



Universidad  
Continental

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Uso de 02 pastas dentales y variación del pH salival,  
en niños de 6 a 11 años en una institución educativa  
del Tambo - año 2018**

para optar el Título Profesional de  
Cirujano Dentista

**Cintia Teodosia Paita Arredondo  
Yovana Yaranga Cano**

Huancayo, 2018



Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por ayudarnos a alcanzar nuestros objetivos, con esfuerzo, honestidad, fe, fortaleza y amor por aquello que deseamos lograr.

A nuestra familia, por su amor incondicional, por sus consejos, por formarnos como personas responsables y perseverantes.

Al decano, Dr. José Jordán Morales, por la ayuda incondicional en los procesos administrativos.

Al Director de la Escuela Académica Profesional de Odontología y asesor de esta investigación, el Doctor Armando Moisés Carrillo Fernández, por brindarnos la ayuda necesaria durante este proyecto de investigación.

Al Magister Juan Buendía Suazo, al Dr. Gerardo Ayala de la Vega, al Doctor Julio Troncoso Mena, docentes de la facultad de odontología, por la validación del instrumento empleado en la investigación.

A la directora de la institución educativa Lic. Dalila Carlos Belito, por brindarnos la accesibilidad a su institución para la ejecución de la investigación.

## **DEDICATORIA**

A Norma y Pedro, mis amados padres que siempre me apoyaron moral y económicamente para llegar a ser una profesional.

Yovana

A mis padres queridos Filomon y Julia, a mis hermanos que me han apoyado incondicionalmente en mi formación académica para llegar a ser una gran profesional.

Cintia

**ASESOR DE TESIS**

Dr. Armando Moisés Carrillo Fernández.

## LISTA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS .....	II
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT .....	IX
INTRODUCCIÓN.....	X

### CAPÍTULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	12
1.1.1. Planteamiento del problema .....	12
1.1.2. Formulación del problema.....	15
1.1.2.1. Problema general. ....	15
1.1.2.2. Problemas específicos.....	15
1.2. Objetivos.....	16
1.2.1. Objetivo general.....	16
1.2.2. Objetivos específicos. ....	16
1.3. Justificación e importancia .....	17
1.4. Hipótesis y descripción de las variables. ....	18
1.4.1. Hipótesis. ....	18
1.4.2. Descripción de las variables. ....	19
1.4.2.1. Definición conceptual de las variables. ....	19
1.4.2.2. Definición operacional de la variable dependiente.....	19
1.5. Delimitación de la investigación .....	20
1.6. Limitación de la investigación.....	20

### CAPITULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema.....	21
2.2. Bases teóricas .....	24
2.2.1. Pastas dentales. ....	24
2.2.1.1. Historia de las pastas dentales. ....	24
2.2.1.2. Definición de pasta dental. ....	27
2.2.1.3. Tipos de pastas dentales. ....	28
2.2.1.4. Composición de las pastas dentales.....	34
2.2.1.5. Características de las pastas dentales. ....	42
2.2.1.6. Efectos colaterales. ....	42
2.2.1.7. Cepillo dental.....	45
2.2.2. pH bucal.....	51
2.2.2.1. Definición de pH. ....	51
2.2.2.2. Definición de pH bucal.....	52
2.2.2.3. pH normal .....	53
2.2.2.4. pH crítico. ....	54

2.2.2.5. Formas de intervención en el PH salival .....	54
2.2.2.6. Escala de pH. ....	55
2.2.2.7. Métodos de medición del pH salival .....	55
2.3. Definición de términos básicos.....	60
2.3.1. Pasta dental. ....	60
2.3.2. PH salival.....	60
2.3.3. Unidad de análisis.....	60

### **CAPITULO III**

#### **METODOLOGÍA**

3.1. Métodos y alcance de la investigación. ....	61
3.1.1. Método.....	61
3.1.2. Nivel .....	61
3.1.3. Tipo.....	62
3.2. Diseño de la investigación.....	62
3.3. Población y muestra.....	63
3.3.1. Población. ....	63
3.3.2. Muestra .....	63
3.3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	64
3.3.4. Técnicas de procesamiento de datos.....	65

### **CAPITULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSION**

4.1. Presentación de resultados.....	66
4.1.1. Resultados en relación a los objetivos específicos. ....	67
4.2. Prueba de la hipótesis .....	81
4.2.1. Prueba de la hipótesis general para la pasta A.....	81
4.2.2. Prueba de la hipótesis general para la pasta B. ....	82
4.3. Discusión de resultados .....	84

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>86</b>
--------------------------	-----------

<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>88</b>
-----------------------------	-----------

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>89</b>
---	-----------

<b>ANEXOS .....</b>	<b>95</b>
---------------------	-----------

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A a 7 días. ....	71
Tabla 2. Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A a 14 días. ....	72
Tabla 3 Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B a 7 días.....	73
Tabla 5. Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B a 14 días.....	75

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cepillado Bass, tomado del Blog CICS UST (46) .....	49
Figura 2. Cepillado Stillman modificada, tomado del Blog CICS UST (46). ....	50
Figura 3.Cepillado Horizontal, tomado del Blog CICS UST (46).....	51
Figura 4. Escala de pH, tomado de la empresa Experimentos Científicos (11).....	55
Figura 5. PH metro digital, tomado de EUS (52). ....	56
Figura 6. Ph metro tiras de papel, tomado de la empresa CIVEQ (53). ....	57
Figura 7. Papel indicador universal, tomado de la empresa CIVEQ (53).....	58
Figura 8. Papel indicador universal, tomado de la empresa CIVEQ (53).....	58
Figura 9. Papel universal Test Paper, tomado de la empresa DF®) (54). ....	59
Figura 10. PH basal inicial pasta A.....	67
Figura 11. Pasta dental A en la primera medición. ....	68
Figura 12. Pasta dental A en la segunda medición. ....	68
Figura 13. PH basal inicial pasta B. ....	69
Figura 14. Pasta dental B en la primera medición. ....	70
Figura 15. Pasta dental B en la segunda medición.....	70
Figura 16. Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A a 7 días. ....	71
Figura 17. Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A a 14 días. ....	72
Figura 18. Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B a 7 días. ....	74
Figura 19. Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B a 14 días. ....	75
Figura 20. Relación de medidas posteriores O2 de la pasta dental A (kolynos). ....	76
Figura 21. Relación de medidas posteriores O5 de la pasta dental B (Colgate triple acción).76	
Figura 22. Relación de medidas posteriores O3 de la pasta dental A (kolynos). ....	77
Figura 23. Relación de medidas posteriores O6 de la pasta dental B (colgate triple acción).78	
Figura 24. Variación del pH en 7 y 14 días de la pasta A (kolynos). ....	79
Figura 25. Variación del pH en 7 y 14 días de la pasta dental B (colgate triple acción). ....	80

## RESUMEN

El objetivo de la investigación fue explicar cuál es el efecto que produce el uso de 02 pastas dentales y variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018.

El estudio es de nivel explicativo, el tipo de investigación es aplicada y el diseño de esta investigación es cuasi experimental con dos grupos experimentales, con pre y post test con series de tiempo con grupos comparativos; la población está compuesta por 350 estudiantes por exclusión e inclusión se trabajó con una muestra de 30 niños y niñas de 6 a 11 años de edad.

En el resultado del presente trabajo investigativo se encontró una significativa diferencia entre los valores de pH salival medidos después del cepillado con las pastas dentales A y B; se demostró de esta manera que la pasta dental A (Kolinós) presentó valores de pH salival promedios de 6 (ácido), 7 (neutro) y 4 (básico); después del haber cepillado 7 y 14 días; y en la pasta dental B (Colgate triple acción) presentó valores de pH salival promedios de 5.9 (ácido), 7 (neutro) y 8 (básico); después del haber cepillado 7 y 14 días.

**Palabras claves:** Pasta dental, pH básico salival, pH ácido salival, pH neutro salival.

## **ABSTRACT**

The objective of the research was to explain the effect produced by the use of 02 toothpastes and variation of salivary pH, in children from 6 to 11 years old in Educational Institution N ° 30218 "Madre Teresa de Calcuta" of El Tambo District, 2018.

The study is of explanatory level, the type of research is applied and the design of this research is quasi-experimental with two experimental groups, with pre and posttest with time series with comparative groups; the population is composed of 350 students for exclusion and inclusion, with a sample of 30 boys and girls between 6 and 11 years of age.

In the result of the present investigative work, a significant difference was found between salivary pH values measured after brushing with toothpastes A and B; it was demonstrated in this way that toothpaste A (Koly nos) presented salivary pH values averages of 6 (acid), 7 (neutral) and 4 (basic); after having brushed 7 and 14 days; and in toothpaste B (Colgate triple action) presented average salivary pH values of 5.9 (acid), 7 (neutral) and 0 (basic); after having brushed 7 and 14 days.

**Key words:** Dental paste, basic salivary pH, salivary acid pH and neutral salivary pH.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación, titulado: “USO DE 02 PASTAS DENTALES Y VARIACIÓN DEL PH SALIVAL, EN NIÑOS DE 6 A 11 AÑOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 30218 “MADRE TERESA DE CALCUTA” DEL DISTRITO DE EL TAMBO, 2018, se realizó a través de una investigación experimental para poder dar respuesta a nuestro objetivo : Explicar cuál es el efecto que produce el uso de 02 pastas dentales y variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018.

La saliva, tiene como principal función de colaborar en la masticación y deglución de los alimentos, al ingerir estos alimentos entre carbohidratos y azúcares sin la correcta limpieza, sin un buen cepillado dental y el uso incorrecto en las proporciones de la pasta dental, ocasionarían un cambio brusco del pH bucal, originando enfermedades bucodentales que con el tiempo se agravarían. Es por ello que es importante la correcta higiene bucal, para lo cual es necesario el uso de una pasta dental con propiedades y componentes ideales, de esta manera se regula el pH de la boca, controlando el nivel de ácidos producidos por la placa interviniendo como factor principal en la higiene bucal.

Se estableció la relación entre el cambio del PH y la importancia de una buena higiene bucal con ayuda de las pastas dentales A (Kolinós) y B, con la finalidad de que el profesional odontólogo, padre de familia, escolar, etc. pueda tener conocimiento de cuál es la pasta dental idónea que ayude a la saliva a retornar el pH salival con mayor rapidez y así evitar la caries entre otras enfermedades de importancia.

Teniendo como interrogante principal: ¿Cuál es el efecto que produce el uso de 02 pastas dentales y variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018?

La presente investigación, sirve para poder entender como el uso de las pastas dentales durante la higiene bucal actúan provocando cambios en la cavidad oral, de tal manera que servirá para la comunidad y de guía al profesional odontólogo durante su trabajo, así podrá recomendar el uso de distintas pastas dentales y el efecto que produce en la cavidad oral.

Los resultados correspondientes a los objetivos de esta investigación fueron: el pH basal salival se encontró en valores ácidos promedio de 5,6 y después del cepillado llegó a valores neutros 7 solo con la pasta A (Kolinós) y en la pasta B (Colgate triple acción) no hubo cambios significativos.

Por ello esta investigación se dividió en 4 capítulos: El primer capítulo se explicará el planteamiento del estudio, el segundo capítulo el marco teórico, el tercer capítulo la metodología y el cuarto capítulo los estudios y la discusión de esta investigación.

Las Autoras

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

#### **1.1. Planteamiento y formulación del problema**

##### **1.1.1. Planteamiento del problema**

El uso de las pastas dentales hoy en día, es una de las principales formas de mejorar la salud bucal, siendo importante que esta práctica se inicie en el recién nacido para luego complementarlo en la niñez, permitiendo que en la adultez se conserve mejor las piezas dentales; producto de la ingesta de alimentos se manifiesta cambios en la cavidad oral; esta variación de pH salival son causantes iniciales para el surgimiento de diversas enfermedades bucodentales.

Es de conocimiento que el pH salival, se mantiene en un rango de 6.7 y 7.4 en su normalidad, luego del uso de una pasta dental determinada, el resultado

da un sabor desagradable, que va acortándose de acuerdo al tiempo y por efecto de la pasta dental provista.

Estudios realizados a nivel mundial por Maeda y sus colaboradores indican que en el tejido del esmalte se encuentran diferentes cambios con ciclos continuos, como la desmineralización y remineralización, dependiendo de la concentración de pH, ocasionando de esta manera una de las enfermedades más comunes encontradas en boca la caries dental. <sup>(1)</sup>

Otros estudios explican que las variaciones del pH están asociados a factores que determinan sus desviaciones, tales como aspectos dietéticos, enfermedades asociadas, consumo de medicamentos, patologías entre otras <sup>(2)</sup>

En Latinoamérica se encontró que el aumento de patologías bucales, hacen que el odontólogo recomiende el uso de dentífricos según los requerimientos de cada niño de acuerdo a su edad, sus necesidades y sus limitaciones; también se encontró que el pH salival aumenta ligeramente a un valor alcalino en la mayoría de los estudiantes después del cepillado dental, en el caso de los estudiantes con pH salival ácido después del cepillado se encontró valores cercanos a lo neutral, observando así la importancia del cepillado dental y la influencia de este con el pH. <sup>(3)</sup>

Estudios realizados en Lima señalan que el cepillado dental previo produce una caída del pH salival menos acentuada después del consumo de los alimentos y que el pH para la saliva no estimula, no está directamente relacionado con la cantidad de lesiones cariosas cavitadas, ni el sexo (niños y niñas). <sup>(4)</sup>

En la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, se observó mediante el uso de la historia clínica, que la gran mayoría de escolares no emplean en su higiene bucodental las pastas dentales, no hay una preocupación por su higiene dental, tanto por los padres y los docentes de la institución. También con el empleo del odontograma, se hallaron gran cantidad de piezas dentales deterioradas producto de la variación de pH originando la caries dental.

Por lo tanto, es de interés saber si el uso prolongado de determinadas marcas de pastas dentales va a producir la alteración del pH, dependiendo de la fisiología de cada escolar que se evaluará en su momento, con la finalidad de obtener información que relacionen pastas dentales y el pH salival en niños de 6 a 11 años, debido a los pocos estudios que se encontró y que abarquen el tema de pastas dentales y pH salival realizados en niños.

Con la finalidad de que el profesional odontólogo, padre de familia, escolar, etc. pueda tener conocimiento de cuál es la pasta dental idónea que ayude a la saliva a retornar el pH salival con mayor rapidez y así evitar la caries dental entre otras enfermedades de importancia.

Así, ante lo expuesto, la pregunta principal que guía esta investigación es: ¿Qué efecto produce el uso de dos pastas dentales en la variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución educativa N°30218 “Madre Teresa de Calcuta”, 2018?

## **1.1.2. Formulación del problema.**

### **1.1.2.1. Problema general.**

¿Cuál es el efecto que produce el uso de 02 pastas dentales y variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018?

### **1.1.2.2. Problemas específicos.**

- ¿Cuál es el efecto que produce la pasta dental A en la primera y segunda medición después del experimento en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018?
- ¿Cuál es el efecto que produce la pasta dental B en la primera y segunda medición después del experimento en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018?
- ¿Cuál es la relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018?
- ¿Cuál es la relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018?.

- ¿Cuál es la relación que existen entre las mediciones posteriores al experimento de los grupos experimentales A y B respectivamente en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018?
- ¿Cuál es la diferencia del efecto de las pastas dentales A y B en la variación del pH salival en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general.**

Explicar cuál es el efecto que produce el uso de 02 pastas dentales y variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018.

### **1.2.2. Objetivos específicos.**

- Determinar el efecto que produce la pasta dental A en la primera y segunda medición después del experimento en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018.
- Determinar el efecto que produce la pasta dental B en la primera y segunda medición después del experimento en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018.

- Establecer la relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018.
- Establecer la relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018.
- Establecer la relación que existen entre las mediciones posteriores al experimento de los grupos experimentales A y B respectivamente en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018.
- Identificar la diferencia del efecto de las pastas dentales A y B en la variación del pH salival en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018.

### **1.3. Justificación e importancia**

El estudio se realizó como ayuda para conservar mejor la salud bucal; así nos aseguramos de que toda la comunidad mantenga su salud oral, disminuyendo los factores de riesgo de problemas dentales y así evitamos la aparición de diferentes enfermedades.

El término odontología preventiva es poco escuchado dentro de la Carrera odontológica, se entiende como la forma moderna de reducir los tratamientos dentales y mantener una buena salud oral, a través del uso del cepillado de los dientes con una

pasta dental idónea y la limpieza en el dorso de la lengua, además del uso de otros accesorios como el hilo dental, exámenes preventivos, etc., son una garantía para la óptima mantención de la salud dental y periodontal. <sup>(5)</sup>

Actualmente dentro del mercado competitivo, se puede observar una considerable cantidad de ofertantes en pastas dentales, y su gran variedad a necesidad de la población según gustos, precios, moda, etc., los mismos que se convierten en factores para su elección del consumidor.

La pasta de dientes es uno de los productos que le dan más dinamismo al mercado del cuidado bucal; el marketing en pastas dentales y la tecnología, son causantes para la presencia de versiones cada vez más novedosas.

Son pocas las personas que conocen la información contenida proporcionada por las pastas dentales, la poca preocupación de saber las indicaciones y el contenido hacen que en lugares rurales no se utilicen las pastas dentales permanentemente.

La presente investigación sirve para poder entender como el uso de las pastas dentales durante la higiene bucal actúan provocando cambios en la cavidad oral, de tal manera que servirá para la comunidad y de guía al profesional odontólogo durante su trabajo, así podrá recomendar el uso de distintas pastas dentales y el efecto que produce en la cavidad oral.

#### **1.4. Hipótesis y descripción de las variables.**

##### **1.4.1. Hipótesis.**

Existe influencia en el uso de 02 pastas dentales y variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del Distrito de El Tambo, 2018.

## 1.4.2. Descripción de las variables.

### 1.4.2.1. Definición conceptual de las variables.

Variable independiente: Pastas dentales.

Son muestras homogéneas y con variada proporción, con medidas y concentraciones dependientes del tipo de producto elegido, usadas con el cepillo dental; para cumplir 3 funciones específicas: la primera (es un sistema limpiador, constituido por un abrasivo, detergente y espumantes, facilitando la eliminación más eficaz de residuos, placa y película); la segunda (pulen los dientes permitiendo una mayor reflexión de la luz y un aspecto más estético, son utilizados generalmente tenso activos emulsificantes y lubricantes) y tercero ( el sistema profiláctico es el de mayor importancia preventiva, asiste y complementa al sistema limpiador en su acción anticariógena a través de sus agentes terapéuticos).<sup>(6) (7)</sup>

Variable dependiente (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.<sup>(8)</sup>

### 1.4.2.2. Definición operacional de la variable dependiente.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
PH salival	Componente hidrogeniones	Acido Neutro Básico	Acido: 0 a <7 Neutro: 7 Básico: >7 y <14

### **1.5. Delimitación de la investigación**

En el aspecto teórico, el estudio se enmarca en el análisis de pastas dentales comerciales y accesibles a la economía de la población, asimismo a aquellas que contienen en su composición valores de flúor en partes por millón a 1450, consecuentemente se excluyeron las pastas que contienen valores de flúor mayores o menores a 1450.

Asimismo, se estudió con mayor detalle el componente hidrogenión presente en la función amortiguadora de la saliva en especificidad dentro del pH salival, se excluyó otras funciones de la saliva: la cicatrización, digestiva, gustativa, etc.

El estudio se desarrolló con estudiantes cuyo rango de edad es de 6 a 11 años, se excluyeron a aquellos estudiantes que no trajeron las autorizaciones firmadas por los padres de familia o tutores, asimismo, a los que padezcan enfermedades o están en tratamientos de ello. Del mismo modo, a los que presentaban piezas dentales cariadas y los que están en tratamiento odontológico.

