



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA
SALUD**

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

TESIS

**APLICACIÓN DE FLÚOR E INGESTA DE ALIMENTOS
CARIOGÉNICOS EN LA VARIACIÓN DEL PH SALIVAL EN NIÑOS
DE OCHO AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO
SIVIRICHI - CUSCO 2017**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

BACHILLER: MELANIE CONDORI MAMANI

ASESORA:

MGT. ING. ELIANA MÓNICA VARGAS BELLOTA

CUSCO, PERU FEBRERO 2018

Dedico esta tesis principalmente a Dios por darme una increíble fortaleza para seguir adelante y no derrumbarme en los momentos más difíciles por los que atravésé, enseñándome a afrontar las adversidades de la vida, por permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres Juana y Miguel por su paciencia, por forjarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante.

MELANIE

Agradezco infinitamente a Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.

Expreso gratitud a mis docentes de la Universidad Alas Peruanas Filial Cusco en cuyas aulas logré mi formación profesional.

A mi asesora Mgt. Eliana Mónica Vargas Bellota, por su paciencia, quien me ha orientado, corregido y hacer posible esta tesis.

A la Dra. Ida Mosqueira Sotomayor por haberme impartido sus conocimientos para poder realizar la investigación.

A mi amiga Soledad por ser la persona que siempre estuvo a mi lado apoyándome en todas las circunstancias posibles.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación es aplicar flúor e ingesta de alimentos cariogénicos para la variación del pH salival en niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi Cusco 2017. Las variables de estudio fueron pH salival, flúor y alimentos cariogénicos. En la metodología se utilizó el tipo de estudio analítico, explicativo de diseño experimental de tipo pre experimental, se trabajó con una muestra de 20 niñas. La técnica utilizada fue la recolección de datos para el análisis y resultados, se calculó a través del promedio de desviación estándar del pH y se aplicó la prueba T de student de grupos; considerando que la diferencia es significativa si la probabilidad de equivocarse es menor al 5% ($p < 0.05$), aplicado al estudio de la variación del pH salival. Se procesó los datos mediante cuadros y gráficos estadísticos realizados en el programa estadístico SPSS, v.22.

Se concluye en base a los resultados obtenidos en las tablas del test de escala de pH, que después del cepillado dental se alcanzó a un pH promedio de 6.75 estabilizando el pH a valores cercanos a la neutralidad; seguidamente luego de la aplicación de flúor se obtuvo como pH promedio 6.47 estabilizando el pH salival. Mientras que luego de la ingesta de alimentos cariogénicos el resultado promedio fue de 5,46 descendiendo a un pH crítico, por tanto, se observa que el pH es ácido. Finalmente se puede indicar que existe una variación significativa al comparar los valores del pH por aplicación de flúor con la ingesta de alimentos cariogénicos. De lo considerado se evidencia que la aplicación de flúor evita el descenso del pH a valores por debajo del pH crítico.

Palabras clave: pH salival, flúor y alimentos cariogénicos.

ABSTRACT

The objective of this research work is to evaluate the application of fluoride and ingestion of cariogenic foods in the variation of salivary pH in eight-year-old children of the Francisco Sivirichi Educational Institution in Cusco 2017. The study variables were salivary pH, fluoride and cariogenic foods. In the methodology, a type of application study was used, experimental design of pre experimental type, we worked with a sample of 20 girls. The technique used was the collection of data for the analysis and results, it was calculated through the average of standard deviation of the pH and the student's T test of groups was applied; considering that the difference is significant if the probability of being wrong is less than 5% ($p < 0.05$), applied to the study of salivary pH variation. The data was processed by statistical tables and graphs made in the statistical program SPSS, v.22.

It is concluded based on the results obtained in the tables of the pH scale test, which after tooth brushing was reached at an average pH of 6.75, stabilizing the pH at values close to neutrality; Then, after the application of fluorine, the average pH was 6.47, stabilizing the salivary pH. While after the intake of cariogenic foods the average result was 5.46 decreasing to a critical pH, therefore, it is observed that the pH is acid.

Finally, it can be indicated that there is a significant variation when comparing the pH values by application of fluorine with the ingestion of cariogenic foods.

From what is considered it is evident that the application of fluoride prevents the decrease of the pH to values below the critical pH.

Key words: salivary pH, fluoride and cariogenic foods.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	2
1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.2.1 Delimitación temporal	3
1.2.2 Delimitación geográfica	3
1.2.3 Delimitación social.....	4
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3.1 Problema principal.....	4
1.3.2 Problemas específicos	4
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.4.1 Objetivo general:	5
1.4.2 Objetivos específicos:.....	5
1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.5.1 Importancia de la investigación.....	5
1.5.2 Viabilidad de la investigación	6
1.6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	8
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	8
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	10
2.1.3 Antecedentes Locales	11
2.2 BASES TEÓRICAS.....	12
2.2.1 Flúor.....	12
2.2.1.1 Mecanismos de acción	12
2.2.1.2 Acción del fluoruro sobre una superficie desmineralizada.....	14
2.2.1.3 Clínica de los fluoruros	14
2.2.1.4 Productos fluorados	15
2.2.1.5 Técnica de aplicación	19
2.2.2 Caries dental	19
2.2.2.1 Etiopatogenia de la caries dental - saliva.....	20
2.2.3 Alimentos cariogénicos	22

2.2.3.1 Carbohidratos	22
2.2.3.2 Acidogenicidad de los alimentos	22
2.2.3.3 Potencial cariogénico de los carbohidratos ricos en azúcar	23
2.2.3.4 Potencial cariogénico de los carbohidratos ricos en almidón	23
2.2.3.5 Potencial cariogénico de los carbohidratos ricos en fructuosa	24
2.2.4 Potencial de hidrogeniones (pH) y escala de pH.....	24
2.2.4.1 pH salival	25
2.2.5 Saliva.....	29
2.2.5.1 Composición de la saliva	29
2.2.5.2 Funciones de la saliva	30
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	33
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	35
3.1 FORMULACION DE HIPOTESIS	35
3.1.1 Hipótesis general	35
3.1.2 Hipótesis secundaria.....	35
3.2 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	36
3.2.1 Variables de investigación.....	36
3.2.2 Operacionalización de variables.....	37
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	38
4.1 DISEÑO METODOLÓGICO	38
4.1.1 Tipo de investigación	38
4.1.2 Diseño de la investigación.....	38
4.2 DISEÑO MUESTRAL	39
4.2.1 Criterios de Inclusión.....	39
4.2.2 Criterios de Exclusión	40
4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	40
4.3.1 Técnicas	40
4.3.2 Instrumentos.....	40
4.4 TÉCNICA DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	41
4.5 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	42
4.6 ASPECTOS ÉTICOS	42
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	43

5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	43
5.1.1 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	43
5.1.1.1 VARIACIÓN DEL pH SALIVAL POR LA APLICACIÓN DE FLUOR ..	43
5.1.1.2 VARIACIÓN DEL PH SALIVAL POR EL CONSUMO DE ALIMENTOS CARIOGÉNICOS.....	45
5.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	47
5.2.1 Aceptación o rechazo de hipótesis:	47
5.2.1.1 Prueba de hipótesis t de student – variación del pH salival por la aplicación de flúor.....	48
5.2.1.2 Prueba de hipótesis t de student – variación del pH salival por el consumo de alimentos cariogénicos	50
5.3 DISCUSIÓN	53
5.4 CONCLUSIONES	55
5.5 RECOMENDACIONES	56
ANEXOS.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de variables.....	37
Tabla N° 2: Variación del pH salival antes de la aplicación de flúor en niños de la Institución Educativa Francisco Sivirichi - Cusco 2017.....	43
Tabla N° 3: Variación del pH salival después de la aplicación de flúor en niños de la I.E. Francisco Sivirichi - Cusco 2017.....	44
Tabla N° 4: Variación del pH salival antes del consumo de alimentos cariogénicos en niños de la I.E. Francisco Sivirichi - Cusco 2017.	45
Tabla N° 5: Variación del pH salival después del consumo de alimentos cariogénicos en niños de la I.E. Francisco Sivirichi - Cusco 2017.....	46
Tabla N° 6: Estadísticas de muestras emparejadas.....	48
Tabla N° 7: Correlaciones de muestras emparejadas.....	49
Tabla N° 8: Prueba de muestras emparejadas	49
Tabla N° 9: Estadísticas de muestras emparejadas.....	51
Tabla N° 10: Correlaciones de muestras emparejadas	51
Tabla N° 11: Prueba de muestras emparejadas	52

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Escala de pH	25
Gráfico N° 2: Curva de Stephan.....	27
Gráfico N° 3: pH - metro.....	29
Gráfico N° 4: Distribución de muestras según la escala de pH	44
Gráfico N° 5: Distribución de muestras según la escala de pH	45
Gráfico N° 6: Distribución de muestras según la escala de pH	46
Gráfico N° 7: Distribución de muestras según la escala de pH	47

INTRODUCCIÓN

La saliva juega un papel importante en la salud bucal pues interviene en los procesos digestivos; ayudando a la masticación y recubriendo los alimentos de enzimas que facilitan la transformación del almidón contenidos en ellos así como en la limpieza de bacterias. También protege la integridad del esmalte dental, desde la erupción de los dientes, debido a que es un líquido saturado de iones de calcio y fósforo que forman parte de la composición del apatito de los dientes.(1)

El flúor actúa directamente en fenómenos de desmineralización y remineralización. También se considera como un micronutriente esencial necesario para la formación óptima de todos los tejidos mineralizados del organismo.(2)

Así mismo el flúor, actúa estabilizando el pH de la boca evitando que en ella proliferen gran cantidad de bacterias y microorganismos que hacen que el pH dentro de la boca se vuelva ácido; facilitando el desarrollo de enfermedades bucales tales como caries dental e inflamación gingival.(3)

Velásquez et al. (1993) Establecieron que el consumo de una dieta cariogénica, hábitos deficientes de higiene bucal y la presencia de la placa bacteriana, causaban una variación de pH salival. (4)

El consumo de alimentos ricos en azúcares viene siendo uno de los factores de mayor incidencia que influyen directamente en los cambios de pH salival y son los responsables del desarrollo de caries dental. Es por ello, que el objetivo del presente estudio es aplicar flúor e ingesta de alimentos cariogénicos y determinar la variación del pH salival.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Este proyecto de investigación encierra contenidos actuales muy importantes acerca de la aplicación de flúor e ingesta de alimentos cariogénicos en la variación del pH salival.

El flúor es un elemento ampliamente distribuido en la naturaleza, participa directamente en los fenómenos de desmineralización y remineralización por lo que es imprescindible para el control de la caries. (2)

La variación del pH salival ocurre frecuentemente en la cavidad bucal, pues mucho depende de la alimentación que tengamos para una adecuada salud oral y sistémica. Cuando está por debajo del punto crítico, puede provocar daño en el tejido del esmalte. La literatura reporta acerca de los factores extrínsecos el cual es la ingesta de alimentos cariogénicos, pues poseen características endulzantes y acidófilas debido al gran contenido de azúcares, saborizantes, ácidos y dióxido de carbono. (5)

La saliva es un líquido de la cavidad bucal compuesto principalmente por agua, sales minerales y algunas proteínas. El pH de la saliva es cercano a la neutralidad y debido a su contenido de bicarbonato tiene propiedades neutralizantes de los ácidos, jugando un papel importante en la higiene de la boca. (6)

También podemos mencionar que hasta el momento no se han realizado estudios en nuestro país que evalúen a la vez ambas variables de estudio como son la aplicación de flúor e ingesta de alimentos cariogénicos en la variación del pH salival.

Por lo expuesto, considero importante llevar a cabo la presente investigación; puesto que nos ayudará a realizar actividades preventivas contra la caries dental conociendo el efecto del flúor sobre el pH salival. Así mismo lograremos conocer el pH salival de los niños que ingieren productos cariogénicos, se brindará también información a los padres de familia y administradores de la educación en nuestra región.

1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Delimitación temporal

La investigación se realizó desde el mes de junio a diciembre del año 2017.

1.2.2 Delimitación geográfica

La investigación se realizó en la Institución Educativa Francisco Sivirichi, localizado en el distrito, provincia y departamento de Cusco.

1.2.3 Delimitación social

Se encuentra conformado por niños de 8 años ya que es una edad en la cual están en el primer periodo transicional teniendo una dentición mixta y para ellos está indicado el uso del flúor fosfato acidulado al 1.23%; así lo señala el programa de salud bucal al considerarlo como grupo de riesgo basándose en estudios epidemiológicos que reportan una prevalencia del 89%.(7)

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 Problema principal

¿Cómo la aplicación de flúor e ingesta de alimentos cariogénicos varían el pH salival en niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi del Cusco durante el año 2017?

