas preventivas, la adecuada higiene oral en donde se les recalque que esta debe ser entre los 5 a 20 minutos después de haber consumido el alimento.
3. A nivel de la línea de investigación se propone realizar más investigaciones en diferentes leches del mercado y de esta forma tener conocimiento sobre el potencial cariogenico de las leches que consumen los niños.
4. Se sugiere realizar estudios con respecto del tipo, cantidad y concentración del carbohidrato en relación a la variación del pH salival, como factores relacionados a la aparición de caries dental.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARANCETE, Javier; Serra Luis. Leche, lácteos y salud. 1ra Edición. Editorial Panamericana. Argentina, 2004
2. AXELSON P. Internal modifying factors in dental caries. 2da Edición, Editorial Diagnosis and caries risk prediction of dental caries. Chicago, 2000.
3. BORDONI, Escobar Rojas y Castillo Mercado. Odontología Pediátrica. "La Salud Bucal Del Niños Y Adolescente En El Mundo Actual". 3ra edición, Editorial Panamericana. Argentina, 2010.
4. CUENCA Sala, Emilia y Bara Garcia, Pilar. Odontología preventiva y comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones. 3ra Edición, Editorial Masson. España, 2005
5. ESCOBAR, Alfonso. Ecología de la cavidad bucal y depósitos acumulados sobre la superficie del diente. 3ra edición, Editorial Panamericana. Argentina, 2010
6. FRONTERA, Pedro; Cabezuelo, Gloria. Como alimentar a los niños. 1ra Edición, Editorial Amat. Barcelona. 2004
7. GOMEZ, María. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. 3ra Edición, Editorial Panamericana. España, 2009
8. JENKINS,G. Fisiología y bioquímica bucal. Editorial Limusa. 2da Edición. México 1993.

9. LLENA Puy, Carmen. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. 1ª Edición, Editorial Interamericana. Madrid, 2006.
10. MANNING, Arturo. Sistema estomatognático. Universidad de Chile. 1ª edición, Editorial Amolca. 1998
11. NEGRONI, Marta. Microbiología Estomatológica. Fundamentos y guía práctica. 2da edición. Editorial Panamericana. Argentina, 2009
12. RAMOS Atence, José. Bioquímica Bucodental. 1ª Edición, Editorial Sintesis. España, 1996
13. RIEL, R. Composición y estructura físico – química de la leche. 1ª Edición, Editorial Acribia S.A. España, 1991
14. SEGARRA, Edgar. Fisiología de los aparatos y sistemas. Editorial Facultad de ciencias médicas. Cuenca, 2006
15. SEIF, Tomas. Cariología, prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries. 1ª Edición, Editorial Latinoamericana, Caracas, 2000
16. WHELTON H. The Anatomy and Physiology of the salivary glands. Saliva and Oral health. 2da Edición, Editorial Elsevier. 1996