En relación a las pastas dentales se excluyeron aquellas para tratamientos específicos, cómo sensibilidad dental, ortodoncia, prótesis, etc.

### **1.6. Limitación de la investigación**

Las limitaciones que se presentaron durante la aplicación de la investigación fueron: La poca predisposición del docente de aula a brindar el tiempo adecuado y necesario para la ejecución del experimento; se tenía que tomar las muestras a las 10:00 horas y en algunas ocasiones se negaron otorgar el permiso correspondiente.

El incumplimiento o la inasistencia de los estudiantes a la toma de muestras, por enfermedad, actividades extracurriculares y otras que el docente ejecutaba.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del problema**

En la tesis, Evaluación del efecto inhibidor de pastas dentales frente al streptococcus mutans estudio in vitro. [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2017 <sup>(9)</sup>. La tesis concluye que la pasta dental de uso odontopediátrico que obtuvo el mayor efecto inhibidor frente al Streptococcus Mutans fue Vitis Junior, las partículas por millón de flúor de la pasta dental que obtuvo el primer lugar en la investigación fueron de 1000 ppm y las partículas por millón de flúor de la pasta dental que obtuvo el último lugar en nuestra investigación fue de 0ppm.

En la tesis, Variación del pH salival después del uso de diferentes pastas dentales, en niños de 6 a 13 años del albergue Nueva Esperanza. [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Arequipa: Universidad Católica De Santa María; 2017 <sup>(10)</sup>

concluyen que la pasta dental A (Colgate total 12), tiene mayor variación a los 10 minutos, en comparación a las pastas dentales B (oral B) y C (dento).

En el estudio, Evaluación del pH salival en niños escolares después de consumir el desayuno escolar en la escuela Archipiélago de Colon de la Parroquia Santa Rosa del Canton Ambato. [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Ecuador: UDLA; 2016 <sup>(2)</sup>, concluye que el nivel de pH después del cepillado dental en los escolares se mantuvo en un pH neutro lo que nos ayudó a tener un buen inicio para el presente estudio, en el índice ceo y CPO se puede observar que existe 7,15% de piezas cariadas, el 2,01% de piezas extraídas y el 6,85% de piezas obturadas en piezas temporales, en piezas definitivas tenemos, el 2,87% de piezas cariadas, el 0,75% de piezas perdidas y el 6,26% de piezas obturadas, lo que suman solo el 25% de piezas afectadas del total de piezas examinadas dando un valor no tan significativo sobre el nivel del pH.

En la tesis, Determinación del pH salival antes y después del consumo de alimentos potencialmente criogénicos en niños y niñas de 5 años de edad de la escuela de educación básica Rosa Zárate del Cantón Salcedo. [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Ecuador: UDLA; 2014 <sup>(11)</sup>. Concluye que el cepillado dental a un minuto antes de la ingesta de alimentos permite obtener un pH neutro tanto en niños como niñas, el cepillado a 5 minutos después del consumo de una dieta rica en sacarosa y fructuosa provocan un descenso de pH a 5,5 así la saliva se toma acida, siendo más acentuada que el consumo de almidones el cual no produce un descenso de pH menor a 6, por lo que no se lo considera un alimento acidógeno. El presente estudio permitió comprobar que el alimento que produce un mayor descenso del pH es el caramelo (sacarosa), siendo el que mantiene acida la saliva por más tiempo, disminuyendo así la alcalinidad de la misma, por lo que se considera potencialmente cariogénico.

En la tesis, Importancia del uso de dentífricos para infantes en la facultad piloto de odontología periodo 2011. [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Ecuador: Facultad Piloto De Odontología; 2011 <sup>(3)</sup> , concluyen que en el mercado de la higiene bucodental se prevé que la importancia del canal farmacéutico aumente significativamente en los próximos años, en detrimento de otros canales de comercialización. El aumento en la población de patologías bucales y la especificidad cada vez mayor de los dentífricos ofertados en farmacia, hacen que los odontólogos recomienden este tipo de productos. En este sentido, el farmacéutico, conocedor de la composición de dichos productos, tiene por delante una importantísima labor como consejero profesional de la salud. Los datos informativos acerca del uso e importancia de los dentífricos según los requerimientos de cada niño de acuerdo a su edad, sus necesidades y tipo de dentífrico son la limitación a la aparición de efectos secundarios o colaterales. Estos son necesarios además para infundir en el infante a través de los padres el buen hábito de higiene oral, como es cepillarse sus dientes y la técnica que se requiere para ello, entre otras.

En la tesis, Comparación de tres pastas dentales con clorhexidina, xilitol y Triclosán en la reducción del streptococcus mutans en saliva. [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. El Salvador: Universidad De El Salvador; 2011 <sup>(12)</sup> , concluyó que el Triclosán presente en la pasta dental Colgate total 12 es la pasta que redujo la mayor cantidad de St. Mutans en saliva de las unidades experimentales, seguido por clorhexidina presente en la pasta dental carlax y finalmente por Xilitol presente en la pasta dental Glister, es por ello que el Triclosán presente en la pasta comercial Colgate Total 12 es mejor para los otros dos ingredientes activos presentes en las otras pastas para reducir las poblaciones de St. Mutans que produce las caries dentales.

En la tesis, Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños. [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Lima: universidad nacional mayor de San Marcos; 2008 <sup>(4)</sup> , concluyó que el cepillado dental previo produce una caída del pH salival menos acentuada después del consumo de los alimentos y que el pH para la saliva no estimula, no está directamente relacionado con la cantidad de lesiones cariosas cavitadas, ni el sexo (niños y niñas).

En la tesis, Evaluación del pH salival antes y después del cepillado dental en Estudiantes de la carrera de odontología de la universidad nacional de Chimborazo. [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 1999 <sup>(13)</sup> , concluyó que el pH salival aumenta ligeramente a un valor alcalino en la mayoría de los estudiantes después del cepillado dental, en el caso de los estudiantes con pH salival ácido después del cepillado se encontró valores cercanos a lo neutral, observando así la importancia del cepillado dental y la influencia de este con el pH.

## **2.2. Bases teóricas**

Es necesario tener un respaldo teórico para poder investigar porque la base teórica científica del trabajo, es la teoría. El presente trabajo se realiza con la finalidad de reforzar teorías ya planteadas de pastas dentales.

### **2.2.1. Pastas dentales.**

#### **2.2.1.1. Historia de las pastas dentales.**

La primera referencia se encuentra en un manuscrito egipcio del siglo IV a.C. (hace 4 mil años), se establece la utilización del clister o lavativa dental para lavarse los dientes. <sup>(14)</sup>.

Las tribus negras del Alto Nilo emplearon, y continúan haciéndolo, un dentífrico elaborado con las cenizas resultantes de la quema del excremento de vaca<sup>(14)</sup>

En Persia, alrededor del año 550 a. C., elaboraban una mezcla de tintura y agua boratada que aplicaban sus dientes y encías con un pincel.<sup>(15)</sup>

En el pueblo etrusco es el primero en crear una especie de Facultad de Odontología hace más de 2300 años que sobresalió en la historia por la blancura de su sonrisa. Utilizando la orina humana como pasta dental, asegurando Plinio el Joven (61-113 d.C.) que no había mejor remedio contra las caries. Siendo utilizada también para la higiene bucal. De igual manera sucedió con el pueblo de los íberos, el historiador griego Estrabón (63 a.C. – 19 a.C.) ya en el pueblo de roma se mezclaban la orina con piedra pómez y colorantes para hacer más llevadero el enjuague, las mujeres romanas de clase alta pagaban caro por la orina lusitana, considerada la más valiosa y fuerte del continente. es sabido que la orina tiene amoníaco, sustancia que ayuda a conservar la dentadura.<sup>(14)(16)</sup>

La orina, como componente de las pastas dentífricas continuó siendo utilizada en el siglo XVIII. Pero esta práctica no terminó de convencer a los Pirineos, como lo menciona Erasmo de Rotterdam: Es preciso ser muy cuidadoso de tener los dientes limpios, pues blanquearlos con polvos es propio de jovencitos. Frotarlos con sal y

alúmina es muy perjudicial y servirse de la orina para este propósito es cosa de españoles. <sup>(14)</sup>

El médico Escribonius Largus inventó la pasta de dientes. Una mezcla de vinagre, miel, sal y cristal muy machacado. El primer dentífrico comercializado a finales del siglo XVIII, presentado bajo el formato de pasta o polvo y envasado en una caja de cerámica. En 1842, Peabody, fue el primero en agregar jabón a la pasta de dientes. <sup>(14)</sup>

Tras la Segunda Guerra Mundial, aparecieron detergentes sintéticos que sustituyeron al jabón utilizado en las pastas dentales, tales como Lauril sulfato de sodio. En 1802, en Nápoles, se observó manchas de color pardo amarillento en la dentadura de sus pacientes, resultado de una interacción de variaciones naturales en el esmalte de los dientes y un alto nivel de fluoruros presentes en el suelo y las aguas locales. <sup>(17)</sup>

La pasta dental fluorada aparece en 1914, en 1955, las pastas dentales Crest fueron líderes gracias a la American Dental Association. Cabe mencionar que durante la evolución de las pastas dentales debemos hacer mención a la pasta dental de William Colgate quien funda la compañía Colgate. <sup>(17)</sup>

En la actualidad, existe gran cantidad de marcas en pastas dentales, según los ingredientes para su elaboración lo podemos clasificar en agentes limpiadores, agentes de prevención, agentes

para el sarro, agentes anti-placa bacteriana, agentes desensibilizantes. <sup>(14)</sup>

#### **2.2.1.2. Definición de pasta dental.**

Son muestras homogéneas y con variada proporción, con medidas y concentraciones dependientes del tipo de producto elegido, usadas con el cepillo dental; para cumplir 3 funciones específicas: la primera (es un sistema limpiador, constituido por un abrasivo, detergente y espumantes, facilitando la eliminación más eficaz de residuos, placa y película); la segunda (pulen los dientes permitiendo una mayor reflexión de la luz y un aspecto más estético, son utilizados generalmente tenso activos emulsificantes y lubricantes) y tercero ( el sistema profiláctico es el de mayor importancia preventiva, asiste y complementa al sistema limpiador en su acción anticariógena a través de sus agentes terapéuticos). <sup>(6) (7)</sup>

La pasta de dientes, crema dental o dentífrico es un gel que se utiliza en un cepillo de dientes como un accesorio para limpiar y mantener la estética y la salud de los dientes. <sup>(18)</sup>

Crema dental o dentífrico son términos que suelen emplearse como sinónimo de la pasta dental. El origen etimológico de la lengua latina de la palabra dentífrico, procede de dos voces griegas: dentis (diente) y fricare (restregar). <sup>(19)</sup>

El origen etimológico del término pasta dental emana del latín, pasta que procede de “pasta”, que significa “masa”; y dental,

que viene de “dentalis”, que significa “relativo a los dientes”. Esta palabra latina es fruto de la suma de dos componentes: “dens”, que es sinónimo de “diente”, y el sufijo “-al”, que indica “pertenencia”.<sup>(20)</sup>

El dentífrico es una pasta, generalmente contenida en un tubo, que permite limpiar los dientes con ayuda de un cepillo de dientes.<sup>(21)</sup>

La pasta de dientes es una sustancia química que se utiliza en las tareas de higiene bucal doméstica. Como constituyentes principales de las pastas dentales encontramos al flúor y sodio.<sup>(22)</sup>

### **2.2.1.3. Tipos de pastas dentales.**

#### **2.2.1.3.1. Según su función.**

##### **2.2.1.3.1.1. Pastas dentales para alivio del dolor.**

El empleo de estas pastas dentales debe ser prolongada, caso contrario, si existe alguna pausa en la utilización de la pasta provocaría el regreso de la hipersensibilidad dentaria.<sup>(23)</sup> Entre ellos tenemos:

Pasta Desensibilizante Colgate® Sensitive Pro-Alivio™ con Tecnología Pro-Argin™. Es un tratamiento avanzado para pacientes con hipersensibilidad de la dentina. Puede utilizarse antes o después de procedimientos dentales, tales como la limpieza profesional y el curetaje radicular.<sup>(24)</sup> Entre las características del producto, se tiene:

- Tecnología única con base en el proceso natural de oclusión del túbulo.
- Ayuda a bloquear los estímulos de dolor, tales como la presión táctil y el aire frío
- Un tratamiento contra la sensibilidad y un pulido suave en un solo paso
- Aplicación fácil y rápida con una copa de profilaxis

Entre los beneficios del producto se encuentran: Alivio instantáneo y duradero del dolor y las molestias de la sensibilidad durante cuatro semanas después de una sola aplicación. Puede utilizarse para el alivio instantáneo de la sensibilidad y para la remoción de manchas leves. Se adapta al procedimiento de tratamiento ya existente. No requiere de un procedimiento o técnica nueva <sup>(25)</sup>.

Pasta Dental Oral-B SensiAlivio. Pasta dental que brinda hasta 24 horas de protección contra la sensibilidad, Fórmula avanzada que ayuda a bloquear las aperturas de los pequeños túbulos (micro-canales) conectados a los nervios de los dientes, impidiendo que las sustancias externas - como alimentos y bebidas calientes, fríos o ácidos - activen el dolor <sup>(25)</sup>

#### **2.2.1.3.1.2.Pastas cosméticas.**

También llamadas pastas dentales “Blanqueadoras”, al añadir sustancias blanqueadoras como es el Peróxido de carbamida (agente blanqueador) y el Bicarbonato sódico micro pulverizado (agente

pulidor), entre otros. Se debe recordar que para su mayor efecto de uso se debe emplear después de realizar un tratamiento de blanqueamiento dentario en el centro de salud dental, para prolongar el efecto del blanqueamiento, siendo llamados por tal motivo pastas de mantenimiento<sup>(23)</sup>. Tenemos:

Pasta dental Colgate Luminous White 125 ml. Su presentación econopack de 125 ml g te ayuda a combatir los gérmenes de la caries y te brinda una salud correcta en tu boca disfrutando de dientes más blancos en poco tiempo, úsala diariamente en combinación con tu cepillo dental y disfruta a todas horas esa sensación de frescura que tanto te gusta.<sup>(26)</sup>

Ingredientes: Agua, silica hidratada, glicerina, trifosfato de pensódio, pirofosfato de tetrapotásico, lauril sulfato de sódio, sabor, goma de celulosa, polietileno, cocamidopropil betaína, goma xantana, sacarina sódica, hidróxido de sódio, fluoruro de sódio, dióxido de titanio, azul 1, laca de aluminio.<sup>(26)</sup>

Las pastas bombas.

Son pastas dentales con sustancias antimicrobianas, generalmente su uso es restringido, sólo para ayudar en el tratamiento de enfermedades bucodentales como lo son, la gingivitis, periodontitis, entre otros. Tienen componentes que eliminan los microorganismos de la placa dental, entre los más importantes podemos citar a la Clorhexidina y el Triclosán.<sup>(23)</sup>

La Clorhexidina se utiliza para la prevención de caries, contra las enfermedades de las encías y las infecciones por hongos. Se puede combinar con otros agentes, como el Cloruro de Cetilpiridino, Acetato de Zinc, con el fin de evitar las tinciones que produce la clorhexidina, cabe mencionar que la clorhexidina puede causar alteraciones en la percepción de los sabores. (23)

El Triclosán tiene una acción antiinflamatoria, antibacteriano y antifúngico, es de acción antiplaca, este último menor a la clorhexidina, sin embargo, no presenta los efectos secundarios en comparación con la clorhexidina. Es muy útil en pacientes con enfermedad de las encías. (23)

Otros agentes son las Sales de Zinc, que evitan la calcificación de la placa dental, su efecto es menor que la clorhexidina, tenemos:

Crema Dental Colgate Total 12. Actúa hasta por 12 horas ayudando a prevenir la formación de placa bacteriana; su fórmula exclusiva con triclosan y copolímero (PVM/MA) prolonga la retención del triclosan en los dientes y en los tejidos blandos comparado con Triclosan solamente.<sup>(27)</sup>

Como beneficio, ayuda en la reducción de placa bacteriana hasta en un 98% y en la reducción de la gingivitis hasta en un 88%; como agente antibacteriano de amplio espectro interfiere en la formación de placa que produce la gingivitis, también proporciona

doble acción protectora antibacteriana y de prevención de la inflamación gingival.<sup>(27)</sup>

- Colgate triple acción

Instrucciones de uso: cepílese adecuadamente los dientes después de cada comida, tres veces al día o sino según la recomendación de su odontólogo. Enjuagar completamente después de cepillarse.

Precauciones: niños de 6 años y menores, usar una cantidad del tamaño de una gota supervisado por un adulto, para minimizar que sean ingeridas, en caso de estar recibiendo flúor de otras fuentes consulte a un odontólogo o doctor.<sup>(28)</sup>

- Kolinos súper blanco

Instrucciones de su uso: cepílese adecuadamente los dientes después de cada comida, tres veces al día o sino según la recomendación de su odontólogo. Enjuagar completamente después de cepillarse.

Precauciones: niños de 6 años y menores, usar una cantidad del tamaño de una gota supervisado por un adulto, para minimizar que sean ingeridas, en caso de estar recibiendo flúor de otras fuentes consulte a un odontólogo o doctor.