1.3.2 Problemas específicos

- ¿Cómo el aplicar flúor varia el pH salival en niños de ocho años?
- ¿Qué cambio produce la ingesta de alimentos cariogénicos en la variación del pH salival en niños de ocho años?
- ¿Cuál es la diferencia en la variación del pH salival por la aplicación de flúor e ingesta de alimentos cariogénicos?

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo general:

Aplicar flúor e ingesta de alimentos cariogénicos para la variación del pH salival en niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi del Cusco en el año 2017.

1.4.2 Objetivos específicos:

- Demostrar que la aplicación de flúor varía el pH salival en niños de ocho años.
- Evaluar el cambio que produce la ingesta de alimentos cariogénicos en la variación del pH salival en niños de ocho años.
- Comparar los valores obtenidos de pH salival por la aplicación de flúor e ingesta de alimentos cariogénicos.

1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Importancia de la investigación

Con el presente estudio de investigación se determinara la variación del pH salival por la aplicación de flúor para desarrollar actividades preventivas conociendo el real efecto que produce el flúor en los dientes y el consumo de alimentos ricos en azúcares; también servirá como precedente para posteriores estudios.

El Programa Nacional de Salud Bucal, desde hace más de 40 años, viene cumpliendo con la gran responsabilidad de aplicar medidas preventivas dirigido a los grupos de riesgo: pre escolares, escolares y gestantes; por lo que es necesario una constante evaluación con el objetivo crítico y

constructivo de determinar nuevas técnicas, modificar conceptos y estrategias; en este caso con relación al uso de las topicaciones con flúor fosfato acidulado 1.23% (flúor gel). (7)

Este estudio nos permite orientar a los padres de familia, profesores y administradores del sistema educativo para la toma de mejores decisiones con respecto a la importancia de la aplicación de flúor y consumo de alimentos sanos; como base fundamental para lograr una adecuada prevención de la caries y demás consecuencias en la salud oral de la población escolar.

Por esto y en virtud por todo lo dicho, se consideró necesario e importante realizar este estudio para enriquecer los conocimientos en esta área de la odontología y al mismo tiempo beneficiar a nuestra ciudad y por ende a nuestro país.

1.5.2 Viabilidad de la investigación

- Se cuenta con accesos a la Institución Educativa.
- Los padres están sensibilizados, pues se han desarrollado campañas de salud bucal en la Institución Educativa.
- Los costos para la realización de la investigación no son elevados.
- Se cuenta con el equipo necesario (pH-metro) para la realización de las pruebas de pH.

1.6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Como una limitación del estudio se tiene el tiempo en que se ejecutó el procedimiento para la recolección de datos, pues la Institución Educativa tiene horarios establecidos y me permitieron realizar el procedimiento en dos horas aproximadamente, lo cual limita el número de muestras.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Mayorga Soria G. En su estudio determinación del pH salival antes y después del consumo de una dieta potencialmente cariogénica en niños y niñas de 5 años de edad de la escuela de educación básica Rosa Zarate, Ecuador; 2014. El objetivo fue determinar la variación del pH salival antes y después del consumo de una dieta potencialmente cariogénica en niños y niñas de 5 años de edad. Analizó una muestra de 66 niños; los resultados obtenidos fueron que el valor del pH salival antes del consumo fue de 7.06 sin embargo cae drásticamente a 5.5 luego de 5 minutos de la ingesta de caramelos y manzanas; mientras que luego de 5 minutos del consumo de papas fritas el pH llega a 6.1 y se recupera totalmente a partir de los 30 minutos, el valor del pH luego del consumo de manzanas se recupera luego de 40 minutos y luego del consumo de caramelo no se recupera incluso pasado los 60 minutos. Se concluye que todos los alimentos consumidos descienden el valor del pH salival

llegando a valores críticos (5.5), provocando desmineralización en la superficie dentaria. (8)

Nogales, Quinga P. En su estudio determinación del pH salival antes y después del consumo del caramelo, y su relación con el incremento de la caries en niños y niñas de 4 y 5 años de edad en el jardín de infantes fiscal José R. Chiriboga Provincia de Pichincha. Quito; 2014. El objetivo fue analizar la variación del pH salival antes del consumo de los caramelos en 93 niños y niñas de 4 y 5 años de edad y el tiempo de recuperación del mismo a los valores iniciales. Como resultado observó que el pH de los niños y niñas a estas edades, tras la ingesta del caramelo, desciende a niveles ácidos con registro mínimo de 5.7 y 5.8, pero sin llegar al pH en que inicia la desmineralización de la superficie del esmalte conocido como pH crítico; el cual es de 5.5 o inferior a este; la acidez del pH se relaciona con el tiempo de ingesta del caramelo. Los tiempos de recuperación del pH a sus valores iniciales varían de acuerdo a la edad y al género, en los niños de 4 años de edad se demora aproximadamente 40 minutos, en los 5 años de edad fue de 25 minutos aproximadamente y en las niñas tanto de 4 y 5 años de edad el pH se restablece más o menos a los 35 minutos. (9)

Velásquez et al. Afirman que existe una posible relación entre el pH de la saliva, los hábitos de higiene bucal, el tipo de alimentos consumidos y la placa bacteriana, con el desarrollo directo de caries dental, para lo cual analizaron el pH de la saliva en 40 niños de 6 a 11 años, antes del desayuno, y después del desayuno. Nicaragua, 1993. Los datos obtenidos arrojaron que el 70.5% de los alimentos consumidos durante el desayuno son cariogénicos. El pH de la saliva antes del desayuno fue de 5.7 y después del desayuno fue de 4.7, por lo que

llegaron a la conclusión de que el consumo de una dieta cariogénica, influye directamente en un variación del pH salival, el cual al tornarse ácido influye en el desarrollo de caries dental. (4)

2.1.2 Antecedentes nacionales

Ayala Luis J. Investigó el pH salival en cuatro situaciones diferentes como son una dieta cariogénica y no cariogénica con o sin cepillado dental previo. Lima, 2008. El estudio se realizó con una muestra de 30 niños agrupados según el sexo y según el grado de afectación por caries dental, las muestras fueron tomadas 5 minutos antes, 10, 20 y 40 minutos después del desayuno. A los 5 minutos después del cepillado dental, el pH es alto, sin embargo descendió drásticamente 10 minutos después del consumo de una dieta cariogénica, la cual es más acentuada cuando no existe cepillado dental previo. Finalmente a los 40 minutos después los valores de pH coinciden con los valores iniciales cuando no se realiza un cepillado dental previo. (10)

León Falcón M. En su estudio eficacia de las topicaciones con flúor gel en la prevención de caries dental en escolares de 7 años de edad del distrito Ricardo Palma año 2001. Lima, 2002. El objetivo fue determinar la eficacia de las topicaciones de flúor-gel (fluoruro fosfato acidulado) en la prevención de la caries dental, después de un año de haberse aplicado en una población de niños de 7 años de edad. El estudio se realizó en una muestra formada por 83 niños de ambos sexos, llegando a la conclusión que efectivamente existieron diferencias al inicio y al final de dicho estudio entre el grupo experimental al inicio 4.36 y al final 5.94 y el grupo control al inicio 4.36 y al final 6.89.(11)

2.1.3 Antecedentes Locales

Ttimpo Bautista Y. En su estudio eficacia de la aplicación de barniz fluorado Duraphat vs. Flúor protector Vivadent sobre la remineralización de mancha blanca por caries en dientes permanentes de escolares de 12 años de la Institución Educativa Ciencias Cusco, 2011. El objetivo fue determinar la eficacia de la aplicación del barniz fluorado Duraphat vs flúor protector Vivadent sobre la remineralización de la mancha blanca. Analizó una muestra de 60 estudiantes, los resultados obtenidos fueron a través del nivel de resistencia del esmalte antes de la aplicación de ambos barnices fue en su mayoría niños con esmalte poco resistentes con un 73.3% para el Duraphat y de un 66.7% para el flúor protector, al realizar la segunda medición a los 15 días de la aplicación de ambos productos resultó en su mayoría para ambos un nivel de menos resiste con un 66.7% para el Duraphat y 73.3% para el flúor protector y finalmente al realizar la medición a los 30 días de la aplicación de los barnices ambos incrementaron a un nivel de muy resistente con un 80% para el Duraphat y 86.7% para el flúor protector.(12)

Arce G y Quispe Z. En su estudio determinación del pH de alimentos de la región Cusco y la variación sobre el pH salival después de su consumo en estudiantes de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Andina del Cusco, 2016. El objetivo fue determinar el pH de los alimentos de la región Cusco y la variación sobre el pH salival después de su consumo. Analizaron una muestra de 20 estudiantes; los resultados de este estudio, demostraron que existen diferencias estadísticamente significativas, en la mayoría de los alimentos utilizados, en cuanto al pH de los alimentos sobre pH salival después del consumo de estos, llegando a la conclusión que existe

diferencia estadísticamente significativa en relación al pH del alimento sobre pH salival. (13)

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Flúor

El flúor es un gas amarillento pálido, de olor característico; debido a su gran electronegatividad no se encuentra libre en la naturaleza. La podemos encontrar ampliamente distribuida como fluorita, espatoflúor (F_2Ca), criolita (F_6AlNa) y fluorapatita ($Ca_{10}(PO_4)_6F_2$); en la corteza terrestre se encuentra en un 0,006-0,09%. (14)

Existen en los huesos 0,2-0,65%, en el esmalte de los dientes 0,33-0,59% y en el agua de mar 2mg x l. (14)

En la actualidad se le considera un micronutriente esencial e imprescindible para la formación óptima de todos los tejidos mineralizados del organismo. La acción directa del flúor sobre la reducción de la caries dental se basa principalmente en:

- a. Disminuye la solubilidad del esmalte a la acción del ácido producido por las bacterias.
- b. Inhibe ciertos procesos metabólicos (acción enzimática) de las bacterias responsables de formar la caries dental.(2)

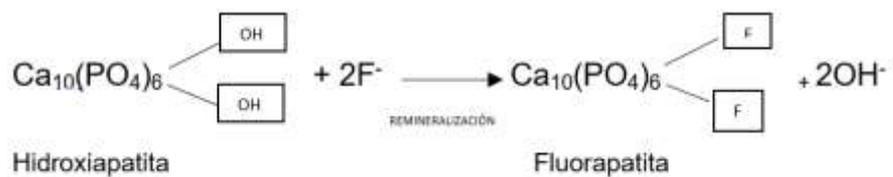
2.2.1.1 Mecanismos de acción

- **Disminución de la solubilidad del esmalte y dentina:**

Los fluoruros actúan reduciendo la solubilidad del esmalte por simple acción dinámica del medio, entre el fluido de la placa y

el esmalte, la capa esmalte al entrar en contacto con el ión se fracciona, formando fluoruro de calcio. (15)

A partir de este precipitado de Ca F_2 se producen intercambios más profundos del fluoruro con la hidroxiapatita donde por diversos mecanismos de intercambio, recristalización, crecimiento, del cristal y absorción; los oxidrilos son reemplazados por el fluoruro formándose fluorapatita, compuesto estable y permanente que aumenta significativamente la resistencia del esmalte durante la desmineralización.(15)



- **Remineralización de mancha blanca o lesiones incipientes**

La remineralización de las lesiones incipientes situadas por debajo de la superficie se produce en la medida en que permanece intacta la capa superficial del esmalte. La saliva, supersaturada con calcio y fosfato y que además contiene sustancias tampón de ácido, como bicarbonato o fosfato, difunde hacia el interior de la placa y una vez allí neutraliza los ácidos de origen microbiano y repara el esmalte dañado mediante un proceso conocido como remineralización.(16)

El flúor ejerce un notable efecto sobre el proceso de remineralización, ya que no solo facilita enormemente la velocidad de remineralización del esmalte por la saliva, sino que también produce fluorohidroxiapatita durante el proceso, lo cual incrementa la resistencia del esmalte remineralizado frente a un futuro ataque por parte de los ácidos. (16)

2.2.1.2 Acción del fluoruro sobre una superficie desmineralizada

Durante el proceso de remineralización el flúor se difunde al interior del esmalte, primero a través de la sustancia interprismática y desde ella al cristal a través de la matriz orgánica que la rodea. Esto fue demostrado por Koulondoer y Reed (1964) quienes describieron que el flúor aumenta el proceso de remineralización y Silverstone en 1977 detalló cambios histológicos en la lesión. (17)

Es importante resaltar que la remineralización se ve favorecida cuando los fluoruros son aplicados a intervalos de alta frecuencia y baja concentración. Desde el punto de vista biofísico y químico el proceso de remineralización es el transporte activo y efectivo de iones minerales del medio externo o bucal hacia la lesión inicial. (18)

2.2.1.3 Clínica de los fluoruros

La administración de fluoruros se realiza de dos formas: sistémica y tópica. Desde comienzos de 1940 se ha aceptado en general que hay una relación inversa entre el contenido de fluoruro del esmalte y la prevalencia de caries dental. (19)