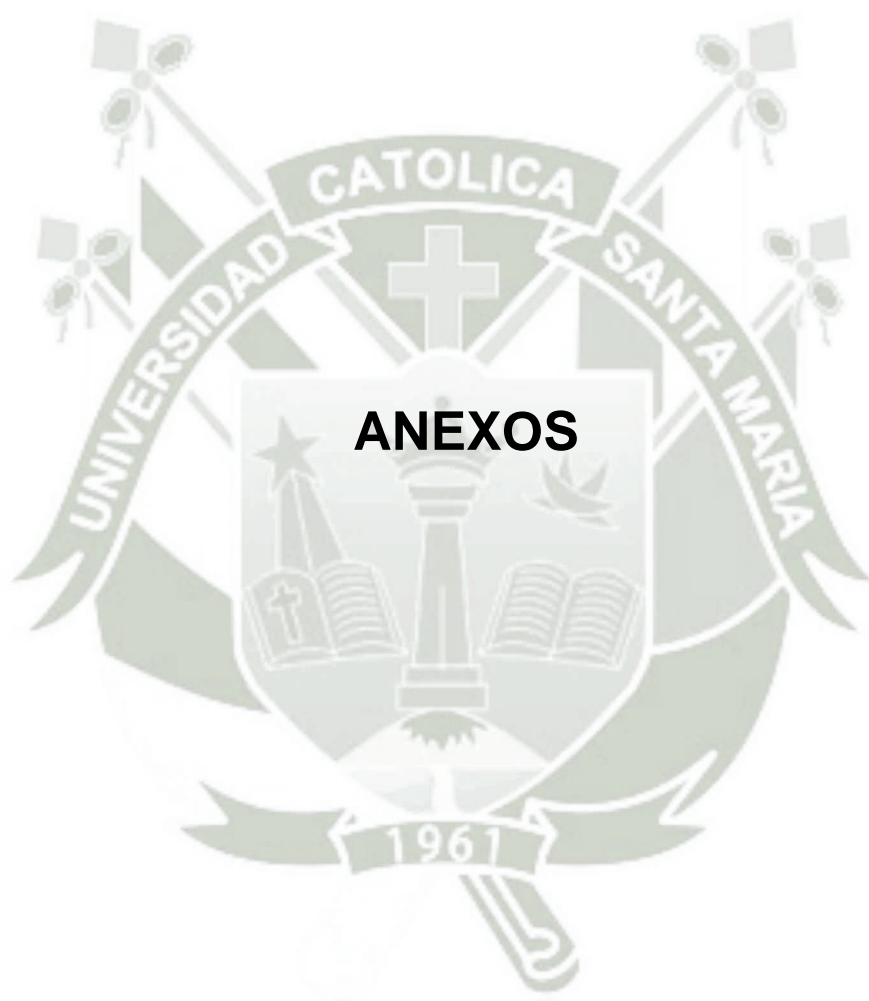
HEMEROGRAFÍA

1. AYALA, Joselyn. “Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños”. UNMSM. Perú, 2008
2. CARIDAD, Carolina “El pH, Flujo Salival y Capacidad Buffer en Relación a la Formación de la Placa Dental” Facultad de Odontología. Universidad de Carabobo .Colombia, 2007
3. CHAVEZ Delgado, Madeleine Katherine. “Validación in vitro de dos leches evaporada para niños y una formula infantil como medios de cultivo en la proliferación de cepas de streptococcus mutans.”. UCSM. Arequipa. Perú, 2014
4. ERICKSON, P. y Cols. “Investigación del rol de la leche materna en el desarrollo de las caries”. Vol. 12. Rev. Pediátrica DET. 1999
5. FLORES Concha, Paulita. “Nivel del ph salival en niños de 6 meses a 18 meses de edad con ingesta de leche evaporada modificada y leche materna”. USMP. Perú, 2010
6. GALVAN Valdivia, Jorge Over . “Determinar el pH salival en niños de 1 – 3 años de edad después de ingerir leche de fórmula, leche de vaca, leche de soya y leche evaporada en Cuna- hogar Ilean Velando de Brum Zamacola” Arequipa. Perú, 2006.
7. GRUSOVIN, M. G.”Flujo, pH salival y Caries Dentaria: Metodología Operativa”. Vol.2. Odontostoma Tol Implanto Prot. Inglaterra. 1992.

INFORMATOGRAFIA

1. <http://www.tetrapak.com/pe/Documents/Fas%C3%ADculo%208.pdf>
2. <http://www.tetrapak.com/pe/Documents/Fas%C3%ADculo%201.pdf>







ANEXO 1
FICHA CLÍNICA

FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA

✓ Ficha N°: _____

✓ Nombre: _____

✓ Edad: _____

✓ Sexo:

a) Femenino

b) Masculino

✓ Institución:

a) P.E.T. "San Vicente De Paul" de Arequipa

b) I.E. "San Rafael" de La Punta

✓ Tipo de leche:

c) Leche evaporada (Gloria)

d) Leche de vaca

Características del pH salival	Pre test (sin estimulo)	Pos test (con estimulo)		
		T1 5 min.	T 2 20 min.	T 3 60 min.
Acido < 6.5 pH				
Neutro 6.4 – 7.5 pH				
Básico > 7.6 pH				