Consejos: cepille correctamente sus dientes después de cada comida, renueve su cepillo dental cada tres meses y consulte a su odontólogo dos veces al año. <sup>(29)</sup>

#### **2.2.1.3.1.3.Pastas armadura.**

Consideramos a las pastas dentales con Flúor: El flúor ayuda en el proceso de remineralización de los dientes. Además actúa como sustancia para disminuir la hipersensibilidad dentinaria. Los principales compuestos utilizados son: Fluoruro sódico, Mono flúor fosfato de sodio, Fluorhidrato de Nicometanol (fluorinol), Fluoruro de estaño, Flúor de aminas y Fluoruro potásico. <sup>(23)</sup>

#### **2.2.1.3.2. Pastas dentales según la edad.**

Pasta dental en el primer año de vida del bebé: se deben limpiar los dientes con un algodón, una gasa o con un cepillo en forma de dedal sin pasta de dientes. Si se va a utilizar pasta dental, ésta no debe contener flúor. <sup>(30)</sup>

-Pasta dental de 1 a 3 años: se emplea pasta dental con flúor (menor a 1000ppm), debido a la variación de edad en el niño y a la existencia de los molares temporales, se aplica en el cepillo una cantidad necesaria de pasta dental equivalente a un grano de arroz. <sup>(30)</sup>

-Pasta dental de 3 a 6 años: la pasta dental que se emplea debe tener una cantidad de flúor entre 1000ppm y 1450ppm, y la cantidad

equivalente de pasta que se usará es representado por un grano de arroz.<sup>(30)</sup>

-Pasta dentales de 6 a más años: la pasta empleada posee 1450 ppm en flúor y la cantidad es representada por el tamaño de un guisante.<sup>(30)</sup>

Según la Asociación Latinoamericana de Odontopediatría (ALOP) la pasta dental debe contener 1000 ppm en niños menores de 3 años, y la cantidad de pasta a colocar en el cepillo debe corresponder a un granito de arroz crudo de 0-2 Años, un granito de arroz cocido de 3-4 años y de cinco años en adelante en forma de un guisante.<sup>(31)</sup>

El artículo de medicina familiar dice “que los niños entre 6 meses y 3 años (deben tener un aseo al menos de 2 veces al día, utilizar pasta fluorada dependiendo del riesgo de presentar caries en el niño y siempre supervisado); niños mayores de 3 años (el aseo dental al menos 2 veces al día, utilizar pastas fluorada de 1000ppm y siempre ser supervisado hasta por lo menos cumplir 8 años de edad).<sup>(32)</sup>

#### **2.2.1.4. Composición de las pastas dentales.**

##### **2.2.1.4.1. Composición general.**

###### **2.2.1.4.1.1. Abrasivos.**

Son agentes pulidores sólidos cuya función es eliminar la biopelícula que se acumula sobre la superficie de los dientes. Por lo

general deben tener propiedades físicas que le confieran la capacidad de solo desgastar la biopelícula sin dañar el esmalte, sin embargo, si puede opacar el lustre dental, es por ello que se agregan pulidores a la formulación de la pasta dental. Cada vez se recalca que las características de la saliva pueden alterar la abrasividad de la pasta dental.<sup>(10)</sup>

#### **2.2.1.4.1.2. Humectantes.**

Ayudan a prevenir el secado de la pasta dentífrica una vez abierto la pasta dental, también mantienen un ambiente agradable, suave y húmedo. En un inicio se utilizó la solución (50% de glicerina en agua). Actualmente se utiliza el sorbitol, xilitol, polietilenglicoles de bajo peso molecular y propilenglicol 16, confiriéndole mayor humectabilidad evitando el endurecimiento y el secado de la pasta dental.<sup>(10) (3)</sup>

#### **2.2.1.4.1.3. Jabón y detergentes**

Las pastas dentales tienen como función mantener los dientes limpios, un espumante debe ser atóxico, no irritante para la mucosa oral e insípido, sin embargo el jabón es muy irritante para la mucosa produciendo en algunos casos efectos náucicos, por lo que emergieron los detergentes que ayudan a crear una suspensión estable del abrasivo en boca, permitiendo una mejor limpieza, entre ellos el más utilizado el Laurilsulfato de Sodio, N-lauroil sarcosinato sódico, ricinoleato sódico y sulforicinoleato sódico, estos poseen

propiedades antibacterianas y una escasa tensión superficial, la cual facilita el flujo dentífrico sobre los dientes.<sup>(10) (33)</sup>

Los detergentes también se conocen como “tensioactivos”, abreviatura de agentes activos de superficie. El agente tensioactivo más común en la pasta de dientes es lauril-sulfato de sodio. Este agente también forma parte de los productos de belleza con espuma, como el champú. Este ingrediente se puede obtener del coco o del aceite de almendra o de palma. De acuerdo a la Asociación Dental Americana, este agente activo provoca el aumento de la irritación bucal en personas propensas a las aftas o úlceras. Por ello en el mercado encontramos pasta de dientes sin laurilsulfato de sodio.<sup>(34)</sup>

#### **2.2.1.4.1.4. Saborizantes y edulcorantes.**

El sabor junto con el olor, el color y la consistencia de un producto, constituye una característica importante para la elección de una pasta dental, en las primeras fórmulas de pastas dentales se utilizaban azúcar, miel y otros edulcorantes. Debido a que estos materiales pueden ser degradados en la boca para producir ácidos y disminuir el pH de la placa, se eliminaron con el tiempo.<sup>(10)</sup> Actualmente se utiliza como edulcorantes sacarina sódica, ciclamato sódico, xilitol, glicerato aniónico, esencias de menta piperita, hierbabuena, eucalipto, canela, badiana, mentol, aromas frutales.<sup>(33)</sup>

#### **2.2.1.4.1.5. Conservantes**

Los conservantes se adicionan para proteger la pasta dentífrica del efecto de los microorganismos. Se emplean

principalmente benzoato sódico, metilparabeno, metilparabeno sódico, propilparabeno sódico, mezcla de parabenos y formalina. <sup>(33)</sup>

El Benzoato de sodio, metil y etil parabeno son conservantes que impiden que los microorganismos crezcan en la pasta de dientes. La ingesta de la pasta es más propensa en los niños, es por ello que se debe resaltar al benzoato de sodio porque puede ‘aumentar’ el trastorno de hiperactividad y déficit de atención en niños. <sup>(35)</sup>

#### **2.2.1.4.1.6. Aglutinantes o espesantes.**

Alginatos, carregenatos, goma xantana, hidroxietilcelulosa sílice, carboximetilcelulosas, sílicas, Estos componentes favorecen a la pasta dental aumentando la viscosidad y también mantienen unidas las partículas del abrasivo. <sup>(33)</sup>

#### **2.2.1.4.2. Composición química.**

No estamos acostumbrados a leer las etiquetas de los productos que el mercado nos ofrece, en higiene, alimento, etc. que habitualmente consumimos, y si lo hacemos desconocemos lo que en ella dice; entre los productos masivos de higiene bucal encontramos a las pastas dentales, en ella encontramos un montón de nombres químicos que detallaremos ahora.

##### **2.2.1.4.2.1. Lauril sulfato sódico.**

Sustancia química, que actúa como un detergente sintético; según la Agencia Estadounidense de Alimentos y Fármacos se considera seguro hasta una concentración máxima del 50% solo si el

enjuague es inmediato, no es aconsejable para personas que presentan aftas recurrentes, a causa de la irritación que esta sustancia produciría. Las pastas dentales tienen esta sustancia química en concentración a un 2%, aun así, es aconsejable utilizar pastas sin este compuesto. <sup>(36)</sup>.

#### **2.2.1.4.2.2. Triclosán.**

Sustancia química con propiedades antimicrobianas, que inhibe el desarrollo bacteriano. En la cavidad bucal encontramos gran cantidad de bacterias que encuentran un medio adecuado para desarrollarse y conseguir una adherencia, lo que se conoce como placa bacteriana. Que con el pasar del tiempo causan el deterioro de las piezas dentales y enfermedades como es la gingivitis y como consecuencia de ésta la periodontitis. Es por ello el uso del triclosán como agente antiplaca.

Estudios señalan que el triclosán es cuestionado por su toxicidad, por ello la Unión europea limitó su uso a una concentración máxima de 0.30% en pastas dentales y prohibido en otras categorías. <sup>(36)</sup>.

#### **2.2.1.4.2.3. Pirofosfato.**

Se sabe que, si no se elimina la placa bacteriana, ésta se endurece y forma lo que conocemos habitualmente como sarro.

La formación de los pequeños cristales de fosfato de calcio dentro de la placa se endurece y forma los denominados cálculos.

Los pirofosfatos ayudan a reducir los cálculos frenando el crecimiento de los cristales en la superficie del diente. Sin embargo, lo que no hace es eliminar el sarro ya endurecido, esto requerirá de un odontólogo. <sup>(36)</sup>.

#### **2.2.1.4.2.4. Nitrato potásico y cloruro de estroncio.**

Compuestos que ayudan a la sensibilidad dental, y se utilizan en pastas con especificación de sensibilidad; el nitrato potásico actúa a nivel de los nervios sensoriales en línea de la encía inhibiendo el impulso del dolor, el cloruro de estroncio bloquea los microtúbulos dentinales que atraviesan el diente hacia el nervio.

Las pastas dentales para el dolor proporcionan un alivio temporal, caso contrario en la hipersensibilidad producto a fracturas, caries, bruxismo o recesión, entre otro. Necesitarán una atención inmediata de un profesional odontólogo. <sup>(36)</sup>

#### **2.2.1.4.2.5. Clorhexidina.**

Compuesto químico con funciones antiplaca y antigingivitis, en sus desventajas de uso directo tenemos las tinciones dentales, lo que no sucede en una pasta dental debido a la presencia de abrasivos, reduciendo el efecto de las tinciones.

Las concentraciones de clorhexidina en los productos que teníamos en el mercado eran del 0,12% al 0,2%, produciéndose efectos indeseables si se emplea demasiado tiempo o en fumadores. Actualmente encontramos clorhexidina en concentraciones bajas

que evitarían estas tinciones como es en un 0,05% (perio Aid) o 0,06% en orthokin.<sup>(37)</sup>

#### **2.2.1.4.2.6. Sílice, carbonato cálcico y oxido de aluminio.**

Son agentes abrasivos y pulidores, eliminan manchas y pigmentos por fricción dental. se debe evitar el uso de una pasta dental con muchos abrasivos, pues son muy agresivas con las piezas dentales ocasionando un desgaste prematuro.<sup>(36)</sup>

#### **2.2.1.4.2.7. Bicarbonato de sódico.**

Es un antiácido sólido, es útil para modificar el pH, y la actividad de las bacterias que causan la caries dental. Si bien se sabe las comidas en variedad especialmente las azúcares y carbohidratos, contribuyen a la formación de la placa bacteriana que generan acidez en la cavidad oral; con el tiempo estos ácidos provocaran un deterioro del esmalte, es ahí el papel del bicarbonato sódico pues actuará como neutralizador, restaurando el pH a su normalidad.<sup>(36)</sup>

El bicarbonato sódico por otra parte también actúa como abrasivo y pulidos en la limpieza de los dientes.<sup>(36)</sup>

#### **2.2.1.4.2.8. Peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida.**

Son compuestos blanqueadores, son sustancias similares, el peróxido de carbamina no es otra cosa que el peróxido de hidrogeno más urea.<sup>(36)</sup>

En relación al efecto blanqueador, el peróxido de hidrogeno se descompone inmediatamente, lo que no sucede con el peróxido de

carbamida que tarda un poco más en liberar su hidrogeno para su efecto blanqueador. <sup>(36)</sup>

La Unión Europea limito las concentraciones en pasta dental, tal tenemos al peróxido de hidrogeno (0,1%); y para el peróxido de carbamida (0,3%). <sup>(36)</sup>

#### **2.2.1.4.3. Composición de las pastas dentales que se estudiaran.**

##### **2.2.1.4.3.1. Pasta dental A.(Kolinós)**

- Ingredientes activos: Monofluorofosfato de sodio 0,76% y Fluoruro de sodio 0,1%
- Ingredientes: dicalcium phosphate dihydrate/fosfato de calcio dihidratado, agua, dlycerina, laurilsulfato de sodio, goma de celulosa, aroma, sabor, monofluorofosfato de sodio, pirofosfato tetra sódico, sacarina sódica, fluoruro de sodiomonofluorurofosfato de sodio, fluoruro de sodio (1450ppm de flúor, ug/g

##### **2.2.1.4.3.2. Pasta dental B. (Colgate triple acción)**

- Ingrediente activo: fluoruro de sodio 0,32% (1450 ppm)
- Ingredientes: agua, glicerina, silica hidratada, laurilsulfato de sodio, sabor, aroma, goma de celulosa, fluoruro de sodio, goma xantán, sacarina sódica, dióxido de titanio, pigmento verde, pigmento azul, eugenol, y fluoruro de sodio (1450 ppm, ug/g de flúor)

#### **2.2.1.5. Características de las pastas dentales.**

- Una pasta dental ideal debe eliminar con eficacia los dentritos alimentarios, placa bacteriana y manchas, todo esto con la ayuda de un cepillo dental adecuado.
- Debe dejar en la boca una sensación de frescura y limpieza.
- Su costo debe permitir su uso regular.
- Ser inocuo y agradable para el uso.
- Ser estable en las condiciones de almacenamiento y uso, y no producir irritación en la encía o cualquier otra parte de la cavidad bucal.
- Poseer el grado de abrasividad idóneo para proceder a la eliminación de la placa dentobacteriana con el mínimo daño.<sup>(33)</sup>

#### **2.2.1.6. Efectos colaterales.**

Entre los accesorios de limpieza más conocidos, tenemos a las pastas dentales; que actúa en boca y frecuentemente es ingerido por los menores de edad.

Muchos de los compuestos químicos en la pasta dental en concentraciones mayores a los establecidos, son perjudiciales para la salud; debido a la absorción dentro de la boca vía la lengua y la membrana mucosa.

En concentraciones mayores a los establecidos tenemos:

- Hidróxido Del Sodio

Propósito: componente común de los limpiadores de horno y de drenaje.

Efectos de salud: Irritación de la Piel.

– Sorbitol

Propósito: Humectante

Efectos de salud: hinchazón y obstáculo intestinal en altas dosis, a causa de sus efectos laxantes, se debe supervisar el uso de pastas dentales que contengan un 70 % de sorbitol.

– Fluoruro Del Sodio

Propósito: Anti-bacteriano

Efectos de salud: Fluorosis (mancha amarillenta de los dientes); osteoporosis (calcio injerido en los huesos); venenoso (puede causar la salivación, náuseas, vómitos y diarrea),

– Glicerina

Propósito: mejora la sensación del producto

Humectante: mantiene el producto húmedo

La glicerina se puede procesar de las plantas o animales

Efectos de salud: generalmente seguro

– Triclosan

Propósito: Agente anti-bacteriano

Efectos de salud: daños de la encía (muerte prematura de la célula de la encía)

– Sodio láureo sulfato (SLS)

Propósito: El elemento detergente y espumoso, usada a menudo como desengrasador de motores

Efectos de salud: irritación de la mucosa de las membranas en la boca, úlceras de la boca.<sup>(38)</sup>

– Flúor

El flúor es un elemento tóxico y reactivo. Su exposición pasa inadvertidamente a través del uso de artículos como aditivo en pastas de dientes, enjuagues bucales. Es utilizado como un ingrediente para disminuir la caries dental.

Su toxicidad puede causar:

1. Daña el sistema nervioso: la acumulación podría interrumpir la síntesis de neurotransmisores y receptores en las células nerviosas, así como deficiencias en la síntesis de proteínas en el cerebro.

Se recomienda evitar el uso de pastas dentales y artículos que contengan concentraciones mayores a 0,7mg/l.

2. Fluorosis dental: protege de caries dental, cuando se excede puede causar fluorosis dental que se manifiesta con estrías o líneas a través de diente.

Se recomienda el uso de una pasta dental con flúor no más del 0,2%; en niños, menores de 6 años, máximo de 0,05%.

3. Problemas estomacales: una cantidad excesiva de flúor en el organismo, provoca que el ácido fluorhídrico irrita las paredes del estómago, ocasionando malestar estomacal. <sup>(39)</sup>

### **2.2.1.7. Cepillo dental.**

El cepillo de dientes está compuesto por un con mango alargado, que sirve de sostén o sujetador; un cuello, en donde se fijaran el tercer componente, las cerdas, cuya finalidad es de limpiarlos y de mantener una buena higiene bucal. <sup>(40)</sup>

El cepillo de dientes es un instrumento de higiene bucal utilizada para limpiar los dientes, las encías y la lengua. Consiste en un cabezal con cerdas agrupadas montadas sobre un asa que facilita la limpieza de las zonas de difícil acceso de la boca. Usar el cepillo de dientes regularmente es una de las mejores maneras de mantener nuestros dientes y encías saludables. <sup>(41)</sup>

Instrumento que sirve para eliminar la placa bacteriana. El cepillo de dientes debe tener unas características muy concretas: el mango recto, un cabezal que llegue fácilmente a todas las partes de la boca y cerdas sintéticas con puntas redondeadas. <sup>(42)</sup>

Se entiende como cepillado dental eficaz a la eliminación mecánica de la placa dental supragingival y subgingival (sulcular o crevicular), llevada a cabo en el ámbito doméstico por el propio individuo o, si sus capacidades psicomotrices están limitadas, por los cuidadores del mismo. <sup>(43)</sup>

#### **2.2.1.7.1. Evolución del cepillo dental.**

Los egipcios fueron los primeros en emplear utensilios para el aseo personal, En el año 3000 a.c. emplean pequeñas ramas con

puntas desgastadas para limpiar sus dientes. Es por ello que el primer cepillo dental fue una ramita con partes extremas modificadas. Fueron varias culturas antiguas que emplearon estas ramas especialmente del árbol del Salvadore pèrsica o “árbol cepillo dental”.

Ya en 1948 en china nace el primer cepillo dental con cerdas, estas cerdas eran extraídas manualmente del cuello de cerdos que vivían en los climas más fríos de Siberia y China. Ya en el año 1600 se introdujo el cepillo dental en Europa. El doctor, padre de la odontología moderna Pierre Fauchard en 1723, ofrece una explicación detallada acerca del cepillo dental. En oposición a la obtención de estos cepillos dentales, el siglo XIX el bacteriólogo francés Louís Pasteur expuso su teoría sobre los gérmenes, comprobando que todos los cepillos de pelo animal, que conservan por mucho tiempo la humedad, acababan por acumular bacterias y hongos microscópicos, y que la perforación de la encía producida por las agudas puntas de las cerdas podía ser la causa de numerosas infecciones bucales.

Como solución a este problema, en la década de los años treinta, se dio el descubrimiento de EE. UU en la obtención del nailon, en los Laboratorios DuPont por Wallace H. Carothers. Este material era duro, rígido y flexible, resistía la deformación y la humedad no lo dañaba porque se secaba completamente con lo cual se impedía el desarrollo de bacterias. Posterior a este descubrimiento

salen los cepillos eléctricos, El Broxodent creado en Suiza por el doctor PhilippeGuy Woog.<sup>(44)</sup>

### **2.2.1.7.2. Características del cepillo adecuado.**

#### **2.2.1.7.2.1. Características físicas.**

##### **Tamaño.**

El tamaño del cabezal del cepillo en el adulto varía de 1,5 cm de ancho y 2,5 cm de largo. El tamaño del cabezal debe ser adecuado, para permitir el acceso a todas las áreas de la superficie.<sup>(41)</sup>

##### **Dureza**

Al hablar de dureza hablaremos de las cerdas del cepillo dental; en el mercado encontramos cepillos con cerdas suaves, medianas y duras; en la mayoría de personas la predilección por cerdas suaves son la opción más adecuada y cómoda, dependiendo de cómo se cepille los dientes y la fuerza que ejerce en ellos. Además, asegúrese de que las cerdas del cepillo de dientes que seleccione tengan las puntas redondeadas.<sup>(41)</sup>

##### **Precio**

Los precios de los cepillos son variados así como variedad en cepillos hay en el mercado, la elección muchas veces de los cepillos eléctricos es mayor a los cepillos manuales, por la mejor limpieza dental que presenta; los costos de los cepillos eléctricos son superiores a los manuales; sin embargo el cambio del cabezal de un cepillo eléctrico será lo mismo al uso de un cepillo manual.<sup>(41)</sup>

## **Eficacia**

Se realizaron estudios para saber la mejor elección entre un cepillo eléctrico y un manual, se encontró que en general, no hubo una diferencia significativa entre los cepillos de dientes eléctricos y manuales en su capacidad para eliminar la placa y prevenir la enfermedad de las encías. Pero la evidencia sugiere que un cepillo de oscilación rotación con las cerdas redondas que van hacia adelante y hacia atrás son más eficaces que los cepillos de dientes manuales. <sup>(41)</sup>

### **2.2.1.7.3. Técnicas de cepillado dental.**

Una buena higiene es un buen cepillado dental, que se realiza después de la ingesta de comidas. Encontrando el cepillado que jamás se debe faltar, es el de después de la cena o la última ingesta después de cenar.

Un buen cepillado tiene como objetivo eliminar los restos de alimentos, las tinciones de los dientes e interferir en la formación de la placa bacteriana. Para ello contamos con diferentes técnicas de cepillado dental, cuya elección dependerá de la situación individual.