2.2.1.4 Productos fluorados

Se tiene una amplia gama en el mercado de los productos fluorados:

a) Fluoruro de sodio

- **Concentración:** 9.200 ppm o mg de ion fluoruro por litro.
- **Técnica de aplicación:** La aplicación tópica se realiza por cuadrantes, con aislamiento relativo. Los dientes deben de estar bien secos. La solución se aplica con pincel por cuatro minutos durante cuatro sesiones, con intervalos de cuatro días. Las soluciones aciduladas deben estar contenidas en un recipiente de plástico y no de vidrio, de lo contrario es probable que se inactiven los iones libres de fluoruros al combinarse con la sílice del vidrio. (20)
- **Frecuencia:** El procedimiento de recomendación señala que debe aplicarse cada 6 meses, especialmente a los 3, 7, 11,13 años de edad.
- **Eficacia:** Se ha descrito, como término medio, hasta un 40% de reducción en la incidencia de caries (Katz y Cols, 1982).(21)
Indicaciones: es la única aceptada para menores de 6 años con alta prevalencia de caries.
- **Ventajas:** Es muy económica, de gusto aceptable y no presenta efectos adversos en dientes ni restauraciones.
- **Inconvenientes:** Este tipo de vehículo es muy lento de aplicar, requiriendo mucho tiempo clínico para lograr su máxima efectividad.(20)

b) Fluoruro estañoso

- **Concentración:** 19,400 ppm o mg de ion fluoruro por litro.
- **Técnica:** El procedimiento de aplicación de esta solución es similar a la anterior, pero su tiempo disminuye a solo 60 segundos, en una sola sesión.
- **Frecuencia:** La frecuencia de aplicación es semestral, con refuerzos en las edades de 3, 7, 11 y 13 años.
- **Eficacia:** Se le reconoce una eficacia entre un 40% a un 60% de reducción en la incidencia de caries.
- **Inconvenientes:** Produce pigmentaciones oscuras en dientes con lesiones incipientes y en restauraciones estéticas. Por su gran acidez natural (pH 3.2), posee un gusto metálico muy desagradable. Se hidroliza muy fácilmente en presencia de agua, inactivándose, ya que se transforma en hidróxido estañoso, que es de baja biodisponibilidad y por lo tanto poco reactivo con el esmalte dentario. Todas las razones expuestas han sido casuales para que este producto fluorado no se use en nuestro medio y sea cada vez menos usado a nivel global.

(20)

c) Flúor fosfato acidulado 1,23%

La aplicación profesional de fluoruros en geles acidulados de alta concentración iónica ha sido propuesta y utilizada en programas de salud bucal para ciertos estratos de la población que presentan una actividad cariogénica.

Oportuna disponibilidad en el comercio, durabilidad de almacenaje, fácil aplicación, efectivos para prevenir caries dental en escolares de alto riesgo cariogénico, pero aquellos de bajo riesgo, no recibirán ningún beneficio adicional.(20)

Los geles de uso más frecuente son los tixotrópicos acidulados de pH 3 a 4 y con una concentración de 1.23% de ión fluoruro (12,300 ppm). Los geles acidulados, por el hecho de poseer un pH bajo (3 a 4), fueron diseñados para permitir una desmineralización superficial del esmalte, lo que posteriormente genera una rápida recristalización en presencia de iones fluoruros, lográndose así una expedita y profunda captación de este ión por el esmalte dentario, en base a fluorhidroxiapatita. Lo más importante es que permiten, durante cierto tiempo, una lenta liberación de iones fluoruro al medio bucal a partir de disoluciones del fluoruro de calcio que se forma en las superficies dentarias. (20)

- **Ventajas:** Bien aceptado por la profesión por haber sido hasta la fecha un procedimiento tradicional. Por su alta concentración es bactericida, además de haber demostrado su eficiencia en reducir la incidencia de caries en pacientes de alto riesgo cariogénico.
- **Indicaciones:** Individuos que presentan un alto índice COPD o una gran actividad cariogénica (Organización Mundial de la Salud, 1994; Johnston y Lewis, 1995; ADA, 2006).(22)
Pacientes de alto riesgo cariogénico, sometidos a tratamientos de radioterapia de cabeza o cuello, debiendo usarse geles fluorados neutros (Clarkson y Cols, 1996; Fejerskov, 1997). (23)

Pacientes que necesiten aplicaciones tópicas de fluoruros para disminuir la incidencia de caries dental y no haya sido constantes en el uso personal de otros vehículos fluorados. (20)

- **Frecuencia:** La frecuencia de la aplicación es semestral, reforzándose en las mismas edades relacionadas con la erupción dentaria. En pacientes susceptibles y de gran actividad cariogénica se recomienda una mayor frecuencia de aplicación, a saber:

En caries rampante, se recomienda cuatro a cinco aplicaciones en un periodo de seis semanas. Debe continuarse con aplicaciones cada tres meses. (14)

En pacientes con actividad cariogénica moderada, se recomienda una aplicación simple cada tres meses (Stookey, 1991). (24)

- **Desventajas:**

Su ingesta puede causar desde una intoxicación aguda leve hasta casos graves.

Como método está contraindicado en niños menores de seis años, pues no controlan el reflejo de deglución.

El método de aplicación requiere, para su mayor eficacia, que los dientes estén libres de saliva para evitar su dilución y o escurrimiento. (20)

d) Flúor de aminos

Solución al 1% y gel 1.25%: Combina el efecto protector del fluoruro, con la protección físico - química de las aminos alifáticas

de larga cadena, ofreciendo una buena capacidad de protección al esmalte frente a los ácidos. (20)

2.2.1.5 Técnica de aplicación

- **Geles de flúor**

Los más frecuentes son de flúor fosfato acidulado 1.23% y flúor de aminos al 1.25% tienen la ventaja de que son baratos, fáciles de aplicar. El inconveniente que tienen es la posible ingestión excesiva de flúor durante la aplicación, provocando síntomas de toxicidad aguda como náuseas, vómitos, dolor de cabeza y dolor abdominal. (20)

2.2.2 Caries dental

La caries dental se define como una enfermedad infecciosa de distribución universal, de naturaleza multifactorial y de carácter crónico que si no se detiene su avance natural, afecta en forma progresiva a todos los tejidos dentarios y provoca una lesión irreversible.(25)

Según la OMS, la caries dental ocupa el primer lugar de prevalencia dentro de las patologías en salud bucodental. A nivel internacional en Europa el CPOD en general es de 2-3. (22)

En Latinoamérica según algunos estudios epidemiológicos mencionan que el 84% de escolares presenta caries dental; la prevalencia de caries dental es del 95% y a los 12 años el índice CPOD es aproximadamente 6.

La Ciudad del Cusco no es ajena a ello, es así que según el informe del perfil epidemiológico de salud bucal CPOD - ceod de la Red Asistencial de Salud, se tiene un índice de 6,38. Conforme va aumentando la edad también aumenta el índice de caries, es así que cuando se llega a la edad adulta, se está parcial o totalmente desdentado. (26)

2.2.2.1 Etiopatogenia de la caries dental - saliva

En 1980; Miller en su teoría quimioparasitaria propuso como el factor más importante en la patogenia de la enfermedad cariosa la capacidad de un gran número de bacterias de producir ácidos a partir de los hidratos de carbono de la dieta. Pero la caries no respondía solo a la presencia de bacterias en boca; posteriormente en 1960, Keyes en forma teórica y experimental estableció que la etiopatogenia de la caries responde a la interacción simultánea de tres factores: el factor microorganismo que en presencia de factor sustrato logra afectar a un huésped. Esto se conoció como la triada de Keyes. En 1978 Newbrum adicionó el factor tiempo de interacción de los mismos; al esquema original de Keyes; siendo estos cuatro factores imprescindibles para que se inicie la lesión cariosa. (10)

A.- Factor huésped

El huésped es la persona que tiene la enfermedad, el diente es el órgano afectado por la enfermedad, además debe tenerse en cuenta que la saliva constituye uno de los factores de protección más importantes. (10)

B.- Factor hospedero (Diente)

Los dientes son órganos duros ubicados en los alveolos, dispuestos en forma de arcos en ambos maxilares, en conjunto componen el sistema dentario. Está constituido por: esmalte, dentina, cemento y la pulpa. (10)

El esmalte está compuesto de largos y finos cristales de hidroxiapatita que están unidos unos con otros formando los prismas del esmalte, estos corren desde la dentina hasta la superficie externa del esmalte rodeado por una matriz de agua, proteínas y lípidos. Esta matriz proporciona canales relativamente grandes a través de los cuales los ácidos, fluoruros y otros iones pueden pasar en ambas direcciones. (10)

C.- Factor sustrato (dieta)

Se denomina dieta al total ingerido en sólido y líquidos; incluyendo los componentes no nutritivos. Los constituyentes de la dieta se ponen en contacto con los dientes, sus tejidos de soporte y la placa bacteriana. De este modo la dieta puede tener un efecto local en la cavidad bucal reaccionando con la superficie del esmalte y sirviendo de sustrato a los microorganismos. (10)

2.2.3 Alimentos cariogénicos

2.2.3.1 Carbohidratos

Los carbohidratos, glúcidos, azúcares o sacáridos; son aldehídos o cetonas polihidroxilados o productos derivados de ellos por polimerización, reducción, oxidación, sustitución y esterificación. (27)

Los carbohidratos presentes en el organismo de origen exógeno proceden de la dieta que contiene cereales (arroz, maíz, trigo), hortalizas (bulbos, raíces, verduras), legumbres (garbanzos, guisantes, habas, lentejas), tubérculos (papas), frutas, dulces, jaleas, mermeladas, leche y productos lácteos. (27)

Los carbohidratos son fermentables por los microorganismos específicos propios de la placa bacteriana, el mismo que es fundamental para la producción de ácidos orgánicos, los cuales desmineralizan a los dientes. (27)

2.2.3.2 Acidogenicidad de los alimentos

Uno de los datos a tener en cuenta en el proceso de desarrollo de caries es la capacidad de acidogenicidad de los alimentos cuantificando el nivel de pH de la placa bacteriana después de su ingesta de los mismos. (28)

En concreto se considera que ciertos alimentos deben ser evitados; por su tendencia a producir descensos del pH por debajo de 5.5 durante periodos de más de 20 minutos. (28)

La cantidad de ácido que se forma a partir de alimentos no es proporcional a su contenido de azúcar, las diferencias de resultados pueden deberse a la formación de distintos productos de fermentación o a la presencia de sustancias en los alimentos que disminuyan, inviertan o intensifiquen la acción cariogénica de los azúcares.(8)

2.2.3.3 Potencial cariogénico de los carbohidratos ricos en azúcar

Técnicamente el término azúcar se aplica a los monosacáridos (azúcares simples), de los cuales la glucosa, fructuosa y galactosa son los más comunes y los disacáridos (dos moléculas unidas entre sí de azúcares simples), como sacarosa, lactosa y maltosa que son las más comunes. (8)

Desde el punto de vista de caries, un aumento de carbohidrato refinado, particularmente la sacarosa tiene un peso de evidencia abrumador al señalar al azúcar como el elemento más importante en la dieta como factor en la etiología de la caries. La respuesta acidogénica se detecta hasta una hora después que el azúcar haya sido consumido. (8)

2.2.3.4 Potencial cariogénico de los carbohidratos ricos en almidón

Los polisacáridos se componen de moléculas que producen muchas unidades de monosacáridos al hidrolizarse. Los polisacáridos incluyen los almidones que constituyen el principal sistema de almacenamiento de energía de muchas plantas y la celulosa que es el material estructural de las plantas. (8)

Los almidones no son sustratos directos para la formación bacteriana porque primero deben ser hidrolizados a maltosa, isomaltosa y glucosa, los cuales son sustratos que se forman en la cavidad bucal por acción de la amilasa bacteriana y salival. Sin embargo la actividad cariogénica de los almidones depende de la planta de la que provenga, como son preparados y la frecuencia de su consumo. (8)

2.2.3.5 Potencial cariogénico de los carbohidratos ricos en fructuosa

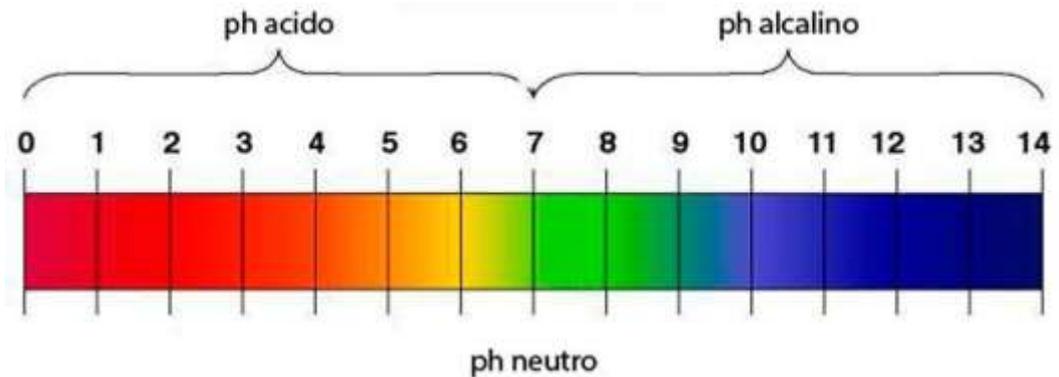
La cariogenicidad de las frutas ha sido poco estudiada. Sin embargo en investigaciones sobre el potencial cariogénico de algunos alimentos realizado en animales se pudo comprobar que los plátanos y las uvas son alimentos más cariogénicos que la misma sacarosa. (8)

2.2.4 Potencial de hidrogeniones (pH) y escala de pH

El término pH viene del latín *ponus* = peso, *potentia* = potencia, *hydrogenium* = hidrogeno, que significa potencial de hidrogeniones. Este término fue denominado por el químico Danés Sorensen en 1909 quien lo definió como el logaritmo negativo de la concentración de los iones hidrógeno. (29)

El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una solución cuya escala va de 0 a 14 en disolución acuosa; siendo ácidas las disoluciones con pH menores a 7; y alcalinas las que tienen pH mayores a 7. El pH =7 indica neutralidad de la disolución (donde el disolvente es agua).