ANEXO 2
MATRIZ DE DATOS

MATRIZ DE DATOS

GRUPO 01 = P. E. T. "SAN VICENTE DE PAUL" De Cercado								
nº	Leche de vacuno				Leche evaporada (Gloria)			
	Pre test	Pos test			Pre test	Pos test		
		5 min.	20 min.	60 min.		5 min.	20 min.	60 min.
1	7	5,5	6,5	7	7	5,5	6,5	7
2	7	6	7	7	6,5	5	6,5	6,5
3	7	6	7	7	7,5	6	7	7,5
4	7	6,5	7	7	7,5	6	7	8
5	7,5	6	7,5	7,5	7,5	5,5	6,5	7
6	7	6	7	7	7	6	7	7
7	7	5,5	6,5	7	7	6	6,5	7,5
8	7	6	7	7	7	5,5	6,5	7
9	7,5	6,5	7	7	7	5	6,5	7
10	7	6	6,5	7	7	6	7	7
11	7,5	6,5	7	7,5	6,5	5	6,5	6,5
12	7	6	7	7	7	5,5	6,5	7
13	7,5	6,5	7	7,5	8	5,5	7,5	8
14	7	5,5	7	7,5	7,5	7	7,5	7,5

GRUPO 02 = I. E. "SAN RAFAEL" De La Punta de Bombom								
nº	Leche de vacuno				Leche evaporada (Gloria)			
	Pre test	Pos test			Pretest	Pos test		
		5 min.	20 min.	60 min.		5 min.	20 min.	60 min.
1	7,5	7	7	7,5	7	6,5	7	7
2	7	6	7	7	6,5	6	6,5	7
3	7,5	6,5	7,5	7,5	7,5	6,5	7	7
4	7,5	6,5	7	7	7,5	6	7,5	7,5
5	7	6,5	7	7	7	6,5	7	7,5
6	6,5	6	6,5	6,5	7	6	7	7
7	6,5	5,5	6,5	7	6,5	5,5	6	6,5
8	7,5	7	7,5	7,5	7,5	7	7,5	7,5
9	7	6,5	7,5	7	7	6,5	7	7
10	7	6	7	7	7,5	6,5	7	7,5
11	7	5,5	6	7	7	6,5	7	7
12	7	6,5	7	7	7	6,5	7	7
13	7,5	7	7,5	7,5	7,5	5,5	7,5	7,5
14	7	6	7	7	7	5,5	7	7

**CUADRO DE RESULTADOS DE LA LECHE DE VACUNO EN ELP. E. T.
"SAN VICENTE DE PAUL" DE CERCADO**

LECHE DE VACUNO						
nº	NOMBRES	SEXO	PRE TEST	POS TEST		
				5 min.	20 min.	60 min.
1	Damaris	F	7	5,5	6,5	7
2	Mirella	F	7	6	7	7
3	Meri Luz	F	7	6	7	7
4	Yuri	F	7	6,5	7	7
5	Dickinson	M	7,5	6	7,5	7,5
6	Zelinda	F	7	6	7	7
7	Fernando	M	7	5,5	6,5	7
8	Ibel Blanca	F	7	6	7	7
9	Lenin	M	7,5	6,5	7	7
10	Luciana	F	7	6	6,5	7
11	Tasky	F	7,5	6,5	7	7,5
12	Andre	M	7	6	7	7
13	Benjamin	M	7,5	6,5	7	7,5
14	Adrian	M	7	5,5	7	7,5

**CUADRO DE RESULTADOS DE LA LECHE EVAPORADA (GLORIA) EN
EL P. E. T. "SAN VICENTE DE PAUL" DE CERCADO**

LECHE DE EVAPORADA (GLORIA)						
nº	NOMBRES	SEXO	PRETEST	POS TEST		
				5 min.	20 min.	60 min.
15	Vanessa	F	7	5,5	6,5	7
16	Carlos	M	6,5	5	6,5	6,5
17	Mariela	F	7,5	6	7	7,5
18	Marco	M	7,5	6	7	8
19	Alejandra	F	7,5	5,5	6,5	7
20	Gerson	M	7	6	7	7
21	Saby	F	7	6	6,5	7,5
22	Karen	F	7	5,5	6,5	7
23	Tiago	M	7	5	6,5	7
24	Luana	F	7	6	7	7
25	Luis	M	6,5	5	6,5	6,5
26	Sharon	F	7	5,5	6,5	7
27	Ruby	F	8	5,5	7,5	8
28	Alexandra	F	7,5	7	7,5	7,5