#### **2.2.1.7.3.1. Técnica de Bass.**

1954; el cepillo se coloca 45° con respecto al eje mayor del diente y las cerdas se presionan ligeramente en el margen gingival y en la zona interproximal. El cepillo se mueve de atrás hacia adelante con acción vibratoria por 10 a 15 segundos (10 veces) en el mismo lugar para desorganizar la placa. Para las caras vestibulares de todos

los dientes y para las linguales de los premolares y los molares el mango debe mantenerse paralelo y horizontal al arco dentario. Para las caras linguales de los incisivos y los caninos superiores e inferiores el cepillo se sostiene verticalmente y las cerdas del extremo de la cabeza se insertan en el espacio crevicular de los dientes. Para las caras oclusales se recomienda movimientos de barrido cortos en el sentido anteroposterior. Esta técnica se recomienda en los pacientes con inflamación gingival y surcos periodontales profundos por su capacidad de remover tanto la placa supragingival como la subgingival más superficial. <sup>(45)</sup>

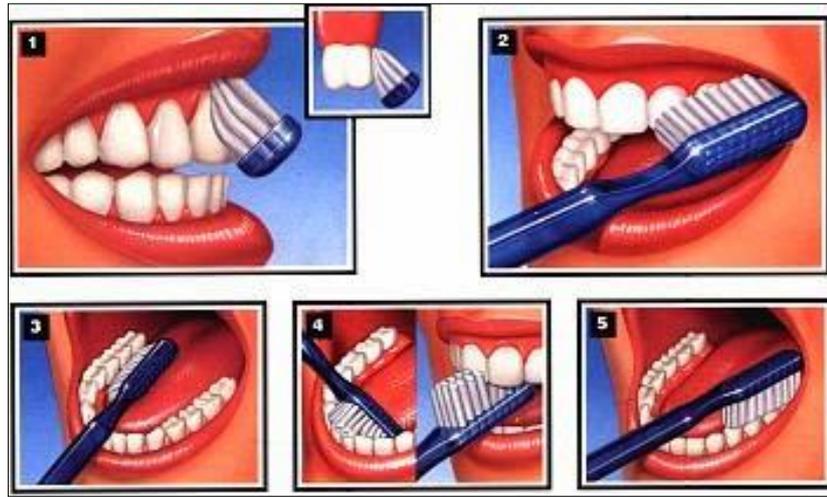


*Figura 1.* Cepillado Bass, tomado del Blog CICS UST (46)

#### **2.2.1.7.3.2. Técnica Stillman modificada.**

Las cerdas se colocan a 45° respecto al ápice de los dientes en el margen gingival, en una posición similar a la del método rotatorio, descansando parcialmente en la encía, El cepillo se sitúa mesiodistalmente con un movimiento gradual hacia el plano oclusal.

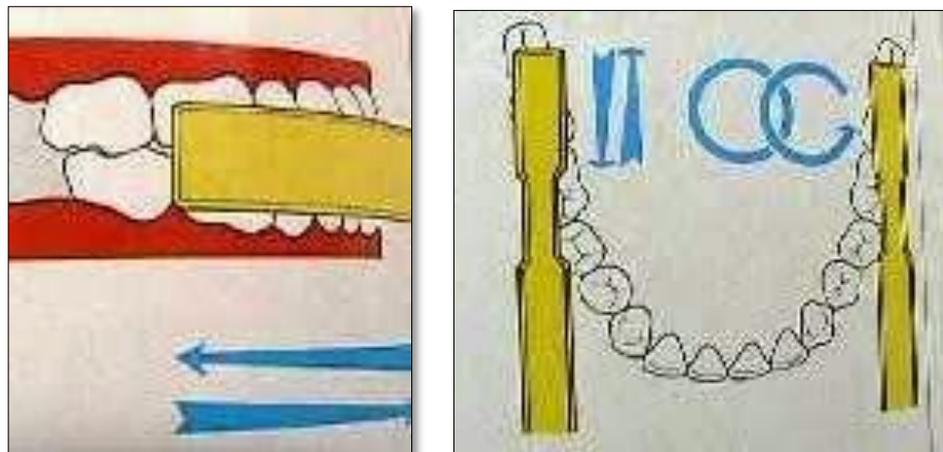
De esta manera, se limpia la zona interproximal y se masajea vigorosamente el tejido gingival. <sup>(45)</sup>



*Figura 2.* Cepillado Stillman modificada, tomado del Blog CICS UST (46).

#### **2.2.1.7.3.3. Técnica horizontal.**

Introducida por kimmelman en 1966; las cerdas del cepillo se colocan 90° con respecto al eje mayor del diente y el cepillo se mueve de atrás hacia adelante como en el barrido. Esta técnica está indicada en niños pequeños o con dificultades motrices importantes que no les permitan utilizar una técnica más compleja. <sup>(45)</sup>.



*Figura 3. Cepillado Horizontal, tomado del Blog CICS UST (46)*

#### **2.2.1.7.3.4. Técnica recomendada para niños**

Starkey en 1978 en un estudio en gran Bretaña se demostró que hay una tendencia a enseñar el método rotatorio, siendo este el más difundido. <sup>(45)</sup>

Se aconseja la colaboración de los padres de familia para una mejor limpieza dental, y dejar de hacerlo hasta que el menor de edad muestre habilidades para poder cepillarse solo. <sup>(45)</sup>

Otra opción es que el menor se coloque a espaldas del padre o madre, parado entre las piernas del padre o la madre, con la cabeza apoyada en el pecho o el hombro izquierdo del padre (si éste es diestro), que empleará su mano izquierda para sostener la cabeza del niño y la mano derecha para implementar la técnica. <sup>(45)</sup>

### **2.2.2. pH bucal.**

#### **2.2.2.1. Definición de pH.**

Tenemos las siguientes definiciones:

Es la que relaciona la sensación de acidez o alcalinidad de una sustancia con su pH. Para ello utilizamos el sentido del gusto, que radica en las papilas sensoriales que tenemos ubicadas en la lengua; aun así es evidente que no podemos emplear el sentido del gusto para conocer el pH de cualquier sustancia; de ahí la necesidad de disponer de elementos que nos ayuden para tal fin, como han sido los indicadores de pH, las tiras de papel impregnadas de

determinados colorantes (tornasol) y los electrodos combinados o sondas de pH. <sup>(46)</sup>

El químico Danés SLP Stirensen definió el pH como el logaritmo negativo de la concentración del ión hidrógeno entonces:  $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$ . El pH indica el grado de acidez o basicidad o indica la medida de la concentración del ión hidronio en una solución, éste se mide por la concentración del ión hidrógeno; los valores de pH están comprendidos en una escala de 0 a 14, el valor medio es 7; el cual corresponde a solución neutra, los valores que se encuentran por debajo de 7 indican soluciones ácidas y valores por encima de 7 corresponde a soluciones básicas o alcalinas. <sup>(47)</sup>

#### **2.2.2.2. Definición de pH bucal**

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. <sup>(8)</sup>

El pH de la cavidad bucal y el de la placa dentobacteriana están relacionados con la capacidad amortiguadora de la saliva, la cual está determinada por la presencia de sistemas amortiguadores, tales como: bicarbonatos, fosfatos, amoníaco y proteínas, entre otros, señalándose una estrecha relación entre la capacidad amortiguadora de la saliva y la incidencia de caries en los individuos.

<sup>(48)</sup>

### 2.2.2.3. pH normal

El pH de la saliva ha sido objeto de intensas investigaciones, así tenemos datos de algunos estudios:

El pH salival es muy variado, Fosdick realizó un estudio donde encontró que el pH salival en reposo se encuentra entre 6.5 a 7; Neil Jenkins en 1963 mostro que el pH salival varía desde 5.3 a 7.8. <sup>(49)</sup>

El pH de la saliva es aproximadamente entre 6,5 y 7; está compuesta de agua y de iones como el sodio, el cloro o el potasio, y enzimas. <sup>(50)</sup>

El pH salival tiende a la neutralidad con un valor promedio de 6.7 variando entre 6.2 y 7.6. La saliva pierde CO<sub>2</sub> después de su recolección y en consecuencia el pH aumentara con el tiempo. Se debe detallar también que el pH de la saliva en las tres glándulas mayores de la boca es diferente; tenemos en el pH salival de tipo mixta (6,9), el pH salival emitido por la glándula parótida (5,8) y el pH salival emitido por la glándula submaxilar (6,6). <sup>(8)</sup>

El Dr. Stephan en 1940 demostró que entre 2 a 5 minutos después de enjuagarse con una solución de glucosa o sacarosa, el pH de la placa dentobacteriana desciende y retorna a su nivel basal dentro de 15 a 40 minutos dependiendo de las características de la saliva de cada individuo y del tipo de estímulo. <sup>(48)</sup>

#### **2.2.2.4. pH crítico.**

Es el pH en el cual los tejidos se disuelven, dependiendo del pH de la placa bacteriana, y está influenciada por las concentraciones de iones, calcio, fosfato y el ambiente. A pesar de no haber un valor exacto se puede considerar que el pH crítico en la superficie adamantina está entre 5.3 y 5.7 y en la dentina varía entre 6.5 y 6.7. se debe recordar que el pH crítico no es constante, sin embargo es proporcional a las concentraciones de calcio y fosfato de la saliva.

(48)

#### **2.2.2.5. Formas de intervención en el PH salival**

##### **2.2.2.5.1. Factores que incrementan el pH salival.**

Dentro de los factores que incrementan el pH tenemos a la salina, tetra péptico que contiene arginina y está presente en la glándula parótida. El amino ácido arginina eleva el pH, debido a sus dos grupos aminos liberados por acción de la enzima bacteriana formando amonio. <sup>(11)</sup>

##### **2.2.2.5.2. Factores que disminuyen el pH salival.**

Como resultado del metabolismo bacteriano los ácidos orgánicos influyen en el pH salival, tenemos: CHO, ácido láctico, ácido acético, ácido butírico, ácido carboxílico. Resaltamos al ácido láctico, mientras mayor sea su concentración, existe la caída del pH salival a su nivel crítico 5.4, a partir de la cual según Stephan se inicia la desmineralización del esmalte. <sup>(11)</sup>

### 2.2.2.6. Escala de pH.

Para hallar la acidez o alcalinidad, de una solución, sustancia o compuesto químico; se miden entre rangos que van de 0 a 14. Dado que cualquier valor menor a 7 se considera ácido, cualquier valor mayor a 7 alcalino o básico y un valor a 7 se considerará neutro. <sup>(10)</sup>

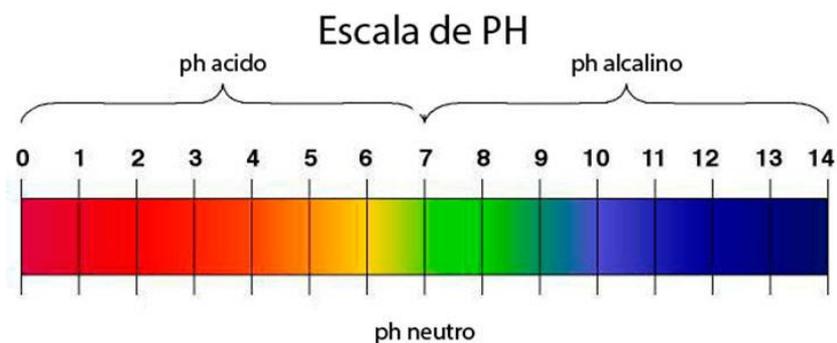


Figura 4. Escala de pH, tomado de la empresa Experimentos Científicos (11).

### 2.2.2.7. Métodos de medición del pH salival

#### 2.2.2.7.1. Medición digital (electrodo)

El electrodo de vidrio posee las mejores características técnicas de medición posibles de todos los sensores que existen, con un manejo sencillo, también ofrece la mayor precisión posible. <sup>(51)</sup> Se puede aplicar universalmente y es muy resistente a las influencias de la solución tales como color, viscosidad y composición química, es de fabricación comercial, uno de color y otro sumergido en la solución cuyo pH se desea medir. <sup>(10)</sup>

El potencio métrico se basa en el hecho de que entre dos disoluciones con distinta  $[H^+]$  se establece una diferencia de potencial. Esta diferencia de potencial determina que cuando las dos

disoluciones se ponen en contacto se produzca un flujo de  $H^+$ , o, en otras palabras, una corriente eléctrica. En la práctica, la medida del pH es relativa, ya que no se determina directamente la concentración de  $H^+$ , sino que se compara el pH de una muestra con el de una disolución patrón de pH conocido.

Para ello se utiliza un electrodo de pH, cuando el electrodo entra en contacto con la disolución se establece un potencial a través de la membrana de vidrio que recubre el electrodo. Este potencial varía según el pH. Para determinar el valor del pH se necesita un electrodo de referencia, cuyo potencial no varía. El electrodo de referencia puede ser externo o puede estar integrado en el electrodo de pH. <sup>(52)</sup>



*Figura 5.* PH metro digital, tomado de EUS (52).

#### **2.2.2.7.2. Medición por cintas**

Papel impregnado de una mezcla de sustancias químicas y que, al ser sumergido en una disolución, adopta un color el cual va a

depender de la concentración de protones o hidrogeniones existentes en la disolución.

Al paso de 10 o 15 segundos se podrá comparar el color que obtuvo con la de la escala de colores que mide el pH, de esta manera se sabe el nivel de la acidez o alcalinidad de una solución. Son utilizadas para laboratorios, escuelas, acuarios. <sup>(53)</sup>

Como líder en la fabricación y distribución, ofreciendo las mejores tiras de papel tenemos a la empresa científica Vela Quin

- 100 tiras de papel indicador con intervalo de pH de 0-14 modelo CVQ2051

Tiras de plástico con 3 almohadillas de detección de pH por tira. Ampliamente usado en laboratorios de ciencias, en la industria y en escuelas, intervalo de (0-14), no se deshacen al introducir a la solución, la tira plástica protege los dedos en contacto con la solución.



*Figura 6.* Ph metro tiras de papel, tomado de la empresa CIVEQ (53).

– Tiras de papel indicador con intervalo de pH 1-14 en presentación tipo cartera

Tiras en cartera, 4 carteras con 20 tiras cada una, intervalos de pH (1-14), Muy resistentes, no se deshacen al introducirlas en

solución, no se corroen, no se decoloran, al ser largan protegen los dedos durante la introducción en la solución.

Papel indicador con intervalo de pH modelo CVQ2056



Figura 7. Papel indicador universal, tomado de la empresa CIVEQ (53).

Ampliamente usado para análisis de pH de fluidos corporales como saliva y orina, también en análisis de suelos y acuarios, tiras de plástico con 2 almohadillas de detección de pH por tira, Intervalo de pH (4-7), Resolución (0.5 unidad de pH).

– Papel indicador con intervalo de pH modelo CVQ2055



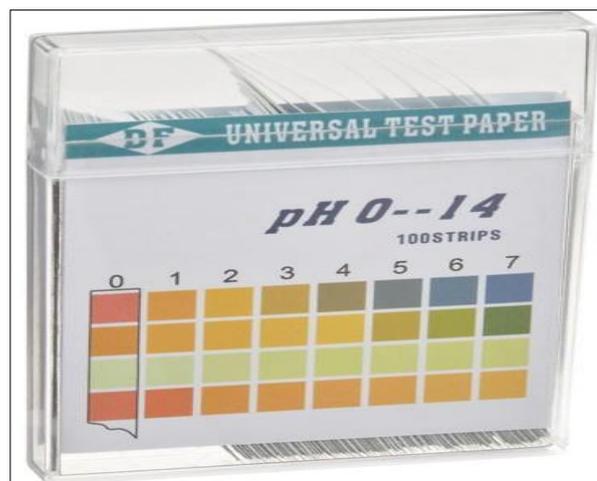
Figura 8. Papel indicador universal, tomado de la empresa CIVEQ (53).

Ampliamente usado para análisis de pH de fluidos corporales como saliva y orina, también en análisis de suelos y acuarios, tiras de plástico con 2 almohadillas de detección de pH por tira, intervalo de pH (4.5-9), resolución (de 0.5 unidad), de pH a pH 4.5 a 5.5 y de 7.5-9 y resolución de 0.25 de unidad de pH de 5.5 a 7.5, muy resistente, no se corroe el colorante se mantienen. <sup>(53)</sup>

- 100x Tests / Tiras reactivas pH universal para medir de 0 a 14 pH - 1 (DF®)

Diferentes indicadores en cada tira que colorean según sea el valor de pH medido. El valor de pH se lee comparando el resultado con una escala de colores que se suministra. Sirve para controlar el pH de sustancias cotidianas, como agua de riego, piscinas, acuarios, tierra hidratada, salivas, orina, sudor, zumos, leche, etc. <sup>(54)</sup>

Son 100 tiras de Tests/ rango de 0 -14 pH/resolución de 1ph



*Figura 9.* Papel universal Test Paper, tomado de la empresa DF®) (54).

## **2.3. Definición de términos básicos**

### **2.3.1. Pasta dental.**

Producto de cuidado dental, constituido por diversos compuestos químicos, con propiedades ideales, que ayudan a mantener un equilibrio bucal. Se emplearon las pastas dentales (Kolinós y Colgate triple acción).

### **2.3.2. PH salival.**

Llamado también potencial de hidrógeno, mide el nivel de acidez o alcalinidad de un compuesto a través de la presencia del ion hidrógeno ; en esta investigación se evaluará el pH salival con un pH metro en tiras de papel que tiene como características: una escala que va del 0 al 14, considerando números inferiores a 7 (ácidos), 7 (neutro) y superiores a 7 (alcalinos).

### **2.3.3. Unidad de análisis.**

Los niños de 6 a 11 años de la Institución Educativa N°30218 “Madre Teresa De Calcuta” Batanyacu – El Tambo en el año 2018; que fueron previamente seleccionados con ayuda de una historia clínica y un odontograma.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Métodos y alcance de la investigación.**

##### **3.1.1. Método.**

El método general usado en esta investigación es científico, según Hugo Sánchez Carlessi y Carlos Reyes, es el camino a seguir mediante una serie de operaciones y reglas prefijadas que nos permiten alcanzar un resultado o un objetivo <sup>(55)</sup>

##### **3.1.2. Nivel**

El estudio es de nivel explicativo, este nivel está dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. <sup>(56)</sup>. Evaluaremos la variación del pH salival a través del uso de dos pastas dentales A y B.

### 3.1.3. Tipo

El tipo de investigación es aplicada, para Murillo: la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación <sup>(57)</sup>. Es común la utilización de la pasta dental para una limpieza bucal, son pocos los que conocen de la importancia que tienen sus ingredientes y los efectos que causan en la boca, por ello que se emplearemos la investigación aplicada para resolver un problema, llevando la teoría a la práctica.

### 3.2. Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es cuasi experimental con dos grupos experimentales, con pre y post test con series de tiempo con grupos comparativos. Son diseños que el investigador utiliza cuando busca determinar los efectos que determina el experimento en el mediano o largo plazo, dado que el grupo administra no es asignado al azar. No se trabaja con grupo control y ello se debe a que se subsana esto al aplicarse al grupo varias mediciones. <sup>(58)</sup>

Grupo pre experimental:

GE<sub>A</sub>: O<sub>1</sub> ➡ X<sub>A</sub> ➡ O<sub>2</sub> O<sub>3</sub>

GE<sub>B</sub>: O<sub>4</sub> ➡ X<sub>B</sub> ➡ O<sub>5</sub> O<sub>6</sub>

Donde

- GE<sub>A</sub>: Grupo experimental A (1er, 2do y 3er grado de la institución)
- GE<sub>B</sub>: Grupo experimental B (4to, 5to y 6to grado de la institución)
- X: Estímulo - las pastas dentales A y B

- O<sub>1</sub> Y O<sub>4</sub>: Pre prueba o medición previa al tratamiento Experimental
- O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, O<sub>5</sub> Y O<sub>6</sub>: Post prueba o medición posterior al tratamiento experimental

### **3.3. Población y muestra**

#### **3.3.1. Población.**

La población está conformada por 30 niños y niñas de 6 a 11 años de edad de la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa De Calcuta” Batanyacu – El Tambo en el año 2018, siendo un total de 350 alumnos.

$$N= 350$$

#### **3.3.2. Muestra**

En este estudio se utilizó el muestreo no probabilístico intencional; se seleccionó la muestra en base a criterios de inclusión y exclusión.