Gráfico N° 1: Escala de pH



Fuente: Elaboración propia.

2.2.4.1 pH salival

El pH salival es la forma de expresar en términos de una escala logarítmica la concentración de iones hidrógeno que se encuentran en la solución salival, determinando así las características ácidas o básicas de la saliva. (10)

- **Mantenimiento del pH salival**

El pH salival presenta normalmente valores muy cercanos a la neutralidad. Un pH ácido resulta perjudicial tanto para los tejidos blandos por facilitar la formación de úlceras, como para los tejidos dentarios ya que favorecen su desmineralización. (10)

La neutralidad del ambiente bucal se mantiene principalmente gracias a la existencia de sistemas amortiguadores (buffer o tampón) en la saliva. (10)

Es conocido que el ingreso de sustancias ácidas en la boca produce un rápido aumento del flujo salival lo que permite diluirlas

y mantener el pH bucal. El metabolismo de los carbohidratos por parte de microorganismos anaerobios de la placa bacteriana origina la producción de ácidos que desmineralizan los tejidos duros dentarios. El bicarbonato, el fosfato y los péptidos ricos en histidina de la saliva se difunden en cierta medida en la placa y actúan directamente como tampones contribuyendo así a restablecer el pH neutro previniendo la destrucción de los tejidos dentarios.(28)

- **Factores que incrementan el pH salival**

La saliva contiene sustancias que incrementan el pH de la cavidad bucal tal como la sialina, pequeño tetrapéptido que contiene arginina y está presente en la saliva de la parótida. El aminoácido básico arginina tiene en sí mismo un efecto de elevar el pH. (28)

- **Factores que disminuyen el pH salival**

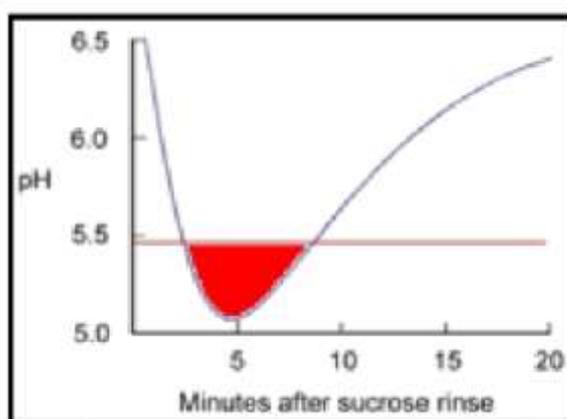
Los ácidos orgánicos resultantes del metabolismo bacteriano son los que más influyen en la disminución del pH salival, estos son CHO, ácido láctico, ácido acético, ácido butírico y ácido carboxílico. Los cambios más notorios los produce el ácido láctico, mientras mayor sea su concentración, existen más probabilidades de una caída de pH a nivel crítico de 5.5 a partir del cual se inicia la desmineralización del esmalte. (28)

En 1966, Dreizen, realizó medición directa del ácido en la placa microbiana, demostrando que tras la ingesta de azúcares, antes de 4 minutos se alcanzan concentraciones capaces de producir

desmineralización de los dientes y que dicha concentración se mantienen durante 30 a 45 minutos. (30)

STEPHAN (1940) demostró que entre 2 a 5 minutos después de enjuagarse con una solución de glucosa o sacarosa, el pH de la placa desciende y retorna gradualmente a su nivel basal dentro de 40 minutos. Este fenómeno es conocido gráficamente como la curva de Stephan. (31)

Gráfico N° 2: Curva de Stephan



Fuente: Manuel J.; Saliva y salud dental (32)

Lo característico de la curva de Stephan es que revela la caída rápida del pH de la placa, sin embargo la recuperación del pH puede tomar entre 15 y 40 minutos dependiendo de las características de la saliva de cada individuo y de la naturaleza del estímulo. (33).

- **Métodos para diagnosticar el pH salival**

En la actualidad existen métodos para determinar el pH de soluciones acuosas. La más sencilla es sumergiendo un papel

indicador de pH en determinada solución y esperar unos minutos a que este cambie de color y verificar el pH de acuerdo con la tabla de graduación. (34)

La manera más exacta de medir el pH salival es utilizando el pH-metro o potenciómetro debidamente calibrado, el cual arroja resultados precisos con números enteros y decimales. Este aparato está compuesto por dos electrodos lo cual miden el pH de determinada sustancia. Estos al ser sumergidos a la saliva generan una corriente eléctrica la cual dependerá de la concentración de iones hidrógeno liberados por la saliva estimulada de los pacientes estudiados. (34)

Para obtener resultados precisos del pH de la saliva y otras sustancias, el pH metro se debe de calibrar con soluciones llamadas buffers. Estas soluciones corresponden a un pH =4 y de pH=7 si la sustancia que se desea medir es ácida y para medir las soluciones alcalinas se necesitan buffers de pH=7 y pH=10. (34)

- **Medidor de pH Checker HI 98103 (pH-metro)**

Este medidor de pH presenta una pantalla amplia de cristal.

Moderno, rápido y versátil por su capacidad para cambiar el tipo de electrodo dependiendo de las especificaciones que requieran nuestras mediciones.

Esto permite al usuario utilizar electrodos específicos para sus aplicaciones y ahorrarse el coste de un nuevo medidor cuando finalmente sea necesario reemplazar su electrodo agotado.

Gráfico N° 3: pH - metro



Fuente: Checker HI 98103 (pH-metro)

2.2.5 Saliva

La saliva es una mezcla de secreciones que proviene de las glándulas salivales y del fluido gingival crevicular. Con frecuencia se establece que el volumen total de la saliva por día asciende de 1.0 – 1.5 litros en condiciones normales. (35)

La saliva desempeña un papel muy importante en la protección de los dientes frente a los ácidos. La evidencia clínica más importante es el cambio espectacular y repentino que experimenta la estructura dental como consecuencia de la pérdida repentina de la saliva (xerostomía). (35)

2.2.5.1 Composición de la saliva

La saliva es un líquido fluido que contiene 99% de agua y 1% de sólidos disueltos; los sólidos pueden ser diferenciados en tres grupos:

componentes orgánicos proteicos, los no proteicos y los componentes inorgánicos o electrolitos. (10)

Entre los componentes orgánicos se encuentran carbohidratos, lípidos, aminoácidos, inmunoglobulinas, proteínas ricas en prolina, glucoproteínas, mucinas, histatinas, esteroides, cistatinas, úrea, ácido úrico, lactato y algunas enzimas tales como alfa amilasa, peroxidasas salivales y anhidrasas carbónicas. (10)

Dentro de los componentes inorgánicos se encuentran los iones de calcio, fosfato, sodio, potasio, carbonato, cloro, amonio, magnesio, y flúor. (10)

2.2.5.2 Funciones de la saliva

- **Digestiva**

La saliva facilita la formación del bolo alimenticio, se adhiere a los alimentos y los humedece para que podamos masticarlos, mezclarlos formando una masa semisólida fácil de ser deglutida. (10)

La enzima de la saliva con función digestiva es la ptialina o amilasa salival. La acción principal de esta es digerir el almidón de los residuos alimenticios que permanecen en la boca después de las comidas. (10)

- **Protectora- antibacterial**

La presencia de la mucina y de glicoproteínas ricas en prolina constituye con las propiedades lubricantes de la saliva. (10)

Algunos componentes de la saliva tienen efectos bactericidas o bacteriostáticos; mientras que otros pueden causar la agregación de las bacterias orales que favorecen su eliminación. (10)

La Ig actúa como anticuerpo salival cuya función es participar en la agregación bacteriana y prevenir su adhesión a los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal. (10)

- **Participación en la formación de la película adquirida**

La película adquirida es una capa fina constituida principalmente por proteínas salivales absorbidas selectivamente a la superficie del esmalte debido a que presentan alta afinidad con la hidroxiapatita. (10)

La película adquirida que se forma a partir de la saliva, confiere una gran protección contra la agresión ácida, actúa como una barrera que impide la difusión de los iones ácidos hacia los dientes. (10)

- **Capacidad amortiguadora o buffer**

La importancia de la saliva como mecanismos de regulación ácido base está dada por su propiedad para controlar la disminución del pH, que resultan de la acción bacteriana sobre los carbohidratos fermentables. (10)

El principal amortiguador de la saliva es el bicarbonato ya que la influencia del fosfato es menos intensa, también están presentes las proteínas, estas no pueden considerarse como reguladores

de saliva, pero son los principales reguladores del pH de la placa, la capacidad amortiguadora de la saliva opera principalmente durante la ingesta de los alimentos y la masticación. (10)

- **Aclaración salival (efecto de auto limpieza)**

El aclaramiento salival es promovido por las mucinas. Es el proceso por el cual distintos alimentos, bacterias y agentes nocivos son removidos de la cavidad oral. Se encuentran estrechamente vinculado a la tasa de flujo salival y el volumen de saliva presente en la cavidad bucal inmediatamente antes y después de la deglución. (10)

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

➤ **Acidogenicidad de los alimentos**

Cantidad de ácido que se forma al ingerir alimentos cariogénicos originando descensos del pH salival por debajo de 6.5. (8)

➤ **Capacidad buffer de la saliva**

Es la capacidad de la saliva que permite neutralizar los ácidos de la cavidad oral producidos por los microorganismos cariogénicos o ingeridos a través de la dieta. (10)

➤ **Curva de Stephan**

Revela la caída rápida del pH de la placa, sin embargo la recuperación del pH puede tomar entre 15 y 40 minutos. (31)

➤ **Dieta cariogénica**

Alimento que contiene carbohidratos fermentables; asociada con el desarrollo de caries dental. (27)

➤ **Etiopatogenia**

Interacción simultánea de tres factores; el factor microorganismo que en presencia de factor sustrato logra afectar a un huésped. (10)

➤ **Flúor**

Micronutriente esencial e imprescindible para la formación óptima de todos los tejidos mineralizados del organismo. (14)

➤ **Índice CPOD**

Sumatoria de dientes permanentes cariados, perdidos y obturados. (22)

➤ **Película adquirida**

Capa fina constituida principalmente por proteínas salivales absorbidas selectivamente a la superficie del esmalte. (10)

➤ **Potenciómetro o pH metro**

El pH metro mide de manera precisa el valor del pH en soluciones. (10)

➤ **pH salival**

Forma de expresar en términos las concentraciones de iones hidrógeno presentes en la saliva. (10)

➤ **Remineralización**

Proceso de inclusión de minerales al interior de los tejidos duros del diente que previamente han sido desmineralizados. (14)

➤ **Saliva**

Sustancia acuosa que secretan las glándulas salivales. (34)

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 FORMULACION DE HIPOTESIS

3.1.1 Hipótesis general

Con la aplicación de flúor y la ingesta de alimentos cariogénicos se produce una variación en el pH salival en niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi del Cusco en el año 2017.

3.1.2 Hipótesis secundaria

- Con la aplicación de flúor se estabiliza el pH salival a valores cercanos a 6.5 en los niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi del Cusco en el año 2017.
- La ingesta de alimentos cariogénicos ocasiona un descenso del pH salival a valores críticos cercanos a 5.5 en los niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi del Cusco en el año 2017.

- Existe una variación significativa en los resultados de la aplicación de flúor y la ingesta de alimentos cariogénicos en los niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi del Cusco en el año 2017.