**CUADRO DE RESULTADOS DE LA LECHE DE VACUNO EN LA I. E.
“SAN RAFAEL” EN LA PUNTA DE BOMBOM**

LECHE DE VACUNO						
nº	NOMBRES	SEXO	PRE-TEST	POS- TEST		
				5 min.	20 min.	60 min.
1	Harold	M	7,5	7	7	7,5
2	Nicolas	M	7	6	7	7
3	Pedro	M	7,5	6,5	7,5	7,5
4	Isis	F	7,5	6,5	7	7
5	Leo	M	7	6,5	7	7
6	Alejandra	F	6,5	6	6,5	6,5
7	Mayra	F	6,5	5,5	6,5	7
8	Sofia	F	7,5	7	7,5	7,5
9	Mathias	M	7	6,5	7,5	7
10	Ariana	F	7	6	7	7
11	Flavia	F	7	5,5	6	7
12	Nicol	F	7	6,5	7	7
13	Estrella	F	7,5	7	7,5	7,5
14	Oscar	M	7	6	7	7

**CUADRO DE RESULTADOS DE LA LECHE EVAPORADA (GLORIA) EN
LA I. E. "SAN RAFAEL" EN LA PUNTA DE BOMBOM**

LECHE DE EVAPORADA (GLORIA)						
nº	NOMBRES	SEXO	PRE-TEST	POS- TEST		
				5 min.	20 min.	60 min.
15	Mijael	M	7	6,5	7	7
16	Angeline	F	6,5	6	6,5	7
17	Andre	M	7,5	6,5	7	7
18	Valentina	F	7,5	6	7,5	7,5
19	Camila	F	7	6,5	7	7,5
20	Jean	M	7	6	7	7
21	Celeste	F	6,5	5,5	6	6,5
22	Josue	M	7,5	7	7,5	7,5
23	Fernando	M	7	6,5	7	7
24	Carlos	M	7,5	6,5	7	7,5
25	Julio	M	7	6,5	7	7
26	Isabel	F	7	6,5	7	7
27	Angela	F	7,5	5,5	7,5	7,5
28	Leonor	F	7	5,5	7	7



**ANEXO 3:
FOTOGRAFÍAS**

FOTOGRAFÍAS

LECHE DE VACUNO



LECHE GLORIA

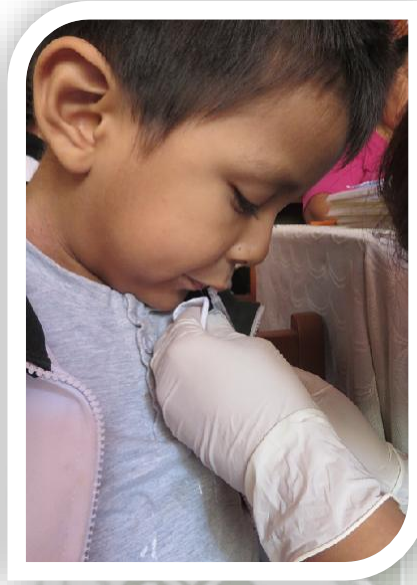
I. E. “SAN RAFAEL” EN LA PUNTA DE BOMBOM



P. E. T. "SAN VICENTE DE PAUL" DE CERCADO



PROCEDIMIENTO







ANEXO 4
DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y FORMALES
Unidad de Producción de Bienes y Prestación de Servicios
Laboratorio SERVILAB



INFORME DE ENSAYO FISICO QUIMICO

Nº DE REPORTE : 14924-15

NOMBRE DEL CLIENTE	: MILAGROS VANESSA FREDES HUMPIRE
DIRECCIÓN	: AREQUIPA
ASUNTO	: ANÁLISIS FISICO QUIMICO
PRODUCTO	: LECHE EVAPORADA
CANTIDAD DE MUESTRAS	: 01
LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN	: AREQUIPA, 2015-05-04
CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES	: LATA
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS	: AREQUIPA, 2015-05-15
REFERENCIA	: MUESTRA PROPORCIONADA POR EL CLIENTE
PROCEDENCIA	: LECHE GLORIA
OBRA	:
CODIGO DE REGISTRO DE MUESTRA	: 19392

- LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN AL ANÁLISIS SOLICITADO EN LA MUESTRA RECIBIDA.
- ESTE FORMATO NO SERA PRODUCIDO SIN AUTORIZACION DEL LABORATORIO SERVILAB

PAGINA 1 DE 2

SERVILAB
SERVICIOS QUÍMICOS EN GENERAL
Pabellón MARIANO E. DE RIVERO Y USTARIZ (QUÍMICA)
Av. Independencia s/n • Ciudad Universitaria • Laboratorio 108 (Primer Piso)
Teléfono: (054) 220360 • e-mail: upbs.servilab@hotmail.com
Arequipa - Perú



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y FORMALES
Unidad de Producción de Bienes y Prestación de Servicios
Laboratorio SERVILAB



INFORME DE ENSAYO

N° DE REPORTE: 14924-15

DETERMINACIÓN DE :					
Sólidos Totales	%	25,88			
Contenido de agua	%	74,12	-----	-----	-----
Grasa	%	7,48			
Proteínas (X 6,38)	%	6,10			
Cenizas	%	2,23			
Fibra	%	0,02			
Carbohidratos Totales	%	10,05			
Energía	Kcal/ 100 ml	131,92			
pH		6,36			
OBSERVACIONES:					

DETERMINACIÓN		METODO DE ENSAYO
		METODO DE ENSAYO APLICADO
		NORMA /REFERENCIA / NOMBRE
Sólidos Totales		Método NTN 209.085.
Contenido de agua		Método NTN 209.085.
Grasa		Método NTN 202.018.
Proteínas		Método 2.057 de la AOAC.
Cenizas		Método NTN 208.005.
Fibra		Método NTN 209.074
Carbohidratos		Método 31.043 de la AOAC
Energía		Por Cálculo.
pH		Método Potenciométrico.

Emitido en Arequipa (Perú), el 15 de Mayo del 2015

PAGNA 2 DE 2

Mg. Adriana Larrea Valdivia
Jefe de Laboratorio
RCQP - 479

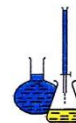


Lt. Fredy Valdivia Peña
Químico Responsable
RCQP - 842

SERVILAB
SERVICIOS QUÍMICOS EN GENERAL
Pabellón MARIANO E. DE RIVERO Y USTARIZ (QUÍMICA)
Av. Independencia s/n • Ciudad Universitaria • Laboratorio 108 (Primer Piso)
Teléfono: (054) 220360 • e-mail: upbs.servilab@hotmail.com
Arequipa - Perú



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y FORMALES
Unidad de Producción de Bienes y Prestación de Servicios
Laboratorio SERVILAB



INFORME DE ENSAYO FISICO QUIMICO

N° DE REPORTE : 14923-15

NOMBRE DEL CLIENTE	: MILAGROS VANESSA FREDÉS HUMPIRE
DIRECCIÓN	: AREQUIPA
ASUNTO	: ANÁLISIS FISICO QUIMICO
PRODUCTO	: LECHE FRESCA
CANTIDAD DE MUESTRAS	: 01
LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN	: AREQUIPA, 2015-05-04
CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES	: BOTELLA DE VIDRIO
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS	: AREQUIPA, 2015-05-15
REFERENCIA	: MUESTRA PROPORCIONADA POR EL CLIENTE
PROCEDENCIA	: LA PUNTA DE BOMBON
OBRA	:
CODIGO DE REGISTRO DE MUESTRA	: 19391

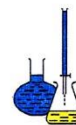
- LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN AL ANÁLISIS SOLICITADO EN LA MUESTRA RECIBIDA.
- ESTE FORMATO NO SERÁ PRODUCIDO SIN AUTORIZACION DEL LABORATORIO SERVILAB

PAGINA 1 DE 2

SERVILAB
SERVICIOS QUÍMICOS EN GENERAL
Pabellón MARIANO E. DE RIVERO Y USTARIZ (QUÍMICA)
Av. Independencia s/n • Ciudad Universitaria • Laboratorio 108 (Primer Piso)
Teléfono: (054) 220360 • e-mail: upbs.servilab@hotmail.com
Arequipa - Perú