Se excluyeron a aquellos estudiantes que no trajeron las autorizaciones firmadas por los padres de familia o tutores, asimismo, tras el empleo de la historia clínica y el registro de todos los datos que en ella se encuentran, se excluyeron a los que padecían enfermedades sistémicas o estaban en tratamientos de ello. Del mismo modo, con el relleno del odontograma, se excluyeron a los que presentaban piezas dentales cariadas y los que estaban en tratamiento odontológico; la muestra estuvo compuesta por los 30 estudiantes de la institución, que fueron seleccionados tras un minucioso estudio y que presentan las siguientes características: cavidad oral sana, con piezas dentales sin caries, que no padezcan o están en tratamientos médicos u odontológicos y que no ingieran ningún fármaco.

$$n= 30$$

### 3.3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el tamizaje se utilizó la historia clínica, instrumento que sirvió de ayuda para la selección de la muestra; en la historia clínica se puede observar datos sobre la información del paciente, enfermedad actual, antecedentes personales y familiares, índice de higiene oral simplificada y el odontograma para dentición mixta.

Se utilizó el instrumento mecánico, como el PH metro de tiras de papel para el registro de datos, la marca que se empleo fue 100x Tests / Tiras reactivas pH universal para medir de 0 a 14 pH - 1 (DF®os el pH de sustancias cotidianas, como agua de riego, salivas, entre otras.

Los valores de pH fueron registrados gracias al componente hidrogeniones, presentes en la saliva, cuyos valores fueron obtenidos según la escala indicada por la marca del pH metro de tira de papel, para valores que se encuentran en un rango de 0 a 6,9 se les considera ácidos, a valores de 7 neutro y a los que se situaron entre 7,1 y 14 básicos. <sup>(54)</sup>

Después de obtener el permiso correspondiente por parte de la directora de la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, se dio el consentimiento informado a los representantes legales de los estudiantes.

A los 350 estudiantes de la institución se les evaluó mediante un documento médico legal (historia clínica) y con los criterios de exclusión e inclusión, se trabajó con una muestra de 30 estudiantes; se citó a las autoridades de la institución y padres de familia para brindarles una charla informativa

acerca del cuidado dental mediante un adecuado cepillado dental para su menor hijo.

Se registró el pH basal a los 30 estudiantes de la institución a la hora de ingreso a sus aulas (8am), con el uso del pH metro en tiras de papel, luego se dividió a la muestra en dos grupos, un grupo de 15 estudiantes para la pasta dental A (Kolinós) y el otro grupo de 15 estudiantes para la pasta dental B (Colgate triple acción), se realizó la entrega de las pastas dentales y sus cepillos dentales respectivamente.

Con ayuda de los autores se insistió de un correcto cepillado dental mediante la técnica de Bass modificada, durante los siete días con las pastas dentales A (Kolinós) y B (Colgate triple acción); se registró el pH después de los siete días y los 14 días de haber cepillado con las pastas dentales A y B.

#### **3.3.4. Técnicas de procesamiento de datos**

El procesamiento y análisis de datos de la información obtenida con las historias clínicas se realizó a través del programa estadístico SPSS versión 23.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

En este capítulo se presenta el estudio cuantitativo de la investigación y los resultados del análisis de los datos obtenidos. Consta de dos partes, en la primera se exponen los objetivos y la relación que existe entre las variables; en la segunda, se muestra la discusión de los resultados.

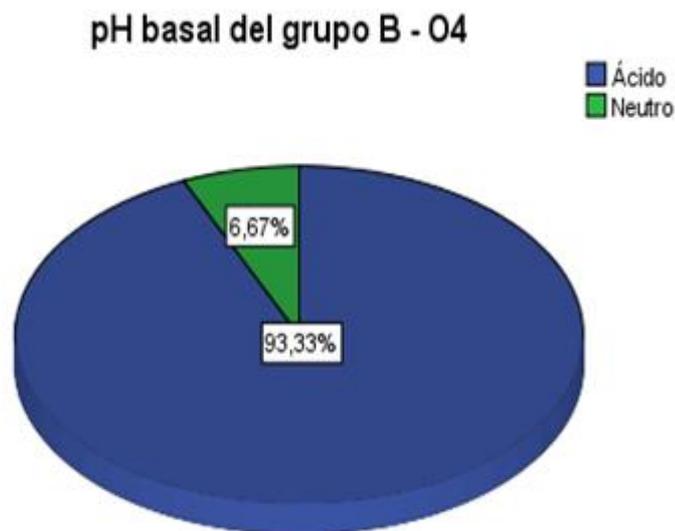
#### **4.1. Presentación de resultados.**

El objetivo general de la investigación fue Conocer el efecto que produce el uso de dos pastas dentales en la variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N°30218 “Madre Teresa de Calcuta”, 2018. Para ello se acudió a la aplicación de la prueba de pH con la ayuda del pH metro en tiras de papel, este instrumento mecánico consta de un colorímetro, rango que ayudara para registrar el pH salival antes y después del cepillado de 7 y 14 días con las pastas A y B en los estudiantes de la institución, usando el instrumento y las indicaciones presentadas,

encontramos valores que se encuentra entre 0 y menores a 7 se consideran ácido, valores de 7 neutro y valores mayores 7 y 14 básico. Con la finalidad de conocer el efecto que produce el uso de dos pastas dentales en la variación del pH salival. A continuación, se detallan los resultados.

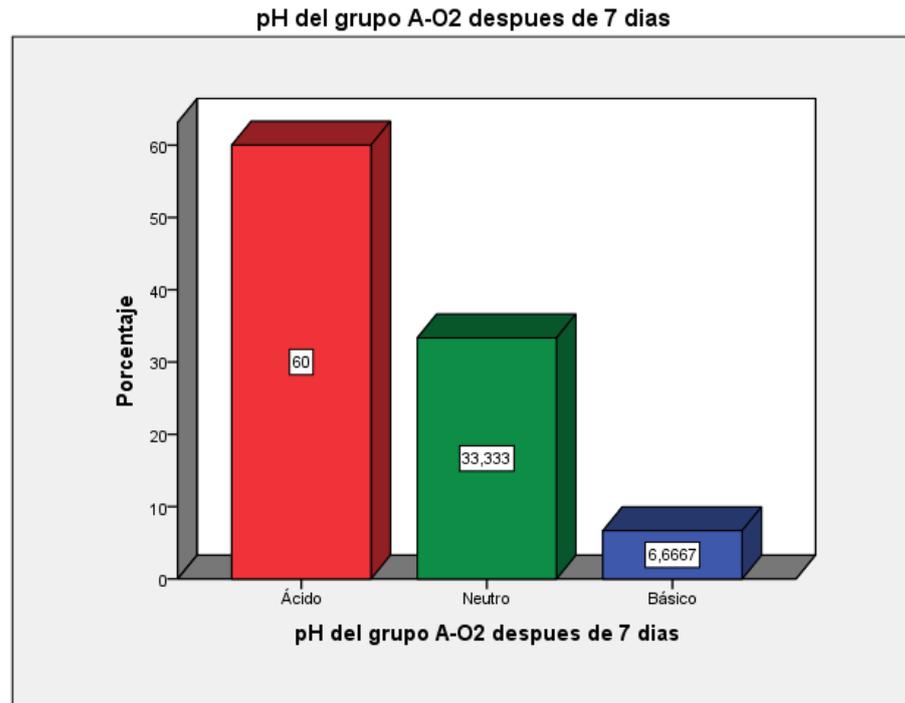
#### 4.1.1. Resultados en relación a los objetivos específicos.

Para el primer objetivo específico, determinar el efecto que produce la pasta dental A (Kolinos) en la primera y segunda medición después del experimento en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa; cuyo propósito es conocer el pH basal inicial antes de las mediciones con la pasta A (Kolinos), se tiene:



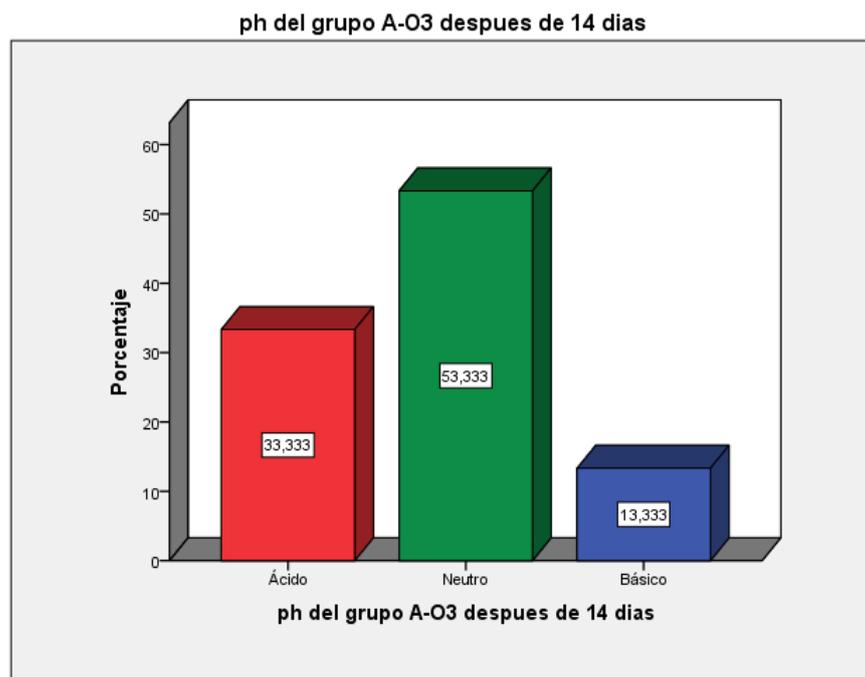
*Figura 10.* PH basal inicial pasta A.

En la figura 10, se muestra la medición de los 15 estudiantes seleccionados para aplicar la pasta dental A (Kolinos), el 93.33% presentan un pH basal ácido promedio de 5.85; mientras que el 6.67% indica que presentan un pH neutro de 7. Es decir, hay mayor cantidad de estudiantes con pH ácido antes de la aplicación de la pasta dental A (Kolinos).



*Figura 11.* Pasta dental A en la primera medición.

En la figura 11, se muestra la medición después de cepillar siete días a los 15 estudiantes que formaron el primer grupo para la aplicación de la pasta A (Kolinós), el 60% presenta un pH ácido promedio de 6, el 33.33% un pH neutro promedio de 7 y un 6% un pH básico promedio de 8.



*Figura 12.* Pasta dental A en la segunda medición.

En la figura 12, se muestra la medición después de cepillar 14 días a los 15 estudiantes que formaron el primer grupo para la aplicación de la pasta A (Kolinós), el 33.3% presenta un pH ácido promedio de 6, el 53.3% un pH neutro promedio de 7 y un 13.3% un pH básico promedio de 8.

De igual manera presentamos el segundo objetivo, determinar el efecto que produce la pasta dental B en la primera y segunda medición después del experimento en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa, se presentará el registro de los datos del pH basal inicial antes del cepillado con la pasta dental B.

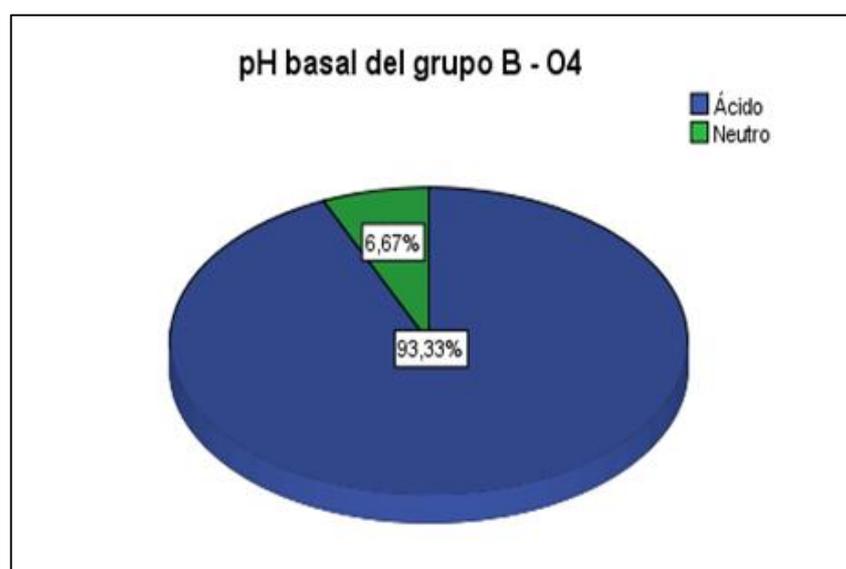


Figura 13. PH basal inicial pasta B.

En la figura 13, se muestra la medición de los 15 estudiantes que formaron el segundo grupo para la aplicación de la pasta B (Colgate triple acción), el 93.33% presentan un pH basal básico promedio de 7.71, mientras que el 6.67% indica que presentan un pH neutro promedio de 7. Es decir, hay mayor cantidad de estudiantes con pH ácido antes de la aplicación de la pasta B.

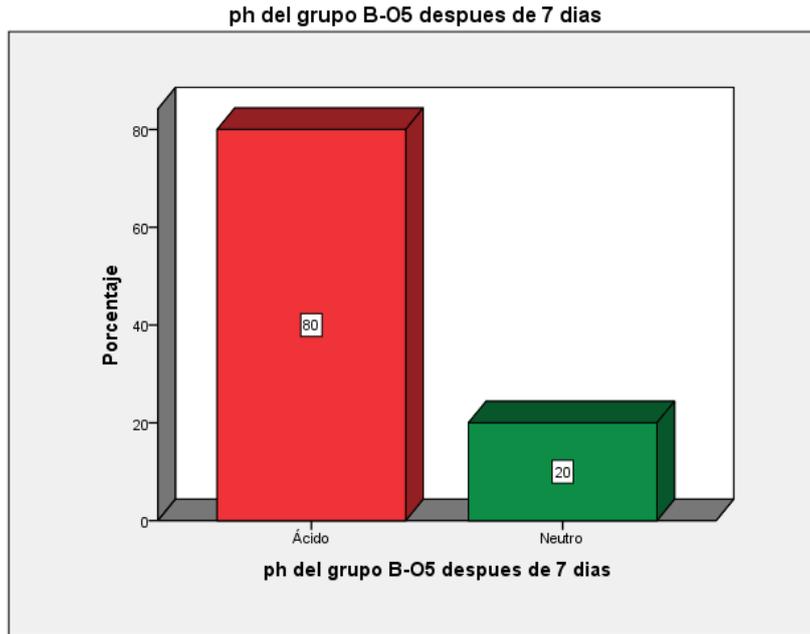


Figura 14. Pasta dental B en la primera medición.

En la figura 14, se muestra la medición después de cepillar siete días a los 15 estudiantes que formaron el segundo grupo para la aplicación de la pasta B (Colgate triple acción), el 90% presenta un pH ácido promedio de 5.75, el 20% un pH neutro promedio de 7 y la inexistencia de un pH básico.

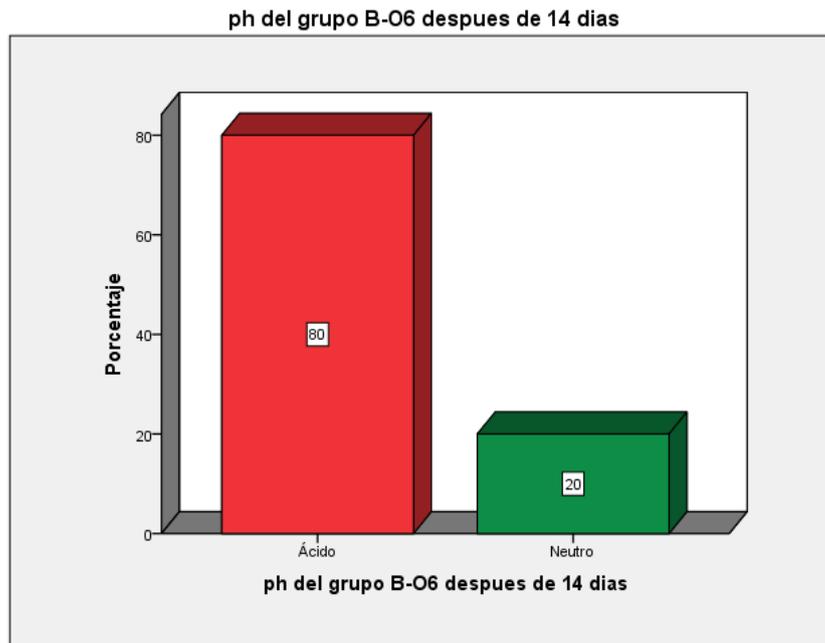


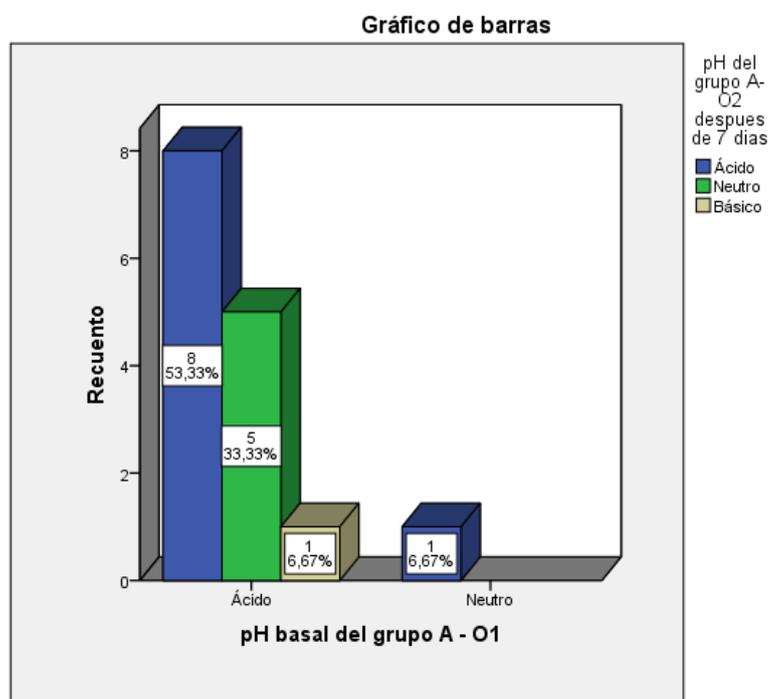
Figura 15. Pasta dental B en la segunda medición.

En la figura 15, se muestra la medición después de cepillar 14 días a los 15 estudiantes que formaron el segundo grupo para la aplicación de la pasta B (Colgate triple acción), el 80% presenta un pH ácido promedio de 6, el 20% un pH neutro promedio de 7.

A continuación, se presentan los resultados en relación con el tercer objetivo establecer la relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa.

*Tabla 1.* Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A a 7 días.

		pH del grupo A-O2 después de 7 días			Total
		Ácido	Neutro	Básico	
pH basal del grupo A - O1	Ácido	8	5	1	14
	Neutro	1	0	0	1
Total		9	5	1	15

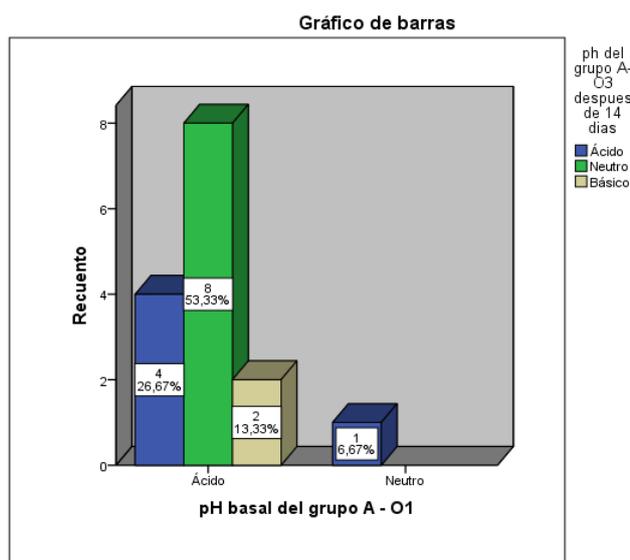


*Figura 16.* Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A a 7 días.