3.2 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 Variables de investigación

- **Variable dependiente**
pH salival
- **Variable independiente**
Flúor
Alimentos cariogénicos

3.2.2 Operacionalización de variables

Tabla N° 1: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	VALOR
Flúor	El flúor es un gas amarillento pálido, de olor característico; debido a su gran electronegatividad no se encuentra libre en la naturaleza. La podemos encontrar ampliamente distribuida como fluorita, espatofluor (F ₂ Ca), criolita (F ₆ AlNa) y fluorapatita (Ca ₅ PO ₄ F). (14)	Flúor gel	<ul style="list-style-type: none"> Concentración de flúor 	razón	Porcentaje de concentración
Alimentos cariogénicos	Son aquellos que producen o promueven el desarrollo de caries dentales, están asociados con un alto contenido de carbohidratos que son altamente fermentables de consistencia pegajosa. (27)	Acidogenicidad de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> Carbohidratos (Azúcares) 	nominal	Cariogénico
pH salival	El pH salival es la forma de expresar en términos de una escala logarítmica la concentración de iones hidrógeno que se encuentran en la solución salival. (10)	pH salival	<ul style="list-style-type: none"> pH después de la aplicación de flúor. pH después de la ingesta de alimentos cariogénicos. 	razón	pH > 7 Alcalino pH =7 neutro pH < 7 ácido

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 DISEÑO METODOLÓGICO

4.1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es analítico, explicativo porque lo que se busca es la utilidad de sus resultados, el aplicar la teoría o conocimiento puro a la realidad.

4.1.2 Diseño de la investigación

La presente investigación es de **Diseño Experimental** de **tipo Pre Experimental** porque su grado de control es mínimo, para esto se tiene el diseño de pre prueba- post prueba con un solo grupo.(35)

A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento. (35)

El experimento se realizó en niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi de la Ciudad del Cusco, a quienes se les evaluó la variación del pH salival por la aplicación de flúor e ingesta de alimentos cariogénicos.

- **Esquema del diseño**

G_{RE}: Grupo experimental

O: pH Salival

X₁: Flúor

X₂: Alimento Cariogénico

G_{RE}: **O₁ – X₁ – O₂ – X₂ – O₃**

4.2 DISEÑO MUESTRAL

El universo de la presente investigación está constituida por 780 alumnos de la Institución Educativa Francisco Sivirichi de la Ciudad del Cusco; la población total es 118 alumnos de ocho años del tercer grado del nivel primario. De este grupo se ha tomado una muestra arbitraria de 20 niños del turno mañana debido a la autorización de ingreso a la Institución Educativa.

$$n = 20$$

4.2.1 Criterios de Inclusión

- Niños que cuenten con el consentimiento informado de sus padres para someterse al tratamiento.
- Niños con aparente buen estado de salud general, físico y mental.
- Niños que tengan 8 años.

- Niños con actitud cooperadora.
- Niños con alto y moderado riesgo cariogénico.

4.2.2 Criterios de Exclusión

- Niños cuyos padres no acepten que participen en el estudio
- Niños que no se encuentren completamente sanos al momento del estudio
- Niños que no tengan 8 años.
- Niños con bajo riesgo cariogénico

4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.3.1 Técnicas

La técnica de recolección de datos es:

- Observación
- Protocolo para la aplicación de flúor

4.3.2 Instrumentos

El instrumento utilizado es:

- **Ficha de recopilación de información**

Se utilizó una ficha de recolección de datos para cada alumno, donde se apuntaron datos personales y datos requeridos para la presente investigación. Esta ficha fue diseñada y validada, de acuerdo a las necesidades de estudio de las variables.

- **Odontograma**

Se realizó el odontograma con el fin de registrar dientes cariados, perdidos y obturados (Índice CPOD).

4.4 TÉCNICA DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se solicitó las nóminas de estudiantes inscritos en cada sección para seleccionar nuestra muestra.

Se realizó las coordinaciones necesarias con la dirección y los profesores de cada aula, para establecer los días y horarios en que se trabajaría con las escolares.

Se entregó a cada niño un cepillo dental y se le indicó que se cepille como lo hace habitualmente, cabe resaltar que no se utilizó dentífrico para evitar modificaciones en el pH salival. Se utilizó el pH metro (potenciómetro) para recolectar muestras exactas, 1 minuto después del cepillado, se evaluó el pH salival, se esperó 10 minutos, luego se aplicó flúor fosfato acidulado (1.23%) y a los 5 minutos se evaluó nuevamente el pH salival, se esperó 10 minutos y se les dio a ingerir alimentos cariogénicos (dulces); se evaluó la tercera muestra salival.

Este estudio se llevó a cabo en la mañana después que los niños ingieran su desayuno, esperando una hora ya que es un tiempo promedio donde el pH salival se estabiliza.(ver anexo 12)

4.5 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La técnica estadística aplicada para el análisis y resultados será a través del calculo de promedio de desviación estándar del pH y se aplicará la prueba T de student de grupos; considerando que la diferencia es significativa si la probabilidad de equivocarse es menor al 5% ($p < 0.05$), aplicado al estudio de la variación del pH salival.

Se procesó los datos mediante cuadros y gráficos estadísticos realizados en el programa estadístico SPSS, v.22.

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

La información obtenida fue tratada con total discreción, siendo netamente científico, porque los datos obtenidos de las participantes en la investigación fueron codificados para evitar la identificación personal de los resultados con los niños que participen en la investigación.

Razón por la cual se plantea en la presente investigación, el respeto a los siguientes principios éticos:

- La información obtenida solo se utilizará con fines académicos y científicos y no para otros fines ajenos a la investigación.
- La participación de los niños en la presente investigación será de manera libre y voluntaria.
- Se informará a los participantes sobre la importancia de la investigación.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

5.1.1 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

5.1.1.1 VARIACIÓN DEL pH SALIVAL POR LA APLICACIÓN DE FLUOR

a) Pre test

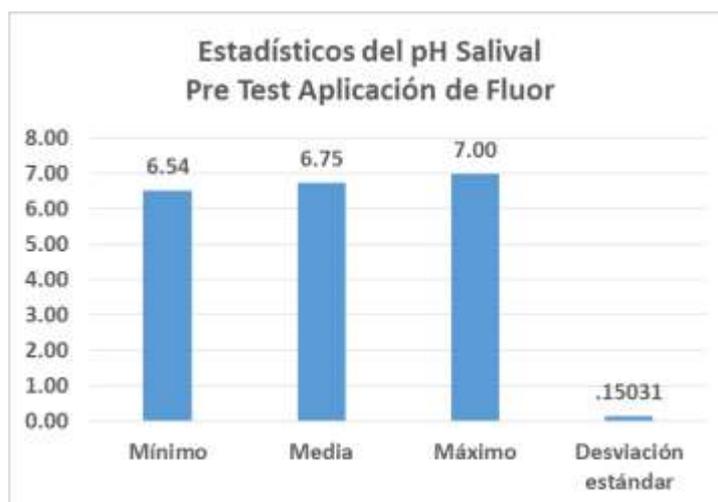
Tabla N° 2: Variación del pH salival antes de la aplicación de flúor en niños de la Institución Educativa Francisco Sivirichi - Cusco 2017.

Estadísticos del pH Salival
Pre Test Aplicación de Fluor

<i>Categoría</i>	<i>pH</i>
Mínimo	6.54
Media	6.75
Máximo	7.00
Desviación estándar	.15031
n	20

Fuente: Elaboración propia en base al SPSS v22.

Gráfico N° 4: Distribución de muestras según la escala de pH



Fuente: Elaboración propia en base al SPSS v22.

Interpretación:

De los resultados obtenidos en la tabla 2 del test de escala de pH, en el pre test se obtuvo como pH máximo 7.00 considerado como un pH neutro; el pH promedio de 6,75 por encima del pH normal de la saliva y como pH mínimo de 6.54; por tanto se observa que el pH se estabiliza muy cercano a la neutralidad.

b) Post Test

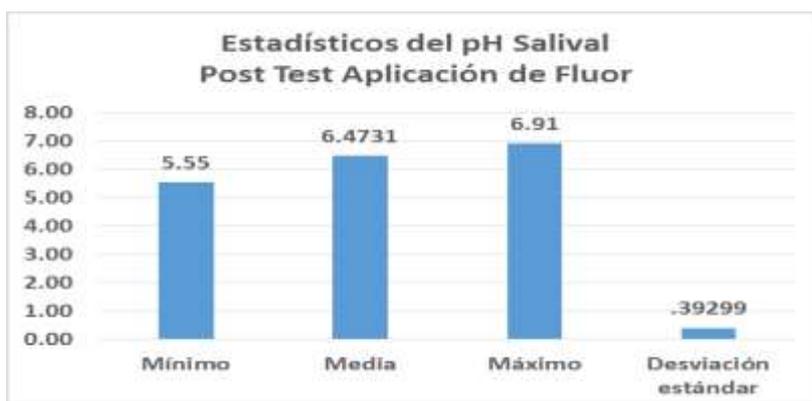
Tabla N° 3: Variación del pH salival después de la aplicación de flúor en niños de la I.E. Francisco Sivirichi - Cusco 2017.

**Estadísticos del pH Salival
Post Test Aplicación de Fluor**

<i>Categoría</i>	<i>pH</i>
Mínimo	5.55
Media	6.4731
Máximo	6.91
Desviación estándar	.39299
n	20

Fuente: Elaboración propia en base al SPSS v22.

Gráfico N° 5: Distribución de muestras según la escala de pH



Fuente: Elaboración propia en base al SPSS v22.

Interpretación:

De los resultados obtenidos en la tabla 3 del test de escala de pH, en el post test se obtuvo como pH máximo 6.91 cercano a la neutralidad; el pH promedio de 6.47 equivalente al pH normal de la saliva (pH = 6.5), logrando estabilizar y mantener el pH salival y como pH mínimo de 5.55 considerado como un pH ácido.

5.1.1.2 VARIACIÓN DEL PH SALIVAL POR EL CONSUMO DE ALIMENTOS CARIOGÉNICOS

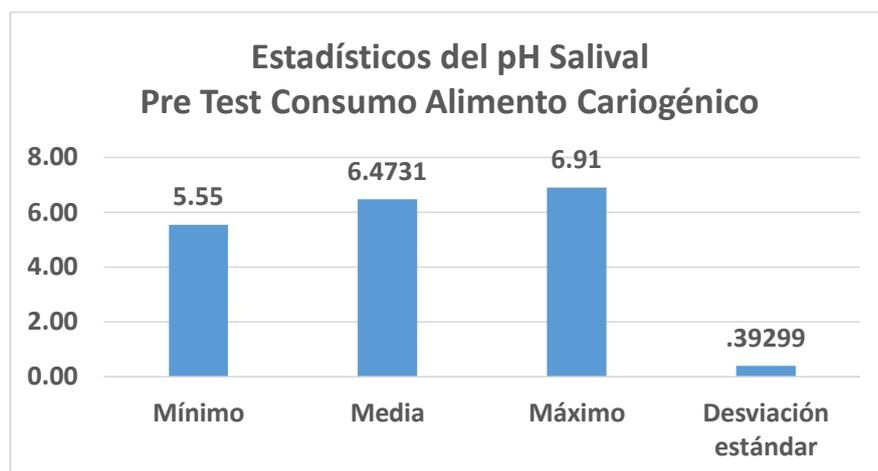
a) Pre test

Tabla N° 4: Variación del pH salival antes del consumo de alimentos cariogénicos en niños de la I.E. Francisco Sivirichi - Cusco 2017.

<i>Categoría</i>	<i>pH</i>
Mínimo	5.55
Media	6.4731
Máximo	6.91
Desviación estándar	.39299
n	20

Fuente: Elaboración propia en base al SPSS v22.

Gráfico N° 6: Distribución de muestras según la escala de pH



Fuente: Elaboración propia en base al SPSS v22.

Interpretación:

De los resultados obtenidos en la tabla 4 del test de escala de pH, en el post test se obtuvo como pH máximo 6.91 cercano a la neutralidad; el pH promedio de 6.47 equivalente al pH normal de la saliva (pH = 6.5), logrando estabilizar y mantener el pH salival y como pH mínimo de 5.55 considerado como un pH ácido.