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y FORMALES
Unidad de Producción de Bienes y Prestación de Servicios
Laboratorio SERVLAB



INFORME DE ENSAYO

N° DE REPORTE: 14923-15

DETERMINACIÓN DE :					
Sólidos Totales	%	12,73			
Contenido de agua	%	87,27			
Grasa	%	3,90			
Proteínas (X 6,38)	%	2,62			
Cenizas	%	0,68			
Fibra	%	0,01			
Carbohidratos Totales	%	5,52			
Energía	Kcal/ 100 ml	67,66			
pH		6,78			
OBSERVACIONES:					

METODO DE ENSAYO	
DETERMINACIÓN	METODO DE ENSAYO APLICADO NORMA /REFERENCIA / NOMBRE
Sólidos Totales	Método NTN 209.085.
Contenido de agua	Método NTN 209.085.
Grasa	Método NTN 202.018.
Proteínas	Método 2.057 de la AOAC.
Cenizas	Método NTN 208.005.
Fibra	Método NTN 209.074.
Carbohidratos	Método 31.043 de la AOAC
Energía	Por Cálculo.
pH	Método Potenciométrico.

Emitido en Arequipa (Perú), el 15 de Mayo del 2015

PAGNA 2 DE 2

Mg. Adriana Larrea Valdivia
Jefe de Laboratorio
RCQP - 479



Fredy Valdivia Peña
Vic. Fredy Valdivia Peña
Químico Responsable
RCQP - 842

SERVLAB
SERVICIOS QUÍMICOS EN GENERAL
Pabellón MARIANO E. DE RIVERO Y USTARIZ (QUÍMICA)
Av. Independencia s/n • Ciudad Universitaria • Laboratorio 108 (Primer Piso)
Teléfono: (054) 220360 • e-mail: upbs.servilab@hotmail.com
Arequipa - Perú

SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA EFECTUAR
LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN.

DIRECTORA DEL P. E. T. "SAN VICENTE DE PAUL"

Sor Fanny Lupa Chacón – Hija de la Caridad


Yo Milagros Vanessa Fredes Humpire, con DNI 47238293, Bachiller Egresado de la facultad de odontología de la UCSM, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

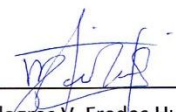
Que, deseando realizar el trabajo de investigación titulado " **INFLUENCIA DE LA LECHE EVAPORADA Y LA LECHE DE VACUNO EN EL PH SALIVAL EN NIÑOS, AREQUIPA 2015**", por dicha razón acudo a su institución para solicitar a Usted que me brinde la Autorización para poder realizar la toma y recolección de datos para realizar dicho trabajo de investigación.

Por la atención que le merezca al presente y por las facilidades que se nos otorgue, desde ya le manifiesto mi agradecimiento y hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi especial deferencia personal.

Arequipa, 30 de Marzo de 2015




Sor Fanny Lupa Chacón H.C.
Directora del P. E. T. "San Vicente De Paul"


Milagros V. Fredes Humpire
Bachiller de Odontología

**SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA EFECTUAR
LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN.**

SEÑORA DIRECTORA DE LA I.E. "SAN RAFAEL"

Prof. Nury Eguiluz Cornejo


Yo Milagros Vanessa Fredes Humpire, con DNI 47238293, Bachiller Egresado de la facultad de odontología de la UCSM, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:


Que, deseando realizar el trabajo de investigación titulado "**INFLUENCIA DE LA LECHE EVAPORADA Y LA LECHE DE VACUNO EN EL PH SALIVAL EN NIÑOS, AREQUIPA 2015**", por dicha razón acudo a su institución para solicitar a Usted que me brinde la Autorización para poder realizar la toma y recolección de datos para realizar dicho trabajo de investigación.

Por la atención que le merezca al presente y por las facilidades que se nos otorgue, desde ya le manifiesto mi agradecimiento y hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi especial deferencia personal.

Arequipa, 30 de abril de 2015




Nury Eguiluz Cornejo
Directora de la I.E. "San Rafael"


Milagros V. Fredes Humpire
Bachiller de Odontología