En la figura 16, se muestra la medición después de cepillar siete días a los 15 estudiantes que formaron el primer grupo para la aplicación de la pasta A (Kolinós), del 93.33% que representa a 14 estudiantes con pH inicial ácido promedio de 5.85, el 53.33% que son 8 estudiantes presentan un pH ácido promedio de 6, el 33.33% que son 5 estudiantes presentan un pH neutro promedio de 7 y el 6.67% que es 1 estudiante presenta un pH básico de 8; por otro lado del 6.67% que inicialmente presentan un pH neutro promedio de 7, ahora presentan un pH ácido de 6. Es decir, se encontró una variación de un 33.33% en estudiantes que presentan pH ácido en relación al pH basal (figura 10), para el pH neutro fue de 26.63% en relación al pH basal (figura 10) y un 6.6% en estudiantes que presentan pH básico que no se observó en el registro del pH basal (figura 10).

*Tabla 2.* Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A a 14 días.

	pH del grupo A-O3 después de 14 días			Total	
	Ácido	Neutro	Básico		
pH basal del grupo A - O1	Ácido	4	8	2	14
	Neutro	1	0	0	1
Total		5	8	2	15



*Figura 17.* Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A a 14 días.

En la figura 17, se muestra la medición después de cepillar 14 días a los 15 estudiantes que formaron el primer grupo para la aplicación de la pasta A (Kolinós), del 93.33% que representa a 14 estudiantes con pH inicial ácido promedio de 5.85, el 26.67% que son 4 estudiantes presentan un pH ácido promedio de 6, el 53.33% que son 8 estudiantes presentan un pH neutro promedio de 7 y el 13.33% que son 2 estudiantes presenta un pH básico promedio de 8; por otro lado del 6.67% que inicialmente presentan un pH neutro promedio de 7 ahora presentan un pH ácido de 6. Es decir, existe una variación de un 60.03% en estudiantes que presentan pH ácido en relación al pH basal tomado (figura 10), mientras que la variación del pH neutro fue de 46.63% en relación al pH basal (figura 10) y un 13.3% en estudiantes que presentan pH básico que no se observó en el registro del pH basal (figura 10).

A continuación, se presentan los resultados en relación con el cuarto objetivo establecer la relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa.

Tabla 3  
*Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B a 7 días.*

Variable	pH del grupo B-O5 después de 7 días		Total
	Ácido	Neutro	
pH basal del grupo B - O4	Ácido	12	14
	Neutro	0	1
Total	12	3	15

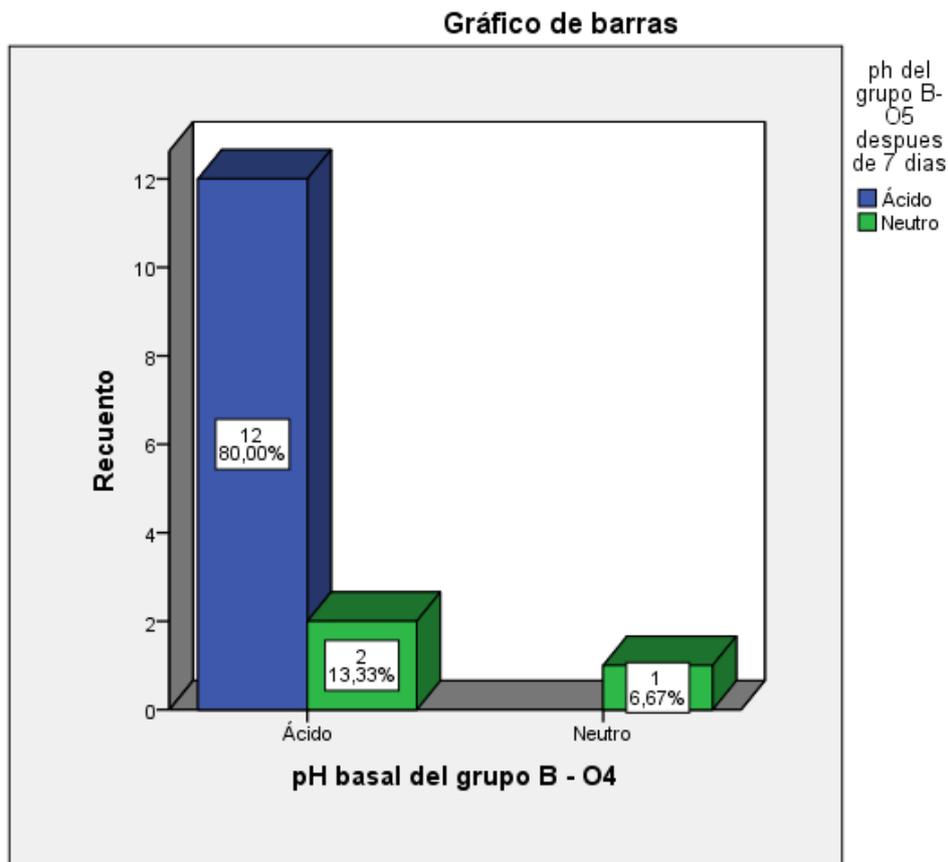


Figura 18. Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B a 7 días.

En la figura 18, se muestra la medición después de cepillar siete días a los 15 estudiantes que formaron el segundo grupo para la aplicación de la pasta B (Colgate triple acción), del 93.33% que representa a 14 estudiantes con pH inicial ácido promedio de 5.71, el 80% que son 12 estudiantes presentan un pH ácido promedio de 5.75, el 13.33% que son 2 estudiantes presentan un pH neutro promedio de 7; por otro lado para el 6.67% que inicialmente presentan un pH neutro de 7 no se encontró cambios significativos. Se observó una variación de un 3.33% en estudiantes que presentan pH ácido en relación al pH basal (figura 13), la variación del pH neutro fue de 13.33% en relación al pH basal tomado (figura 13) y no se registró un pH basal durante los siete días.

Tabla 4.  
Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B a 14 días.

Variable	pH del grupo B-O6 después de 14 días		Total	
	días			
	Ácido	Neutro		
pH basal del grupo B - O4	Ácido	11	3	14
	Neutro	1	0	1
Total		12	3	15

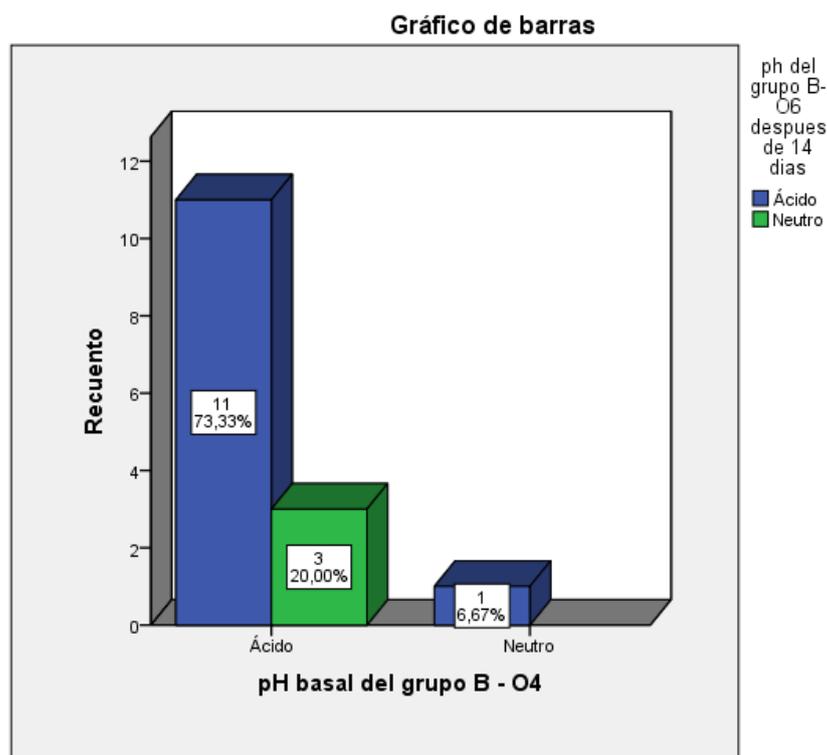


Figura 19. Relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B a 14 días.

En la figura 19, se muestra la medición después de cepillar 14 días a los 15 estudiantes que formaron el segundo grupo para la aplicación de la pasta B (Colgate triple acción), del 93.33% que representa a 14 estudiantes con pH inicial ácido promedio de 5.71, el 73.33% que son 11 estudiantes presentan un pH ácido promedio de 6, el 20% que son 3 estudiantes presentan un pH neutro promedio de 7; por otro lado para el 6,67% que inicialmente presentan un pH neutro ahora representan un pH ácido de 6. Existe una variación de un 13.33%

en estudiantes que presentan pH ácido en relación al pH basal (figura 13), la variación del pH neutro fue de 13.33% en relación al pH basal (figura 13).

Se presentan los resultados en relación con el quinto objetivo, establecer la relación que existen entre las mediciones posteriores al experimento de los grupos experimentales A y B respectivamente en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa

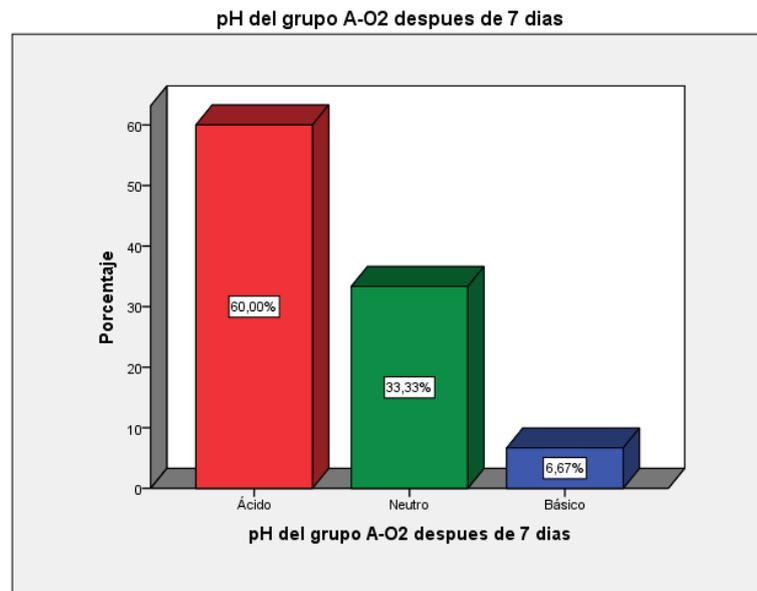


Figura 20. Relación de medidas posteriores O2 de la pasta dental A (Kolinos).

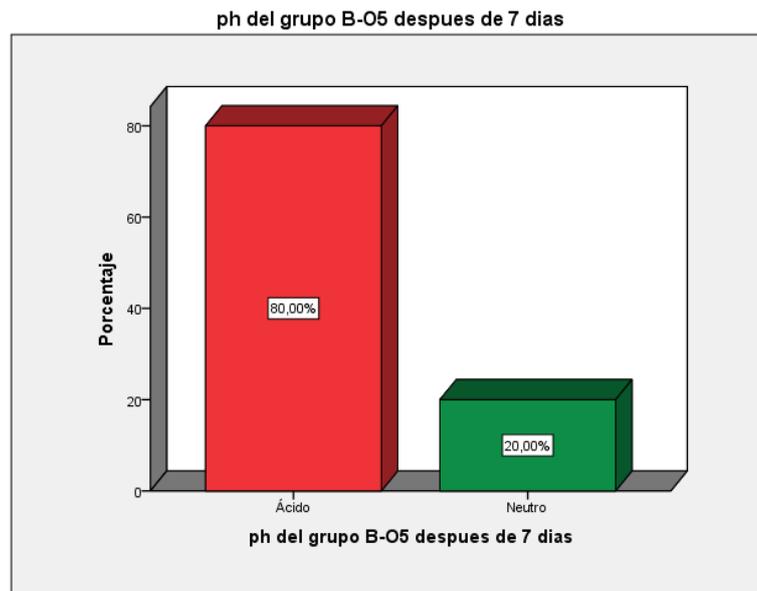
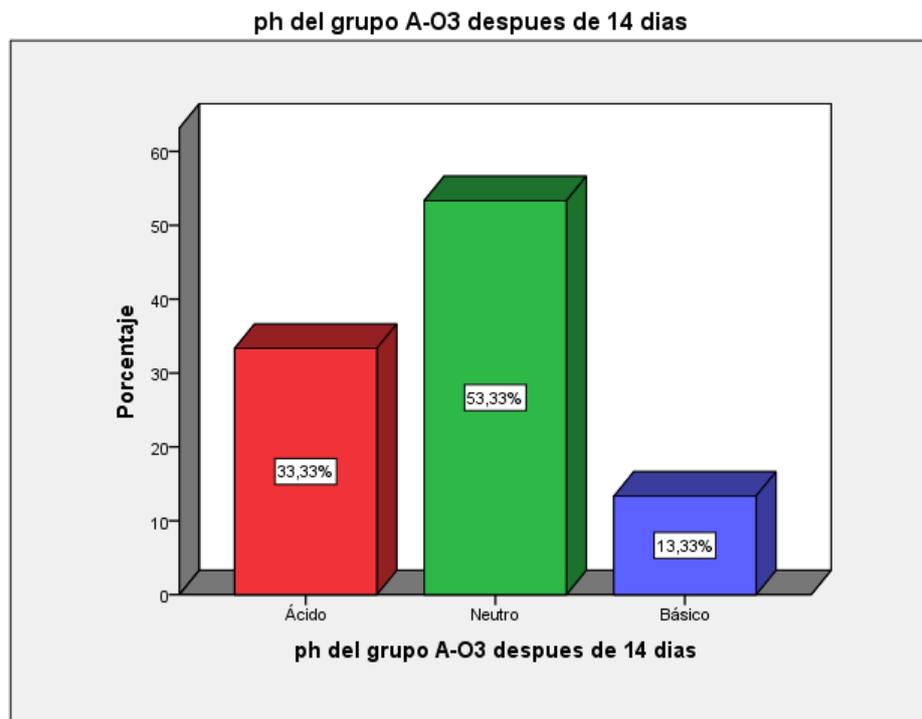
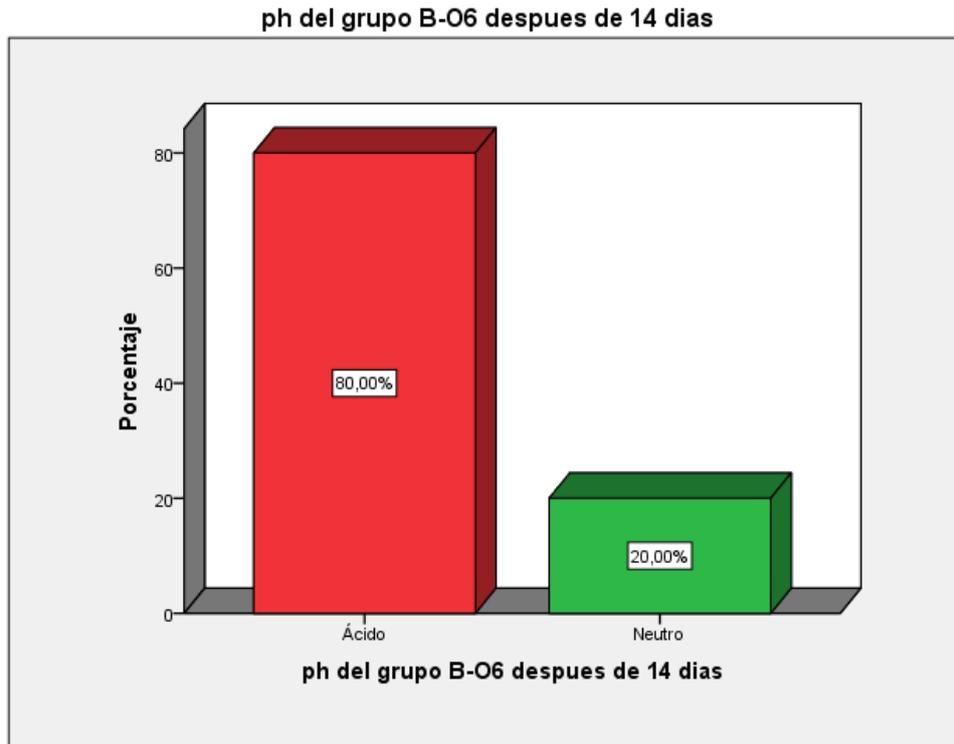


Figura 21. Relación de medidas posteriores O5 de la pasta dental B (Colgate triple acción).

En la figuras 20 y 21, se muestra la medición de los dos grupos de 15 estudiantes que fueron cepillados con las pastas dentales A (Kolinos) y B (Colgate triple acción) después de siete días, un 60% (Kolinos) y un 80% (Colgate triple acción) tienen un pH ácido promedio de 6 y 5.75 respectivamente; un 33.33% (Kolinos) y un 20% (Colgate triple acción) presentan pH neutro promedio de 7 en ambas pasta y un 6.67% presenta pH básico de 8 solo después de cepillarse con la pasta A (Kolinos) no encontrándose pH básico en la pasta B (Colgate triple acción) . Es decir, se encontró un mayor porcentaje de 20% en pH ácido en la pasta B (Colgate triple acción) y un mayor porcentaje en 13.33% en pH neutro en la pasta en la pasta A (Kolinos) y solo se presentó pH básico en la pasta A (Kolinos).



*Figura 22.* Relación de medidas posteriores O3 de la pasta dental A (Kolinos).



*Figura 23.* Relación de medidas posteriores O6 de la pasta dental B (Colgate triple acción).

En la figuras 22 y 23, se muestra la medición de los dos grupos de 15 estudiantes que fueron cepillados con las pastas dentales A (Kolinos) y B (Colgate triple acción) después de 14 días, un 33.33% (Kolinos) y un 80% (Colgate triple acción) tienen un pH ácido promedio de 6 en ambas pastas; un 53.33% (Kolinos) y un 20% (Colgate triple acción) presentan pH neutro promedio de 7 ambas pastas dentales y un 13.33% presenta pH básico promedio de 8 solo después de cepillarse con la pasta A (Kolinos) no encontrándose pH básico en la pasta B (Colgate triple acción). Es decir, se encontró un mayor porcentaje de 46.67% en pH ácido promedio de 6 en la pasta B (Colgate triple acción) y un mayor porcentaje en 33.33% en pH neutro promedio de 7 en la pasta en la pasta A (Kolinos) y solo se presentó pH básico promedio de 8 en la pasta A (Kolinos).

Para el último objetivo, identificar la diferencia del efecto de las pastas dentales A y B en la variación del pH salival en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa.