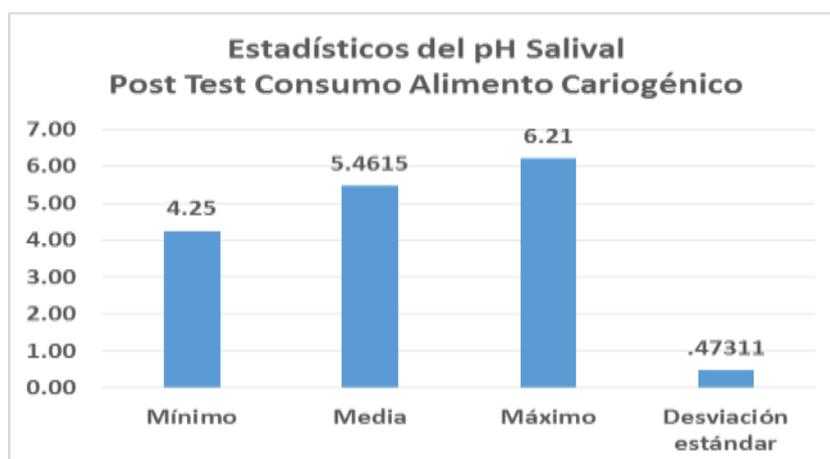
b) Post Test

Tabla N° 5: Variación del pH salival después del consumo de alimentos cariogénicos en niños de la I.E. Francisco Sivirichi - Cusco 2017.

<i>Categoría</i>	<i>pH</i>
Mínimo	4.25
Media	5.4615
Máximo	6.21
Desviación estándar	.47311
n	20

Fuente: Elaboración propia en base al SPSS v22

Gráfico N° 7: Distribución de muestras según la escala de pH



Fuente: Elaboración propia en base al SPSS v22

Interpretación:

De los resultados obtenidos en la tabla 5 del test de escala de pH, en el post test se obtuvo como pH máximo 6.21 considerado como un pH ácido por debajo del pH salival; el pH promedio es de 5.46 equivalente a un pH crítico que contribuye a la desmineralización del esmalte y como pH mínimo de 4.25, bastante ácido; por lo tanto, se observa que el pH salival desciende drásticamente a un pH crítico.

5.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

5.2.1 Aceptación o rechazo de hipótesis:

Regla de decisión:

Considerando que el estadístico que se empleó para aceptar o rechazar las hipótesis, fue el diseño antes y después, se establece la siguiente regla de decisión:

Si el valor absoluto de t calculada es mayor que t de tabla, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna.

Pero si el valor absoluto de t calculada es menor que t de tabla, se acepta la Hipótesis nula (Ho) y se rechaza la Hipótesis alterna.

5.2.1.1 Prueba de hipótesis t de student – variación del pH salival por la aplicación de flúor.

Ho: Hipótesis nula:

“Con la aplicación de flúor no se estabiliza el pH salival a valores cercanos a 6.5 en los niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi del Cusco en el año 2017”.

H1: Hipótesis alterna:

“Con la aplicación de flúor se estabiliza el pH salival a valores cercanos a 6.5 en los niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi del Cusco en el año 2017”

La prueba t para muestras relacionadas nos da los siguientes resultados:

Los estadísticos descriptivos de ambas pruebas, pre y post test, tienen los siguientes resultados:

Tabla N° 6: Estadísticas de muestras emparejadas

Estadísticas de muestras emparejadas				
	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 pH - Pre Test	6.7465	20	.15031	.03361
pH - Post Test	6.4731	20	.39299	.08788

Como se puede observar, los estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en el pre test por el grupo experimental se nota la reducción, porque la media pasa de 6.7465 a 6.4731, lo que

representa una disminución, pues presentan una diferencia de 0.2734 en cuanto a la dispersión de los puntajes en torno a la media, los valores de la desviación típica muestran que la distribución de los puntajes en ambos grupos es bastante homogénea.

Los datos de las correlaciones de muestras emparejadas son los siguientes:

Tabla N° 7: Correlaciones de muestras emparejadas

Correlaciones de muestras emparejadas			
	N	Correlación	Sig.
Par 1 pH Pre & pH Post	20	.680	.001

Los resultados nos muestran una correlación positiva media entre las variables de 0.680 con un nivel de significación de 0.001.

Tabla N° 8: Prueba de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la				
				Inferior	Superior			
Par 1 pH Pre & pH Post	.27335	.31091	.06952	.12784	.41886	3.932	19	.001

Finalmente, el resultado de la prueba “t – Student” el siguiente:

Como se observa en este resultado:

- Para esta prueba el estadístico da referencia de la Prueba ‘t’ para un intervalo de confianza de 95%, con 19 grados de libertad, según la tabla de la Distribución t de Student es de 1.7291.

- El valor de la Prueba 't' es de 3.932, el que cae en la región de rechazo de la Distribución t de Student.
- El valor de Significancia es de .001, es decir, menor a 0.05. Este resultado demuestra la existencia de una t-student que rechaza la Hipótesis nula.

Conclusión de la Prueba de Hipótesis:

Se puede afirmar que los cambios en el pH salival luego de la fluorización, tienen una diferencia significativa entre el Pre Test y el Post Test.

Este resultado conlleva a la aceptación de la Hipótesis Alterna: "Con la aplicación de flúor se estabiliza el pH salival a valores cercanos a 6.5 en niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Svirichi del Cusco en el año 2017.

5.2.1.2 Prueba de hipótesis t de student – variación del pH salival por el consumo de alimentos cariogénicos

Hipótesis nula:

"La ingesta de alimentos cariogénicos no ocasiona un descenso del pH salival a valores críticos cercanos a 5.5 en los niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Svirichi del Cusco en el año 2017".

Hipótesis alterna:

"La ingesta de alimentos cariogénicos ocasiona un descenso del pH salival a valores críticos cercanos a 5.5 en los niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Svirichi del Cusco en el año 2017".

La prueba t para muestras relacionadas y los estadísticos descriptivos de ambas pruebas, pre y post test, tienen los siguientes resultados.

Tabla N° 9: Estadísticas de muestras emparejadas

Estadísticas de muestras emparejadas				
	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 pH - Pre Test	6.4731	20	.39299	.08788
pH - Post Test	5.4615	20	.47311	.10579

Como se puede observar, los estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en el pre test por el grupo experimental se nota la disminución del pH salival, pues presentan una diferencia de 1.0116 en cuanto a la dispersión de los puntajes en torno a la media, los valores de la desviación típica muestran que la distribución de los puntajes en ambos grupos es homogénea.

Los datos de las Correlaciones de muestras emparejadas son los siguientes:

Tabla N° 10: Correlaciones de muestras emparejadas

Correlaciones de muestras emparejadas			
	N	Correlación	Sig.
Par 1 pH Pre & pH Post	20	.721	.000

La correlación entre ambas pruebas de pH es de 0.721 con un nivel de significación de 0.000, que representa la existencia de una correlación positiva considerable, muy significativa.

Finalmente, el resultado de la prueba “t – Student” el siguiente:

Tabla N° 11: Prueba de muestras emparejadas

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	pH Pre & pH Post	1.01165	.33212	.07427	.85621	1.16709	13.622	19	.000

Como se observa en este resultado:

- Para esta prueba el estadístico de referencia de la Prueba 't' para un intervalo de confianza de 95%, con 19 grados de libertad, según la tabla de la Distribución t de Student es de 1.729.
- El valor de la Prueba 't' es de 13.622, el que cae en la región de rechazo de la Distribución t de Student.
- El valor de Significancia es de .000, es decir, menor a 0.05. Por lo que el resultado de la t-student es muy significativo.
- Este resultado demuestran la existencia de una t-student que invalida la Hipótesis nula, por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión de la Prueba de Hipótesis:

Se puede afirmar que hay cambios en el pH salival entre el pre y el post test que son muy significativos, por el consumo de alimentos cariogénicos, porque existe una diferencia altamente significativa entre el Pre Test y el Post Test.

Este resultado conlleva al rechazo de la Hipótesis Nula, por lo que se acepta la Hipótesis Alterna.

5.3 DISCUSIÓN

Obtenidos los resultados de la investigación, acerca de la aplicación de flúor gel acidulado (1,23%-1230ppm) e ingesta de alimentos cariogénicos en la variación del pH salival; para lo cual se analizó en un grupo de niños de ocho años de edad quienes están en el primer periodo transicional teniendo dientes primarios y dientes permanentes conocido como dentición mixta, de esta manera a estas piezas dentarias va dirigido, exclusivamente esta acción. Por lo tanto con los resultados obtenidos se comprueba la variación del pH salival por la aplicación del flúor (pH= 6.47 logrando estabilizar y mantener el pH salival) e ingesta de alimentos cariogénicos (pH=5.46 equivalente a un pH crítico que contribuye a la desmineralización del esmalte); existiendo una diferencia significativa entre ambas variables de estudio.

Ayala Luis J. (2008). Afirma que luego de realizar un cepillado dental, el pH inicial es de 7.667 lo cual indicaría que el pH tiende a ser más alcalino (10). Sin embargo en el presente estudio se determinó que después del cepillado dental el pH de la saliva se estabiliza teniendo como pH promedio de 6.75 cercano a la neutralidad.

Velásquez et al. (1993). Establecieron que el consumo de una dieta cariogénica, hábitos deficientes de higiene bucal y la presencia de la placa bacteriana, causaban una variación de pH salival, debido a que hallaron que el pH de la saliva antes del desayuno en un grupo de niños fue de 5,7 y al término del mismo fue de 4.7, por lo que concluyeron que al haber un cambio en el pH luego del consumo de alimentos, este se torna ácido y podría posiblemente influir en el desarrollo de caries dental (4). Sin embargo el presente estudio

permitió demostrar que el consumo de una dieta cariogénica (caramelos), es suficiente para provocar un descenso en el pH de la saliva.

Dreizen S. (1966). Realizó medición directa del ácido en la placa microbiana, demostrando que tras la ingesta de azúcares, antes de 4 minutos se alcanzan concentraciones capaces de producir desmineralización de los dientes y que dicha concentración se mantienen durante 30 minutos. (30); en el presente estudio a la ingesta de caramelos se comprueba una caída drástica del pH salival a un promedio de 5.46 considerado como un pH crítico, que es capaz de desmineralizar el esmalte del diente.

Mayorga Soria G. (2014). Determinó en su estudio la variación del pH salival antes y después del consumo de una dieta potencialmente cariogénica en niños y niñas de 5 años de edad. Los resultados obtenidos fueron que el valor del pH salival antes del consumo fue de 7.06. Sin embargo cae drásticamente a 5.5 luego de 5 minutos de la ingesta de caramelos y manzanas; mientras que luego de 5 minutos del consumo de papas fritas el pH llega a 6.1 y se recupera totalmente a partir de los 30 minutos, el valor del pH luego del consumo de manzanas se recupera luego de 40 minutos y luego del consumo de caramelo no se recupera incluso pasado los 60 minutos. (8) Sin embargo el presente estudio permitió demostrar que el consumo de caramelos es suficiente para provocar un descenso en el valor del pH salival llegando a valores mínimos críticos de 4.25 desmineralizando la superficie dentaria.

Ttimpo Bautista Y. En su estudio determinó que ambos barnices incrementaron el nivel de resistencia (remineralización) en un 80% para el Duraphat y un 86.7% para el flúor protector, pero esta diferencia no es significativa

estadísticamente. (12); en el presente trabajo se comprobó que el flúor fosfato acidulado 1.23% mantiene el pH salival a un promedio de 6.47 comprobando así su eficacia.

5.4 CONCLUSIONES

- Se concluye que al evaluar la variación del pH salival por la aplicación de flúor se logra estabilizar y mantener el pH salival. Por el contrario con la ingesta de alimentos cariogénicos desciende el pH salival a valores críticos originando una desmineralización del esmalte.
- Se concluye que el cepillado dental antes de la aplicación de flúor permite estabilizar el pH salival en valores cercanos a la neutralidad.
- Se comprobó que a los 5 minutos después de la aplicación del flúor fosfato acidulado al 1.23%, el pH se mantiene a valores similares al pH salival, con lo cual se remineraliza la superficie del esmalte, inhibiendo la proliferación de bacterias y el ataque ácido de las mismas.
- Se concluye que 10 minutos después de la ingesta de alimentos cariogénicos el pH desciende a un pH crítico provocando la desmineralización del esmalte.
- Finalmente existe una diferencia significativa entre los valores del pH salival por la aplicación de flúor y la ingesta de alimentos cariogénicos.

5.5 RECOMENDACIONES

- Por lo investigado se recomienda incentivar a los niños, padres de familia, maestros y a la comunidad en general realizarse un cepillado dental después de cada comida con el objetivo de evitar el descenso del pH por causa de los mismos y evitar de esta forma el daño hacia los tejidos dentarios.
- Debemos resaltar la eficacia de los fluoruros como medida preventiva ante el desarrollo de la caries dental, al mismo tiempo ésta investigación sirve de guía a los profesionales de salud y al público en general para el uso apropiado de los fluoruros.
- El pH salival está relacionada con la ingesta de alimentos cariogénicos, depende también del tiempo que éste permanezca en la boca, por lo que es de vital importancia realizar más estudios de este tema con el objetivo de poder evaluar la consecuencia o influencia que tienen dichos alimentos sobre los tejidos dentarios.
- Por último se recomienda realizar programas de salud y prevención para dar conocer a los padres, maestros y niños sobre la influencia que tienen los alimentos en la salud oral y la importancia de la aplicación de flúor y prevenir la caries dental.

BIBLIOGRAFÍA

1. Coelho Silva V. pH salival y caries dental en pacientes adolescentes atendidos en el servicio de odontología del Centro de Salud Cardozo, 2017 [Tesis] San Juan; Universidad científica del Perú; 2017.
2. Carbajulca Rodríguez G. Efecto in vitro del Duraphat comparado con el flúor protector en la microdureza superficial del esmalte dental [Tesis] Lima; Universidad Nacional Federico Villareal; 2009.
3. Gutiérrez llave M. Eficacia de una medida preventiva para el niño con riesgo cariogénico asociada a la estabilidad de pH salival [Tesis] Lima; Odontología Sanmarquina Original; 2007.
4. Velásquez Plata, D. Relación del pH salival con la caries dental en un grupo de niños de 6 años a 11 años. [Tesis] 1993.
5. Ccama Quispe O. Variación del pH salival después del consumo de alimentos no saludables y saludables en la institución educativa primaria Túpac Amaru 70494 Macari [Tesis] Puno; Universidad Nacional del Altiplano; 2016.
6. Chaupis Dávila, I. Variación del pH y flujo salival durante el periodo gestacional para evaluar el riesgo estomatológico en el Hospital Militar Central Lima 2016. [Tesis] Huánuco; Universidad de Huánuco; 2016.
7. Maguiña Alarcón E. Ministerio de Salud del Perú. Cremas dentales, flúor gel y enjuagatorios. Responsable del Programa Nacional de Salud Bucal, Ministerio de Salud; 2006.
8. Mayorga Soria G. Determinación del pH salival antes y después del consumo de alimentos potencialmente cariogénicos en niños y niñas de 5 años de edad de la Escuela de Educación Básica Rosa Zarate del Cantón Salcedo. [Tesis] Ministerio de Salud del Ecuador. Quito Universidad de las Américas; 2014.

9. Nogales Quinga P. En su estudio determinación del pH salival antes y después del consumo del caramelo, y su relación con el incremento de la caries en niños y niñas de 4 y 5 años de edad en el jardín de infantes fiscal José R. Chiriboga Provincia de Pichincha. [Tesis] Quito; 2014.
10. Ayala Luis J. Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños. [Tesis] Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2008.
11. León Falcón M. Eficacia de las topicaciones con flúor gel en la prevención de caries dental en escolares de 7 años de edad del distrito Ricardo Palma año 2001. [Tesis] Lima. Universidad Nacional de San Marcos; 2002.
12. Ttimpo Bautista Y. Eficacia de la aplicación de barniz fluorado Duraphat vs. Flúor protector Vivadent sobre la remineralización de mancha blanca por caries en dientes permanentes de escolares de 12 años de la Institución Educativa Ciencias. [Tesis] Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco; 2011.
13. Arce Alcarraz G; Quispe Roca Z. Determinación del pH de alimentos de la región Cusco y la variación sobre el pH salival después de su consumo en estudiantes de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Andina del Cusco, 2016. [Tesis] Cusco. Universidad Andina del Cusco; 2016
14. Gómez S y Yevenes I. Generalidades sobre los fluoruros. Fluoroterapia en odontología Cuarta edición; 2010.
15. Barrancos Mooney J. Operatoria Dental. Integración Clínica 4° Edición. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2006.
16. McDonald R. Odontología Pediátrica Y Del Adolescente. Sexta ed. Editorial Harcourt Brace; Cap. 1 O p. 209-233.
17. Silverston I. Structure of carious enamel including the early lesion. Oral Sci Rev 1973; 100-160.

18. Alvarado Muñoz E. Estudio clínico comparativo de dos técnicas utilizadas en el tratamiento de las manchas blancas en dientes permanentes jóvenes. [Tesis] Lima. Universidad Nacional De San Marcos; 2004.
19. Katz s, Mc Donald I, Stookey G. Odontología preventiva en acción. Edit. Médica Panamericana; 1990. Cap12 p.215-240
20. Gómez S y Baca P. Aplicación tópica de los fluoruros; Fluorterapia en odontología; Cuarta edición 2010.
21. Katz y Cols; Prevalencia de caries dental y su relación con los hábitos alimenticios y de higiene bucal en infantes de 06 a 36 meses de edad en el programa CRED, distritos de Hunter y Socabaya [Tesis] Universidad Católica Santa María; Arequipa, 2010
22. Johnston y Lewis; Organización mundial de la Salud; 2006.
23. Clarkson y Cols; Riesgo de caries dental en pacientes de 6 a 12 años de edad atendidos en la Clínica Estomatológica Pediátrica de la Universidad Alas Peruanas [Tesis] Lima; 2010.
24. Stookey GK, Jackson RD, Zandona. Dental caries diagnosis, Dent Clinic North am 1999.
25. Barrancos J; Rodríguez G. Cariología; En Barrancos Mooney J; Barrancos P. Operatoria Dental, Integración Clínica 4° Edición. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2006.
26. MINSA Programa Nacional de Salud Bucal, 2000; Red asistencial Cusco.
27. Hernández M; Sastre Ana. Tratado de nutrición y metabolismos de carbohidratos. Ediciones Díaz de Santos; Madrid; 1999; Cap. 5.pag 53.

28. Rivera Solís J. Variaciones del pH salival bajo el consumo de una dieta cariogénica y no cariogénica en niños de 6 a 10 años de la Institución Educativa Juana Moreno 2016 [Tesis] Huánuco. Universidad de Huánuco; 2016.
29. Danés Sorensen en 1909. PH salival y su relación con la caries, gingivitis de las gestantes atendidas en el Centro de Salud Atención 24 Horas Andrés de Vera, período marzo – julio [Tesis] Universidad San Gregorio; Porto viejo 2015.
30. Dreizen S. The role of diet in dental decay. Nutr news 29:1-2, 1966.
31. Stephan RM; J. Amer. Changes in Hydrogen-ion concentration on tooth surface and in carious lesions. Ass 27,718; 1940.
32. Almerich silla J. Saliva y salud dental; Valencia 1998.
33. Jenkins G N. Fisiología y Bioquímica Bucal. Editorial Limusa. México 1993.
34. Pérez A; Quenta E; Cabrera A; Cárdenas D; Lazo R. Caries dental en dientes deciduos y permanentes jóvenes diagnóstico y tratamiento conservador. [Tesis] Lima; Facultad de Estomatología de la Universidad Cayetano Heredia 2004.
35. Hernández Sampieri, R. Metodología de la Investigación; 6ta edición; México; editorial McGraw- Hill; 2014.
36. Williams y Elliot. Bioquímica dental básica y aplicada; 2da edición; México; Editorial el Manual Moderno; 1990.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

APLICACIÓN DE FLUOR E INGESTA DE ALIMENTOS CARIOGENICOS EN LA VARIACIÓN DEL PH SALIVAL EN NIÑOS DE OCHO AÑOS DE LA I.E. FRANCISCO SIVIRICHI - CUSCO 2017

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
GENERAL ¿Cómo la aplicación de flúor e ingesta de alimentos cariogénicos varían el pH salival en niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi del Cusco durante el año 2017?	GENERAL Aplicar flúor e ingesta de alimentos cariogénicos para la variación del pH salival en niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi del Cusco en el año 2017.	GENERAL Con la aplicación de flúor y la ingesta de alimentos cariogénicos se produce una variación en el pH salival en niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi del Cusco en el año 2017.	DEPENDIENTE pH salival	TIPO Aplicativo
				DISEÑO Pre experimental
				POBLACIÓN Niños de ocho años del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Francisco Sivirichi de la Ciudad del Cusco en el año 2017.
ESPECIFICOS <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo el aplicar flúor varía el pH salival en niños de ocho años? • ¿Qué cambio produce la ingesta de alimentos cariogénicos en la variación del pH salival en niños de ocho años? • ¿Cuál es la diferencia en la variación del pH salival por la aplicación de flúor e ingesta de alimentos cariogénicos? 	ESPECIFICOS <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar que la aplicación de flúor varía el pH salival en niños de ocho años. • Evaluar el cambio que produce la ingesta de alimentos cariogénicos en la variación del pH salival en niños de ocho años. • Comparar los valores obtenidos de pH salival por la aplicación de flúor e ingesta de alimentos cariogénicos. 	ESPECIFICO <ul style="list-style-type: none"> • Con la aplicación de flúor se estabiliza el pH salival a valores cercanos a 6.5 en los niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi del cusco en el año 2017. • La ingesta de alimentos cariogénicos ocasiona un descenso del pH salival a valores críticos cercanos a 5.4 en los niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi. • Existe una variación significativa en los resultados de la aplicación de flúor y la ingesta de alimentos cariogénicos en los niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi. 	INDEPENDIENTE <ul style="list-style-type: none"> • Flúor • Alimentos cariogénicos 	MUESTRA N=20
				TECNICA Observación Protocolo de la aplicación de flúor
				INSTRUMENTOS Fichas de recopilación de información. odontograma

ANEXO 2



FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

DATOS PERSONALES DEL NIÑO

NOMBRE Y APELLIDO:

EDAD: SEXO:

FECHA:

1.- PH SALIVAL

TIEMPO PARA VALORAR EL PH SALIVAL POR APLICACIÓN DE FLUOR	VALOR DEL PH
Pre (1 minuto después del cepillado dental)	
Post (5 minutos después de la aplicación de flúor)	
TIEMPO PARA VALORAR EL PH SALIVAL POR INGESTA DE ALIMENTOS CARIOGENICOS	VALOR DEL PH
Pre (5 minutos después de la aplicación de flúor)	
post(10 minutos después de la ingesta de alimentos cariogenicos)	

OBSERVACIONES:

.....
.....
.....
.....
.....

ANEXO 3



FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

DATOS DEL PACIENTE

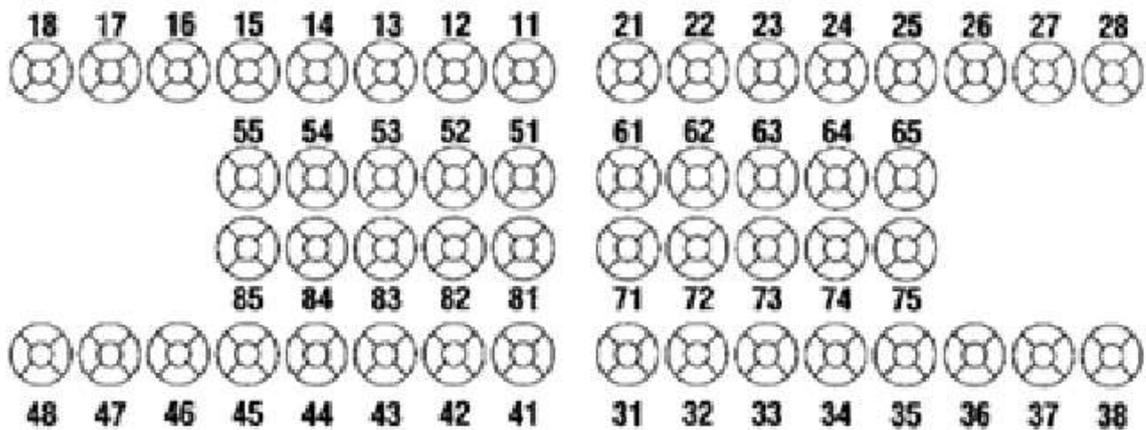
NOMBRES Y APELLIDOS.....

EDAD.....SEXO.....

GRADO.....SECCIÓN.....

FECHA.....