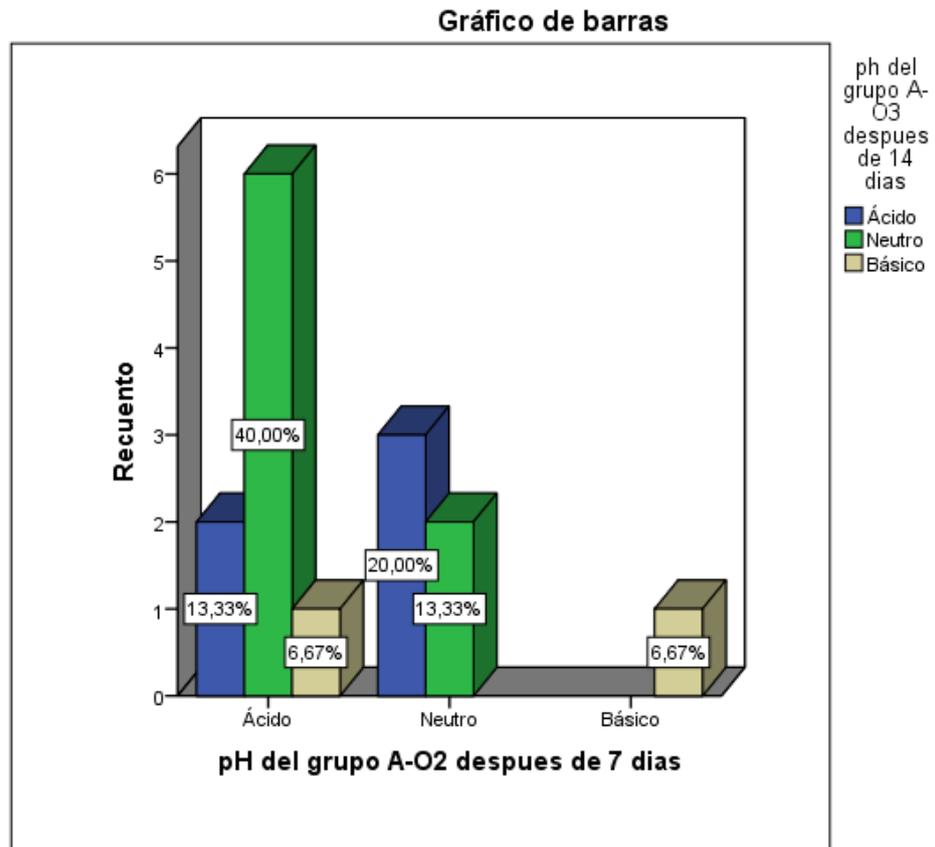
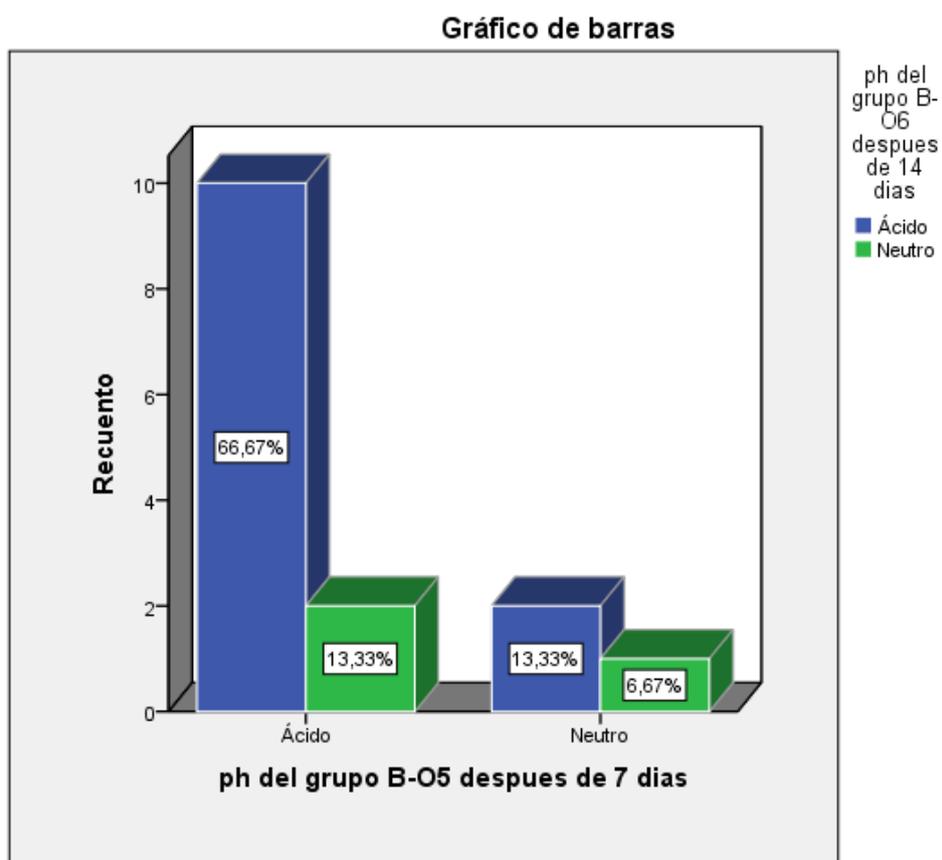


Figura 24. Variación del pH en 7 y 14 días de la pasta A (Kolinós).

En la figura 24, se muestra la medición después de cepillar a los 15 estudiantes por siete y 14 días con la pasta A (Kolinós), el 33.33% presentan un pH ácido promedio de 6, el 53.33% presentan un pH neutro promedio de 7 y 13.34% un presentan un pH básico promedio de 8; se puede observar que no presenta cambio de pH después de siete y 14 días manteniéndose constante el pH ácido, básico y neutro. La variación que se presentan en la pasta A (Kolinós) entre el pH basal ácido promedio de 5.85 y después de 7 días del cepillado con pH ácido promedio de 6 encontramos una variación de pH ácido promedio en 0.15 y después de 14 días se mantuvo un valor de 6 en el pH ácido; en el pH

basal básico encontramos solo después de haber cepillado 7 y 14 días; en el pH basal neutro se encontró un estudiante , después de 7 días se encontró 5 estudiantes y después de 14 días se encontró 8 estudiantes, pudiendo observarse que existió un aumento progresivo que tuvieron un pH neutro de 7.



*Figura 25.* Variación del pH en 7 y 14 días de la pasta dental B (Colgate triple acción).

En la figura 25, se muestra la medición después de cepillar a los 15 estudiantes por siete y 14 días con la pasta dental B (Colgate triple acción), el 80% presentan un pH ácido, el 20% presentan un pH neutro y en un 0% básico; se puede observar que se presenta cambio de pH después de siete y 14 días en el pH ácido, manteniéndose constante el pH básico y con cambios progresivos mínimo en el pH neutro. La variación que se presentan en la pasta dental B (Colgate triple acción) entre el pH basal ácido promedio de 5.71 y después de

siete días del cepillado con pH ácido promedio de 5.75 fue de 0.04 y entre el pH ácido promedio de 5.75 después de siete días y un pH ácido promedio de 6 después de 14 días, la variación fue de 0.25; no se encontró pH básico antes y después del cepillado de siete y 14 días; en el pH basal neutro se encontró un estudiante, después de 7 días se encontró 3 manteniéndose constante después de 14 días, se observó la existencia de un aumento inicial durante los siete días y un valor constante después de 14 días.

De los gráficos anteriores podemos observar que hay un mayor porcentaje de variación en la pasta A en relación a la pasta B, mientras que después de los 14 días del cepillado con la pasta A la mayoría de estudiantes cambiaron su pH inicial a pH neutro en un 53,33% lo que es favorable para una boca sana, en el caso de la pasta dental B después de cepillar 14 días, se observó que no hubo cambios significativos se mantuvo su pH inicial y el pH neutro es de un 20%.

## **4.2. Prueba de la hipótesis**

La prueba de hipótesis se realizará por cada una de las pastas dentales.

### **4.2.1. Prueba de la hipótesis general para la pasta A.**

#### *1. Hipótesis estadísticas.*

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

El uso de la pasta dental A no influye significativamente en la variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

El uso de la pasta dental A influye significativamente en la variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.

2. *Nivel de significancia.*

Fijamos el nivel de significancia en 0.05 que es convencional.

3. *Estadístico de prueba.*

Elegimos el estadístico de prueba chi cuadrada, por tratarse de datos no paramétricos.

4. *Cálculo de la prueba para la pasta A.*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,143 <sup>a</sup>	2	,343
Razón de verosimilitud	2,344	2	,310
Asociación lineal por lineal	1,500	1	,221
N de casos válidos	15		

5. *Toma de decisión.*

Al conocer que el valor de la Sig. Asintótica (2 caras) es de 0.343 y el nivel de significancia es menor a 0,05, ( $0.05 < 3.343$ ) se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. En consecuencia, el uso de la pasta dental A no influye significativamente en la variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.

**4.2.2. Prueba de la hipótesis general para la pasta B.**

1. *Hipótesis estadísticas.*

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

El uso de la pasta dental B no influye significativamente en la variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

El uso de la pasta dental B influye significativamente en la variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.

2. *Nivel de significancia.*

Fijamos el nivel de significancia en 0.05 que es convencional.

3. *Estadístico de prueba.*

Elegimos el estadístico de prueba chi cuadrada, por tratarse de datos no paramétricos.

4. *Cálculo de la prueba para la pasta B.*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,268 <sup>a</sup>	1	,605
Corrección de continuidad	,000	1	1,000
Razón de verosimilitud	,464	1	,496
Prueba exacta de Fisher			
Asociación lineal por lineal	,250	1	,617
N de casos válidos	15		

## 5. *Toma de decisión.*

Al conocer que el valor de la Sig. Asintótica (2 caras) es de 0.605 y el nivel de significancia es menor a 0,05, ( $0.05 < 0.605$ ) se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. En consecuencia, el uso de la pasta dental B no influye significativamente en la variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.

### 4.3. **Discusión de resultados**

Si definimos al pH salival en términos de una escala, podemos decir que es la concentración de hidrógenos presentes en la saliva, los mismos que van a determinar sus características ácidas u básicas. Para poder determinar dicha información se ha presentado una escala de valoración del pH metro de tiras de papel que va de 0 a 14.

El pH salival es muy variado, Fosdick realizó un estudio donde encontró que el pH salival en reposo se encuentra entre 6.5 a 7; Neil Jenkins en 1963 mostró que el pH salival varía desde 5.3 a 7.8. <sup>(49)</sup>; Al ver estos estudios podemos afirmar que el pH varía a causa de muchos factores entre ellos el lugar, el instrumento. Etc.

Choca afirma que el pH salival antes de la aplicación de las pastas dentales fue para la pasta dental A de 7.10, pasta B 7.07 y pasta C de 6.97, del mismo modo Mayorga concluye que el cepillado dental a un minuto antes de la ingesta de alimentos permite obtener un pH neutro tanto en niños como niñas, Hinostroza indicó que el pH inicial de los niños es poco más alcalino mientras que en los jóvenes y adultos el pH es más ácido; sin embargo en el presente estudio se determinó un pH salival basal de 6.2 para la pasta A (Kolynos) y pH de 6.4 para la pasta B (Colgate triple acción) siendo estos

datos ácidos; también podemos afirmar que la pasta A (Kolykos) tuvo mayor variación en comparación a la pasta B (Colgate triple acción) .

Asimismo, Molina afirma en su estudio, el pH salival aumenta ligeramente a un valor alcalino en la mayoría de los estudiantes después del cepillado dental, caso contrario a este estudio que se encontró el pH salival ácidos después del cepillado con las pastas dentales A (Kolinós) y B (Colgate triple acción) y un aumento ligero hacia un pH neutro; en el caso de los estudiantes con pH salival ácido después del cepillado.

Ayala concluye en su estudio que el pH para la saliva está directamente relacionado con el sexo (niños y niñas), Namoc también determinó la relación entre género y el pH salival en adolescentes entre 15 y 16 años, concluyendo que la mayoría de hombres tenían un pH inicial de 7,6 en relación al género femenino por otro lado Pallavi indico en su investigación que no existe diferencia entre género, edad y pH salival, mientras que en este estudio realizado encontramos que el pH salival no depende del sexo, se registró pH basal y salival sin diferencia significativa entre niños y niñas.

Bermeo nos describe en su estudio que, los datos informativos acerca del uso e importancia de los dentífricos según los requerimientos de cada niño de acuerdo a su edad, sus necesidades y tipo de dentífrico son la limitación a la aparición de efectos secundarios o colaterales. Mediante este estudio se pudo observar la importancia del uso de un dentífrico para la mejor higiene bucal, conociendo las variaciones que ellas provocan para poder explicar mejor a nuestros pacientes durante el trabajo odontológico.

## CONCLUSIONES

1. El efecto que produce la pasta dental A (Kolynos) después de 7 días, registró mayor cantidad en estudiantes con pH ácido, en segundo lugar, pH neutro y en mínima cantidad estudiantes presentaron pH básico; después de 14 días, registro un pH neutro en mayor porcentaje a los otros dos.
2. El efecto que produce la pasta dental B (Colgate triple acción) después de 7 y 14 días, no presentó cambios significativos; es decir se mantuvieron los valores de pH después del cepillado predominando el pH ácido.
3. La relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A (Kolynos) después de haber cepillado 7 y 14 días, los valores de pH se inclinan a valores neutros en mayor porcentaje.
4. La relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B (Colgate triple acción) después de haber cepillado 7 y 14 días, los valores de pH se mantienen al valor inicial de pH basal, pH ácido.
5. La relación entre las mediciones posteriores de las pastas A (Kolynos) y B (Colgate triple acción) dieron como resultado que el mayor porcentaje en pH ácido es la pasta B, seguido en pH neutro en la pasta A (Kolynos), y presentándose solo pH básico en la pasta A (Kolynos).
6. La diferencia del efecto que producen las pastas dentales A (Kolynos) y B (Colgate triple acción) tenemos que hay un mayor porcentaje de variación en la pasta A (Kolynos) en relación a la pasta B (Colgate triple acción), mientras que después de 14 días de cepillado con la pasta A (Kolynos) la mayoría de los alumnos cambiaron su pH inicial a pH neutro

lo que es favorable para una boca sana, en el caso de la pasta B (Colgate triple acción) después de cepillar por 14 días, se observó que no hubo cambios significativos manteniéndose su pH inicial.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda al odontólogo indicar una pasta dental adecuada a los niños que ingieran alimentos altamente cariogénicos (pH ácido).
2. Organizar un plan de promoción y prevención de la salud oral que incluya a profesores y padres de familia.
3. Realizar charlas informativas a los maestros y padres de familia sobre el tipo de pasta dental adecuada y el cuidado bucal de sus menores hijos
4. Se recomienda realizar investigaciones más profundas acerca de la variación del pH en niños y profundizar estudios acerca del pH salival y pastas dentales que contengan otras indicaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fierro EA.vAloracion del ph salival antes y despues de la ingesta de galletas de chocolate y manzana en individuos entre 6 a 16 años del colegio domingo faustino sarmiento. [Internet].1era ed.[actualizado 2018; citado 23.junio]. Disponible en:  
<http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5522/1/UDLA-EC-TOD-2016-51.pdf>.
2. Bosquez PL. Evaluación del pH salival en niños escolares después de consumir el desayuno escolar en la escuela Archipiélago de Colon de la Parroquia Santa Rosa del Canton Ambato. [Tesis Doctoral]. Santa Rosa: UDLA, Ecuador; 2016.
3. Reyes JB. Importancia del uso de dentífricos para infantes en la facultad piloto.[tesis Doctoral]. Guayaquil: Facultad Piloto De Odontologia, Ecuador; 2012.
4. AYALA J. Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños.[Tesis Doctoral]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos , Lima; 2008.
5. Alfaro J. Centro clinico oral. [Internet].1era ed.[actualizado 2017; citado 23.junio]. Disponible en:  
<http://www.centroclinicooral.com/tratamientos/odontologia-general>.
6. Díaz MH. Efecto de dos dentífricos sobre el control de gingivitis asociada a placa en adolescentes de 10 a 15 años.[tesis doctoral]. lima: Universidad San Martin De Porres, Lima; 2011.
7. Escajadillo AG. Concentracion de fluoruros contenidos en los dentrificos en funcion a la temperatura.[tesis doctoral]. Lima: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Lima; 2002.
8. Silla J. Saliva y salud dental. Sociedad española de epidemiologia y salud publica oral:1998.
9. Hidalgo D.Evaluación del efecto inhibitor de pastas dentales frente al Streptococcus Mutans estudio in vitro. LIMA 2017.[Tesis Doctoral]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener, Lima; 2017.
10. Concha AP. Variación del pH salival después del uso de diferentes pastas dentales, en niños de 6 A 13 años del albergue Nueva Esperanza, Arequipa – PERÚ 2017.[Tesis Doctoral]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María , AREQUIPA; 2017.
11. Salas FR. Determinación del pH salivas antes y después del consumo de alimentos potencialmente cariogenicos en niños y niñas de 5 años de edad de la escuela de educación

- básica Rosa Zárate del Cantón Salcedo.[Tesis Doctoral]. Cantón Salcedo: UDLA, Ecuador; 2014.
12. Candray R, Duarte S, Jacinto D. Comparacion de tres pastas dentales con clorhexidina, xilitol y triclosan en la reducción del streptococcus mutans en saliva.[Tesis Doctoral]. Universitaria:El Salvador; 2011.
  13. Espinosa K. Relación Entre El Dolor Muscular Y Los Diferentes Tipos De Oclusión Dentaria En Estudiantes De 19 A 26 Años De Edad Que Cursan El Tercer Y Cuarto Año De Estudios En La Facultad De Estomatología De La Universidad Peruana Cayetano Heredia Del Distrito De S. Tesis doctoral. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Colegio Odontológico; 1999.
  14. Expósito R. Historia de un “flechazo”: el cepillo de dientes y la pasta la pasta dentífrica. anierte. 2012 mayo; I(5).
  15. CurioSfera.com. Historia de la pasta dental y su inventor. CurioSfera - Curiosidades y respuestas. 2017 enero; I(1).
  16. Hoys AV. Etiqueta: orina lusitanos. [internet].; 1era ed.[actualizado 2018 11 May; citado 23.junio]. Disponible en:  
  
<http://www.blognavazquez.com/tag/orina-lusitanos/>.
  17. CePeda L. Su Salud Bucal. [Internet].; 2da ed. [actualizado 2018; citado 20 May]. Disponible en: <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/393956.su-salud-bucal-la-historia-de-la-pasta-dental.html>.
  18. Yasalud. Cremas dentales. Yasalud. 2010 mayo; I(1).
  19. Culturalia E. Cuál es el Significado de Pasta Dental. Concepto, Definición, Qué es Pasta Dental. Enciclopedia Culturalia. 2013 febrero; II(13).
  20. Merino JPPyM. Definición de pasta dental. [Internet].;1era ed. [actualizado 2015; citado 2018 mayo 11]. Disponible:  
  
<https://definicion.de/pasta-dental/>.
  21. CCM Salud.Salud oral [internet].; 1era ed.[actualizado 2015; citado 2018 mayo 11].Disponible en:  
  
<https://salud.ccm.net/faq/16092-pasta-dentifrica-definicion>.
  22. Johnson S.A.. listerine. [Internet].;1era ed.[actualizado 2016; citado 2018 mayo 11].Disponible en:

<https://www.listerine.es/definition/pasta-de-dientes>.

23. Rivera C. Pastas dentales. scholarly blog index. 2010 abril; I(10).
24. colgate. colgate aliado en su salud bucal. [Internet].; 1era ed.[actualizado 2018; citado mayo 12]. Disponible en:  
<http://www.colgateprofesional.cl/productos/Pasta-Desensibilizante-Colgate-Sensitive-Pro-Alivio/detalles>.
25. Oral B.[Internet].; 1era ed.[actualizado 2018; citado 2018 May 12]. Disponible en:  
<https://latam.oralb.com/es/productos/pasta-dental-oral-b-sensialivio>.
26. walmart. [Internet].; 1era ed.[actualizado 2018; citado 2018 mayo 12]. Disponible e:  
<https://super.walmart.com.mx/Cuidado-bucal/Pasta-dental-Colgate-Luminous-White-125-ml/00750954605387>.
27. colgate. crema dental colgate total 12. [internet].; 1era ed.[actualizado 2018; citado 2018 mayo 12]. Disponible en:  
<http://www.colgateprofesional.cl/productos/Crema-Dental-Colgate-Total-12-Clean-Mint/detalles>.
28. colgate.[Internet].; 1era ed.[actualizado 2018, citado julio 08]. Disponible en:  
<https://super.walmart.com.mx/Colgate/Pasta-dental-Colgate-Extra-Blancura-triple-accion-150-ml/00750954605612>.
29. kolynos. [Internet].; 1era ed. [actualizado 2016; citado 2018 julio 08]. Disponible en:  
<https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-676180653-pasta-dental-kolynos-70-grs-x-unidad-el-mejor-precio- JM>.
30. Blastingnews. [Internet].; 1era ed.[actualizado 2017; citado 2018 mayo 13]. Disponible en:  
<https://es.blastingnews.com/salud-belleza/2017/12/pastas-dentales-para-ninos-cual-es-la-indicada-002217251.html>.
31. Cordeiro A, Costa I, Bresolin C, Imparato JCP. Calidad de vida relacionada con la salud oral, características socioeconómicas y de comportamiento de los pacientes fisurados menores de 7 años. ALOP. 2018 Marzo; VIII(1).
32. Consuelo A. Programa higiene dental infantil, ¿CÓMO, CUÁNDO Y CON QUÉ?. [Nternet].; 2da ed [actualizado 2018; citado mayo 13]. Disponible en:

<http://medicinafamiliar.uc.cl/html/articulos/107.html>.