ODONTOGRAMA



ANEXO 4



INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

- I. DATOS GENERALES
1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO GRATE VILLASANTE ELENA DANIZA
 2. GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO MAGISTER
 3. INSTITUCIÓN DONDE LABORA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
 4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN APLICACION DE FLUOR E INGESTA DE ALIMENTOS
CARTOGÉNICOS EN LA VARIACION DEL PH SALIVAL EN NIÑOS DE OCHO AÑOS
DE LA INSTITUCION EDUCATIVA FRANCISCO STURICHI - CUSCO 2017
 5. INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS ; ODONTOGRAFIA

II. VALIDACIÓN

Indicadores de Validación	Muy Aceptable	Aceptable	Regular	Poco	Muy Poco
Formulado con lenguaje apropiado	x				
Expresado en conductas observables	x				
Adecuado al avance de la ciencia		x			
Existe organización lógica	x				
Comprende los aspectos en cantidad y calidad	x				
Adecuado para valorar las variables		x			
Basado en aspectos teóricos científicos	x				
Existe coherencia entre las dimensiones e indicadores	x				
La estrategia responde al propósito de la investigación	x				
Es pertinente a las exigencias de la investigación	x				
Presentación y formalidad del instrumento		x			
OPINIÓN FINAL DEL EXPERTO					

Lugar y Fecha 16 noviembre 2017 Cusco


Firma y Post Firma del Experto

ANEXO 5



INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO FLUKER GALLEGOS MARIA LUISA
2. GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO MAGISTER
3. INSTITUCIÓN DONDE LABORA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN APLICACION DE FLUOR E INGESTA DE ALIMENTOS
CARIDGEMISOS EN LA VARIACION DEL PH SALIVAL EN NIÑOS DE OCHO
AÑOS DE LA I.E FRANCISCO SIVIRICHI - CUSCO 2017
5. INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN FICHA DE RECOLECCION DE DATOS; ODONTOGRAFIA

II. VALIDACIÓN

Indicadores de Validación	Muy Aceptable	Aceptable	Regular	Poco	Muy Poco
Formulado con lenguaje apropiado	X				
Expresado en conductas observables	X				
Adecuado al avance de la ciencia	X				
Existe organización lógica		X			
Comprende los aspectos en cantidad y calidad	X				
Adecuado para valorar las variables	X				
Basado en aspectos teóricos científicos		X			
Existe coherencia entre las dimensiones e indicadores	X				
La estrategia responde al propósito de la investigación	X				
Es pertinente a las exigencias de la investigación	X				
Presentación y formalidad del instrumento	X				
OPINIÓN FINAL DEL EXPERTO					

Lugar y Fecha Cusco 16 de Noviembre 2017


Firma y Post Firma del Experto

ANEXO 6



INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO Miranda Cardenas Elvis Efraim
2. GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO Maestro
3. INSTITUCIÓN DONDE LABORA Universidad Alas Peruanas
4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN Aplicación de flujo e ingesta de alimentos cariogénicos en la variación del PH salival en niños de ocho años de la institución Educativa Francisco Sivirich, Cusco 2017
5. INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN Ficha de recolección de datos, odontograma

II. VALIDACIÓN

Indicadores de Validación	Muy Aceptable	Aceptable	Regular	Poco	Muy Poco
Formulado con lenguaje apropiado	X				
Expresado en conductas observables	X				
Adecuado al avance de la ciencia	X				
Existe organización lógica		X			
Comprende los aspectos en cantidad y calidad	X				
Adecuado para valorar las variables	X				
Basado en aspectos teóricos científicos		X			
Existe coherencia entre las dimensiones e indicadores	X				
La estrategia responde al propósito de la investigación	X				
Es pertinente a las exigencias de la investigación	X				
Presentación y formalidad del instrumento	X				
OPINIÓN FINAL DEL EXPERTO	X				

Lugar y Fecha Cusco 16 de Noviembre 2017

Firma y Post Firma del Experto

ANEXO 7

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES DE FAMILIA

Yo..... Identificado (a)
con D.N.I. N°..... Padre y/o apoderado del
alumno.....Fui informado acerca
de los procedimientos que se realizaran a mi menor hijo, acerca de la aplicación de
flúor e ingesta de alimentos cariogenicos en la variación del pH salival en niños de
ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi- cusco 2017.

Basándome en esta información acepto libre y voluntariamente que a mi menor hijo
se le realice la toma de muestras correspondientes, por lo que firmo el presente
consentimiento.

.....

Firma

ANEXO 8

COMUNICADO

Cusco 23 de noviembre del 2017

Señor (a)

Padres de familia de la I.E Francisco Sivirichi

El objetivo del presente es para informarle que el día jueves 24 de noviembre se recolectaran muestras de saliva para realizar estudios acerca de la variación del pH salival por la aplicación de flúor y la ingesta de alimentos cariogénicos. Así mismo haciéndoles saber que la Institución Educativa dio el permiso correspondiente para dicho procedimiento.

Es propicia la ocasión para hacerle llegar un cordial saludo.

Gracias.


Vilma ARAUJO GARCÍA
3^o A

Melanie Condori Mamani
Bachiller de estomatología.



ANEXO 9

COMUNICADO

Cusco 23 de noviembre del 2017

Señor (a)
Padres de familia de la I.E Francisco Sivrichi

El objetivo del presente es para informarle que el día jueves 24 de noviembre se recolectaran muestras de saliva para realizar estudios acerca de la variación del pH salival por la aplicación de flúor y la ingesta de alimentos cariogénicos. Así mismo haciéndoles saber que la Institución Educativa dio el permiso correspondiente para dicho procedimiento.
Es propicia la ocasión para hacerle llegar un cordial saludo.

Gracias

Melanie Condori Mamani
Bachiller de estomatología.

COMUNICADO

Cusco 23 de noviembre del 2017

Señor (a)
Padres de familia de la I.E Francisco Sivrichi

El objetivo del presente es para informarle que el día jueves 24 de noviembre se recolectaran muestras de saliva para realizar estudios acerca de la variación del pH salival por la aplicación de flúor y la ingesta de alimentos cariogénicos. Así mismo haciéndoles saber que la Institución Educativa dio el permiso correspondiente para dicho procedimiento.
Es propicia la ocasión para hacerle llegar un cordial saludo.

Gracias

Melanie Condori Mamani
Bachiller de estomatología.



ANEXO 10



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

"Año Del Buen Servicio al ciudadano"

Cusco, 16 de noviembre del 2017.

CARTA N° 001 -2018-FM y CS-EP-EST-UAP-FILIAL-CUSCO

Señor (a):

Jesús Germán Valdéz Cosío
Director de la Institución Educativa Francisco Sivirichi,
Cusco.



Presente.-

ASUNTO: SOLICITO AUTORIZACION PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACION.

Es grato dirigirme a Ud., para manifestarle que la Srta. **Melanie, CONDORI MAMANI**, es egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Escuela Profesional de Estomatología y como es de su conocimiento uno de los requisitos dentro de la Facultad es realizar un trabajo de Investigación.

Por lo indicado solicito a su digno despacho se autorice que la señorita Condori pueda realizar su trabajo de investigación intitulado "Aplicación de flúor e ingesta de alimentos cariogénicos en la variación del pH salival en niños de 8 años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi Cusco 2017.", en el tercer grado de primaria de la institución el cual usted tan acertadamente dirige.

Esperando que la presente tenga la atención que merezca, hago propicia la oportunidad para expresarle las consideraciones de mi estima personal.

Atentamente,



UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FILIAL - CUSCO
Ms. Mario Acosta Tapia
DIRECTOR GENERAL

ANEXO 11



51009 INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA FRANCISCO SIVIRICHI

"AÑO OFICIAL DE BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"

Cusco, 21 de noviembre del 2017

AUTORIZACIÓN PARA EL INGRESO Y LA TOMA DE MUESTRAS

En atención al OFICIO N°001 UAP/ESC/PROF/ESTOMATOLOGIA, presentado por la bachiller Melanie Condori Mamani, egresada de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas autora del trabajo de investigación "Aplicación de flúor e ingesta de alimentos cariogénicos en la variación del pH salival en los niños de ocho años de la Institución Educativa Francisco Sivirichi - Cusco 2017". Para lo cual se le autoriza el ingreso a la Institución Educativa para realizar la toma de muestras que son necesarias para su trabajo de tesis, en las fechas del 22 al 24 de noviembre en el horario de 9:00 a 11:00 am del año en curso.

Sin otro en particular.

Atentamente.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CENTENARIO I.E. Nº 51009
FRANCISCO SIVIRICHI - CUSCO
DIRECCIÓN
J. German Valdez Cosío
DIRECTOR

Jesús German Valdez Cosío

Director

ANEXO 12

EJECUCIÓN DEL EXPERIMENTO

1. DATOS GENERALES

En el presente trabajo de investigación, previo a la realización del estudio se solicitó permiso a la Institución Educativa; se elaboraron citas y el respectivo consentimiento informado para los padres de familia, en el cual se les explicó en que consiste el estudio y cuál es el objeto del mismo.

Se realizó también una charla informativa a las alumnas y a la docente, seguidamente se les explicó cómo se iba a realizar la recolección de muestras.



Charla informativa a las alumnas y a la docente

Indicaciones para el paciente:

- Tomar desayuno una hora antes de la realización del procedimiento.
- No ingerir alimento alguno después de la ingesta del desayuno.

Participaron 20 niñas de 8 años de edad del tercer grado del nivel primario, turno mañana de la Institución Educativa Francisco Svirichij; donde se recolectó 3 muestras de pH salival a cada niña.

Se elaboraron formularios para la recolección de datos registrando los datos personales de cada niña, una tabla donde se anotará posteriormente los diferentes valores del pH salival dejando huella digital en el recuadro superior de la ficha así como el odontograma para observar el índice CPOD de cada participante.



Colocación de la huella digital

2. EQUIPO, INSTRUMENTOS Y MATERIALES

Materiales:

- Flúor fosfato acidulado 1.23%
- Agua destilada
- Reactivos (ácido, alcalino)

- Alimento cariogénico (caramelos)

Materiales descartables:

- Vasos descartables (rotulados)
- Isopos
- Guantes
- Torundas de algodón
- Cepillos dentales
- Papel toalla

Instrumentos:

- Bandeja de exploración (pinza, espejo bucal, explorador)

Equipo:

- pH- metro



Equipo, instrumentos y materiales.



Alimento cariogénico (dulces)

3. DESARROLLO DEL EXPERIMENTO

Actividad N° 1: Primera muestra del pH salival antes de la aplicación de flúor.

Se entregó cepillos dentales a todas las participantes.



Seguidamente se cepillaron los dientes sin pasta dental para poder estabilizar los niveles del pH.



Un minuto después del cepillado dental se recolectó la primera muestra haciéndole escupir a la participante en un vaso descartable una cantidad considerable de saliva.



Utilicé el pH metro, el cual se calibró con los reactivos para obtener resultados adecuados, luego se hizo el lavado correspondiente del pH metro con agua destilada y se secó con papel toalla para que no altere los resultados de las siguientes muestras.



Actividad N° 2: Segunda muestra del pH salival después de la aplicación de flúor.

Para la recolección de esta segunda muestra se esperó 10 minutos, se aplicó flúor fosfato acidulado al 1,23% siguiendo el protocolo adecuado, dejando el flúor en boca un minuto, transcurrido ese tiempo se le pidió al paciente escupir.



A los 5 minutos después de la aplicación del flúor fosfato acidulado se recolectó la segunda muestra salival; se utilizó nuevamente el pH metro para registrar dicho resultado.



Actividad N° 3: Tercera muestra del pH salival después de la ingesta de alimentos cariogénicos.

Para la recolección de esta tercera muestra se esperó 10 minutos, se le dio a ingerir a cada niña alimentos cariogénicos.



Se esperó 10 minutos después de la ingesta de alimentos cariogénicos y se recolectó la muestra de pH salival, utilice nuevamente el pH metro para registrar el valor de pH obtenido.



ANEXO 14



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

Lima, 24 de Octubre del 2017.

RESOLUCION No. 28907-2017-ST-GT-D-FMHyCS-UAP

VISTO:

INFORME N° 61-2017 FMHyCS-EP-EST-UAP, Filial cusco, de fecha cusco, 20 de Octubre del 2017, del Magister MARIO ACOSTA TAPIA, Coordinador de la Escuela Profesional de Estomatología Filial Cusco, donde solicita la aprobación para la designación del(a) director(a) asesor(a), para la tesis presentada por el(a) Bachiller: MELANIE CONDORI MAMANI.

CONSIDERANDO:

Que, en la resolución Nro.1734-2003-R-UAP, Art. N° 14 reglamento único de grados y títulos, se establece: "Denominase Director - Asesor al Profesor universitario nombrado mediante resolución del decano para asesorar al candidato a titulación que ha escogido la modalidad de elaboración de tesis".

Que mediante resolución Nro.082-2008 -GT-D-FCS-UAP, se designó la comisión de grados y títulos en la escuela profesional de Estomatología, para evaluar y preparar los expedientes para la firma del decano y sus posterior derivación a la oficina de grados y títulos de la universidad.

Que, en uso de sus atribuciones de las que esta investido el decano de la facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud
Y en ampliación de la Resolución Rectoral N° 1529-2003-R-UAP, de fecha 31 de marzo del 2003, se expide la presente resolución.

SE RESUELVE.

Artículo 1°. - Designar como DIRECTOR(A) - ASESOR(A) a la Magister. ELIANA MONICA VARGAS BELLOTA, Para asesorar la de tesis del(a) Bachiller MELANIE CONDORI MAMANI en el tema "**APLICACIÓN DE FLUOR E INGESTA DE ALIMENTOS CARIOGENICOS EN LA VARIACIÓN DEL PH SALIVAL EN NIÑOS DE OCHO DE LA I.E. FRANCISCO SIVIRICHI -CUSCO 2017**".

Artículo 2°.- El Decanato, la Escuela Profesional de Estomatología Lima y la Oficina de Grados y Títulos son las instancias encargadas para el cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

JTY/ccc.