33. Contreras J. Dentífricos fluorurados: composición. Revista Especializada en Ciencias de la Salud. 2014 setiembre; II(17).
34. Doctor D. PASTA DE DIENTES; ¿QUÉ CONTIENE? [Internet].; 1era ed.[actualizado 2017; citado 2018 mayo 15].Disponible en:  
<https://tiz-tuz.com/pasta-de-dientes-que-contienen/>.
35. Dental A. Es segura tu pasta dental.[ Internet].;1era ed.[actualizado 2015; citado 2018 mayo 15].Disponible en:  
<http://unavidanatura.com/es-segura-tu-pasta-dental/>.
36. Iglesias T. La pasta de dientes y sus componentes quimicos. blanquiamientodentalok. 2018 febrero; I(1).
37. Curull AF. Dentífricos, geles y colutorios.¿Por qué y para qué?. Periodoncia. 2001 enero-marzo; XI(1).
38. Dingler EA. La pasta dental y sus consecuencias en el cuerpo. the Ecologist. 2013 abril; I(1).
39. SALUD 180.3 daños que puede producir el fluor de tu pasta de diente. 2017 junio; I(1).
40. BLOGGER R. cepillos dentales. blogspot. 2009 setiembre; I(1).
41. Salud Pd. periodico de salud. [Internet].;1era ed.[actualizado 2018; citado 2018 mayo 21].Disponible en:  
<https://periodicosalud.com/cepillo-de-dientes-que-es-tipos-caracteristicas-se-usa/>.
42. Listerine. [Internet].;1era ed.[actualizado 2018; citado mayo 21].Disponible en:  
<https://www.listerine.es/definicion/cepillo-de-dientes>.
43. Mendez C. El cepillado dental. editor. Higienistas dentales. España: MAD; 1981-2006. p. 224-.
44. González M. Evolución histórica del cepillo dental. Revista Cubana de Estomatología. 2015 enero; II(52).
45. Money B. Prevencion en cariologia. editor. Operatoria dental. Bogota: Medica Panamericana; 1999. p. 315-319.

46. Durán J. Concepto, medida y aplicaciones en agricultura y medioambiente. infoagro. 2018 enero; I(1).
47. Vallejo c. Química general. [Internet].; 2da ed. [actualizado 2015; citado 2018 mayo 22]. Disponible en:  
<http://quimica1general1.blogspot.pe/2008/06/el-qumico-dans-slp-stirensen.html>.
48. Cevallos Z. Método pronóstico de valoración de riesgo para caries dental. Revista Odontologica Mexica. 2015 ENERO-MARZO; XIX(1).
49. Acosta C. Estudio comparativo del ph y la capacidad amortiguadora de la saliva en clases socio economicas alta y baja. revista ces odontologia. 1992 febrero; V(2).
50. Bienestar180. ¿que es y para que sirve el ph de la saliva? [Internet].; 1era ed. [actualizado 2017; citado 2018 mayo 22]. Disponible en:  
<http://www.salud180.com/salud-dia-dia/que-es-y-para-que-sirve-el-ph-de-la-saliva>.
51. Testo B. Los electrodos de pH. [Internet].; 1era ed. [actualizado 2018; citado 2018 mayo 23]. Disponible en:  
<http://www.academiatesto.com.ar/cms/los-electrodos-de-ph>.
52. Mañas J. Curso de biomoléculas. [Internet].; 2da ed. [actualizado 2018; citado mayo 23]. Disponible en:  
<http://www.ehu.eus/biomoleculas/ph/medida.htm>.
53. Quiminet. Funciones de las tiras de papel de pH en un laboratorio. quiminet. 2011 agosto; I(1).
54. Servovendi. [Internet].; 1era ed. [actualizado 2017; citado 2018 julio 06]. Disponible en:  
<https://www.servovendi.com/es/100x-tiras-reactivas-tests-universal-para-medir-el-ph-de-0-a-14-ph-1.html>.
55. hugo sanches carlessi crm. metodologia y diseños en la investigacion científica. quinta ed. SRL bsa, editor. lima: hugo sanches carlessi,; 2015.
56. ROBERTO hernández sampieri cfcpl. metodologia de la investigacion. quinta ed. chacón jm, editor. mexico: grupo infagon; 2010.
57. Cordero Z. LA investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Revista Educación. 20009 julio; I(12).

58. Gotuzzo R. Metodología de la investigación. Adriano Díaz ed. E.I.R.L , editor. lima: San Marcos ; 2013.
59. Espejo A. Propiedades psicométricas del PMWI - F en una muestra de mujeres violentadas psicológicamente. Lima;; 2012.
60. Abisai L. técnicas de cepillado dental. [Internet].;1era ed.[actualizado 2014; citado julio 12].Disponible en:  
<http://cepilladotec.blogspot.com/2014/09/técnicas-de-cepillado.html>.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título:** Uso de 02 pastas dentales y variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en una institución educativa de El Tambo.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES e INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cuál es el efecto que produce el uso de 02 pastas dentales y variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Explicar cuál es el efecto que produce el uso de 02 pastas dentales y variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>Existe influencia en el uso de 02 pastas dentales y variación del pH salival, en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.</p>	<p><b>Variable dependiente:</b> pH salival</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Básico</li> <li>• Neutro</li> <li>• Acido</li> </ul> <p><b>Variable independiente:</b> pastas dentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasta dental A</li> <li>• Pasta dental B</li> </ul>	<p><b>Método de Investigación:</b></p> <p>Científica</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b></p> <p>Explicativo</p> <p><b>Tipo de Investigación:</b></p> <p>Aplicada</p> <p><b>Diseño de Investigación:</b></p> <p>cuasi experimental con dos grupos experimentales, con pre y post test con series de tiempo con grupos comparativos</p> <p style="text-align: center;">Grupo pre experimental:  <math>GE_A: O_1 \quad X_A \Rightarrow O_2 \Rightarrow O_3</math>  <math>GE_B: O_4 \quad X_B \Rightarrow O_5 \Rightarrow O_6</math></p> <p style="text-align: center;">Donde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>GE_A</math>: Grupo experimental A (1er, 2do y 3er grado de la institución)</li> <li>- <math>GE_B</math>: Grupo experimental B (4to, 5to y 6to grado de la institución)</li> <li>- <math>X</math>: Estímulo - las pastas dentales A y B</li> <li>- <math>O_1</math> Y <math>O_4</math>: Pre prueba o medición previa al tratamiento Experimental</li> <li>- <math>O_2, O_3, O_5</math> Y <math>O_6</math>: Post prueba o medición posterior al tratamiento experimental</li> </ul> <p><b>Población:</b> Compuesta por 350 alumnos de la Institución Educativa N°30218 “Madre</p>
<p><b>Problemas Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es el efecto que produce la pasta dental A en la primera y segunda medición después del experimento en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018?.</li> <li>- ¿Cuál es el efecto que produce la pasta dental B en la primera y segunda medición después</li> </ul>	<p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el efecto que produce la pasta dental A en la primera y segunda medición después del experimento en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.</li> <li>- Determinar el efecto que produce la pasta dental B en la</li> </ul>			

<p>del experimento en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018?.</p> <p>– ¿Cuál es la relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018?.</p> <p>– ¿Cuál es la relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018?.</p> <p>– ¿Cuál es la relación que existen entre las mediciones posteriores al experimento de los grupos experimentales A y B respectivamente en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.</p> <p>– ¿Cuál es la diferencia del efecto de las pastas dentales A y B en la variación del pH salival en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018?</p>	<p>primera y segunda medición después del experimento en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.</p> <p>– Establecer la relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental A en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.</p> <p>– Establecer la relación entre las mediciones previas y posteriores al experimento del grupo experimental B en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.</p> <p>– Establecer la relación que existen entre las mediciones posteriores al experimento de los grupos experimentales A y B respectivamente en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.</p> <p>– Identificar la diferencia del efecto de las pastas dentales A y B en la variación del pH salival en niños de 6 a 11 años en la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa de Calcuta” del distrito de El Tambo, 2018.</p>			<p>Teresa De Calcuta” Batanyacu – El Tambo en el año 2018.</p> <p><b>Muestra:</b> Conformada por 30 niños y niñas de 6 a 11 años de edad de la Institución Educativa N° 30218 “Madre Teresa De Calcuta” Batanyacu – El Tambo en el año 2018.</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos:</b></p> <p>Historia clínica</p> <p>Odontograma</p> <p>PH metro tiras de papel</p> <p><b>Técnicas de procesamiento de datos:</b></p> <p>SPSS versión 21</p> <p>Chi cuadrado</p>
--	---	--	--	---

## Anexo 2. Autorización de Permiso para el estudio de investigación



HUANCAYO, 17 De Abril Del 2018

**Señor(a)** : Lic. CARLOS BELITO, Dalila. Directora De La Institución Educativa N° 30218 "Madre TERESA DE CALCUTA" BATANYACU – EL TAMBO.

**Asunto** : Solicito autorización de permiso para el estudio de investigación.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud.; Para saludarle cordialmente y solicitar el permiso para trabajar con su institución en representación de la Universidad Continental de la Facultad de Odontología por la presente comunico a Ud. Que con el fin de contribuir a la investigación científica quisiera manifestar mi interés de realizar una investigación en la INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 30218 "MADRE TERESA DE CALCUTA" BATANYACU – EL TAMBO, En el cual consiste en evaluar en PH salival, con respeto al uso de dos diferentes pastas dentales en niños de 06 a 11 años de edad.

La investigación será realizada por los bachilleres PAITA ARREDONDO, Cintia Teodosia, identificados con DNI N° 44194981, domiciliado en Jr. Los Ángeles N° 420 El Tambo; YARANGA CANON, Yovana, identificado con DNI N° 72847651, domiciliado en Pje. Los canarios N° 411 El Tambo, de la universidad continental, de la faculta de odontología.

Por ello solicito que nos conceda permiso para la ejecución de nuestro proyecto de tesis con el fin de obtener el título Profesional de CIRUJANO DENTISTAS en la Universidad Continental teniendo como respaldo al coordinar de la facultad de Odontología al Dr. CARRILLO FERNANDEZ, Armando Moisés.

Agradeciendo la gentileza de su atención.



ASESOR

Dr. CARRILLO FERNANDEZ, Armando Moisés

PAITA ARREDONDO, Cintia Teodosia.  
DNI: 44194981.  
CEL: N° 920092421

YARANGA CANO, Yovana  
DNI: 72847651  
CEL: N°: 927466167

### Anexo 3: Autorización de permiso para la evaluación del Índice de Higiene Oral



Cargo

**SEÑOR (a)** : CARLOS BELITO, Dalila. Directora De La Institución Educativa n° 30218 "MADRE TERESA DE CALCUTA" BATANYACU – EL TANMBO.

**ASUNTO** : solicito autorización de permiso para la evaluación del Índice de Higiene Oral, Evaluación Del PH Salival en 30 estudiantes para el trabajo de investigación.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarle cordialmente y solicito autorización de permiso para la evaluación del Índice de Higiene Oral, Evaluación Del PH Salival en 30 estudiantes para el trabajo de investigación. Con su institución en representación de la Universidad Continental de la facultad de Odontología Por la presente comunico a Usted, que con el fin de contribuir a la investigación científica quisiera manifestar mi interés de realizar una investigación en La INSTITUCION EDUCATIVA N° 30218 "MADRE TERESA DE CALCUTA" BATANYACU – EL TANMBO, en cual consiste en evaluar la variación del PH Salival, con respecto al uso de dos diferentes pastas Dentales en niños de 6 a 11 años de edad.

La investigación será realizada por los bachilleres YARANGA CANO, Yovana, identificado con DNI N° 72847651 Domiciliado en pasaje los canarios N° 411 El Tambo; PAITA ARREDONDO, Cintia Teodosia, identificado con DNI N° 44194981 Domiciliado en jirón Los Ángeles N° 420 El Tambo, de la Universidad CONTINENTAL, De La Facultad de Odontología.

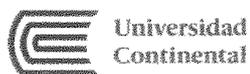
Por ello solicito que nos conceda permiso para la ejecución de nuestro proyecto de tesis con el fin de obtener el título profesional de CIRUJANO DENTISTA en la Universidad Continental teniendo como respaldo al coordinador de la facultad de Odontología al Dr. ARMANDO CARRILLO FERNÁNDEZ.

Agradeciendo la gentileza de su atención.

  
PAITA ARREDONDO, Cintia T.  
DNI: 44194981  
N° CELULAR: 920092421.

  
YARANGA CANO, Yovana  
DNI: 72847651  
N° CELUAR: 927466167

## Anexo 4. Instrumento para la medición del Ph salival – Validación

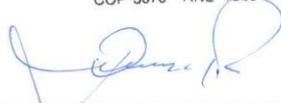


### INSTRUMENTO PARA LA MEDICIÓN DEL PH SALIVAL.

1er Grado A	PH Basal	pH después del cepillado con la pasta dental A	pH después del cepillado con la pasta dental B
1er Grado B	PH Basal	pH después del cepillado con la pasta dental A	pH después del cepillado con la pasta dental B
2er Grado A	PH Basal	pH después del cepillado con la pasta dental A	pH después del cepillado con la pasta dental B
2er Grado B	PH Basal	pH después del cepillado con la pasta dental A	pH después del cepillado con la pasta dental B
3er Grado A	PH Basal	pH después del cepillado con la pasta dental A	pH después del cepillado con la pasta dental B
3er Grado B	PH Basal	pH después del cepillado con la pasta dental A	pH después del cepillado con la pasta dental B
4to Grado A	PH Basal	pH después del cepillado con la pasta dental A	pH después del cepillado con la pasta dental B
4to Grado B	PH Basal	pH después del cepillado con la pasta dental A	pH después del cepillado con la pasta dental B
5to Grado A	PH Basal	pH después del cepillado con la pasta dental A	pH después del cepillado con la pasta dental B

5to Grado B	PH Basal	pH después del cepillado con la pasta dental A	pH después del cepillado con la pasta dental B
6to Grado A	PH Basal	pH después del cepillado con la pasta dental A	pH después del cepillado con la pasta dental B
6to Grado B	PH Basal	pH después del cepillado con la pasta dental A	pH después del cepillado con la pasta dental B

DR. GERARDO DE LA VEGA  
 CIRUJADO DENTISTA  
 COP 5070 RNE 1283



Dr. Mg. GERARDO Ayala DE LA VEGA.  
 DNI: N° 08480218  
 COP: 5070.



Dr. Mg. JUAN BUENDIA SUAZO  
 DNI: N° 19991941  
 COP: 2329.



Dr. Julio INOCENCIO PUMA  
 DNI: N° 25514554  
 COP 21316 RNE 18929

## Anexo 5. Instrumento de recolección de datos

### HISTORIA CLINICA



**Universidad  
Continental**

#### IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

NOMBRE Y APELLIDOS COMPLETO: .....

NÚMERO DE HISTORIA CLINICA: ..... NÚMERO DE DNI:.....

FECHA DE ATENCION: .....

SEXO:.....EDAD:.....LUGAR DE NACIMIENTO: .....

GRADO:.....DOMICILIO

ACTUAL:.....

NOMBRE Y APELLIDOS DEL ACOMPAÑANTE: .....

#### ENFERMEDAD ACTUAL

Datos del informante: .....

Motivo de consulta: .....

Tiempo de la enfermedad: .....

Signos y síntomas:.....

Uso de fármacos:.....

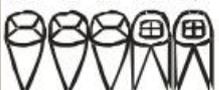
#### ANTECEDENTES

Antecedentes familiares:

Antecedentes personales:

DIAGNOSTICO .....

## ODONTOGRAMA

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28						
																					
																					
55	64	53	62	51	61	62	53	64	65												
																					
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75												
																					
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38						

ESPECIFICACIONES: \_\_\_\_\_

## Anexo 6. Instrumento para la medición de pH

### INSTRUMENTO PARA LA MEDICION DE PH

GRADO	pH BASAL	pH después del cepillado con la pasta dental A		pH después del cepillado con la pasta dental B	
		Después de 7 días	Después de 14 días	Después de 7 días	Después de 14 días
1er grado A					
1er grado B					
2do grado A					
2do grado B					
3er grado A					
3er grado B					
4to grado A					
4to grado B					
5to grado A					
5to grado B					
6to grado A					
6to grado B					

**Anexo 7. Relación de estudiantes de la institución educativa**

**RELACIÓN DE ESTUDIANTES AÑO 2018**

<b>N°</b>	<b>APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES</b>	<b>GRADO</b>	<b>DNI</b>
1	Ordoñez Quispe Jhoan Elvis	1ER B	63822282
2	Vilca Canchanya Genesis Darlene	1ER B	62825245
3	Quispe Mahui Dionira	1ER B	60278198
4	Lara Rios Angelina Rous	2DO A	622990963
5	Montes Atencio Jose Benjamin	2DO A	760099651
6	Quispe Soto Yamile Alison	2DO A	62884214
7	Ascona Bardales Ana Lucia	2DO B	62691721
8	Núñez Rojas Carmen Milagros	2DO B	62357668
9	Samaniego Reyes Josepmir Leonardo	2DO B	62181514
10	Turco Rodriguez Jasmin Lucero	2DO B	78997747
11	Poma Morales Bryan Brenda	3ER A	62062353
12	Quispe Ñahui Analia Brenda	3ER A	73728268
13	Rojas Ciriaco Natalia Gissel	3ER A	61713182
14	Huaranga Ureta Deyvis Vlademiro	3ER B	62336872
15	Quispe Rojas Jhire Priya	3ER B	60719211
16	Sanchez Laura Fernando Alonso	4TO A	61585130
17	Huaroco Leandro Danae Karin	4TO A	61375233
18	Rosas Villar Nicole Reicher	4TO A	62059551
19	Tolentino Salazar Victor Manuel	4TO A	61445111
20	Yalli De La Cruz Selene	4TO A	61410599
21	Arteaga Ricse Kevin Jefry	4TO B	61476529
22	Ayra Iglesias Sheyla Abigail	4TO B	60257612
23	Gutierrez Julian Luis Alexander	4TO B	61647361
24	Quispe Condor Maria Asuncion	4TO B	61547220
25	Felix Caballero Kimberlyn Mayumy	5TO A	61114624
26	Huaranga Ureta Yosselyn Lizbeth	5TO A	60530542
27	Janampa Flores Guillermo Jason	5TO A	61207284
28	Alfaro Cayetano Leonel Matias	6TO B	61014002
29	Callupe Jimenez Esmeralda Kiabeth	6TO B	60915778
30	Chavez Gomez Israel Caleb	6TO B	60847145

### Anexo 8. Relación de alumnos para la pasta A

#### EVALUACION CON LA PASTA DENTAL A

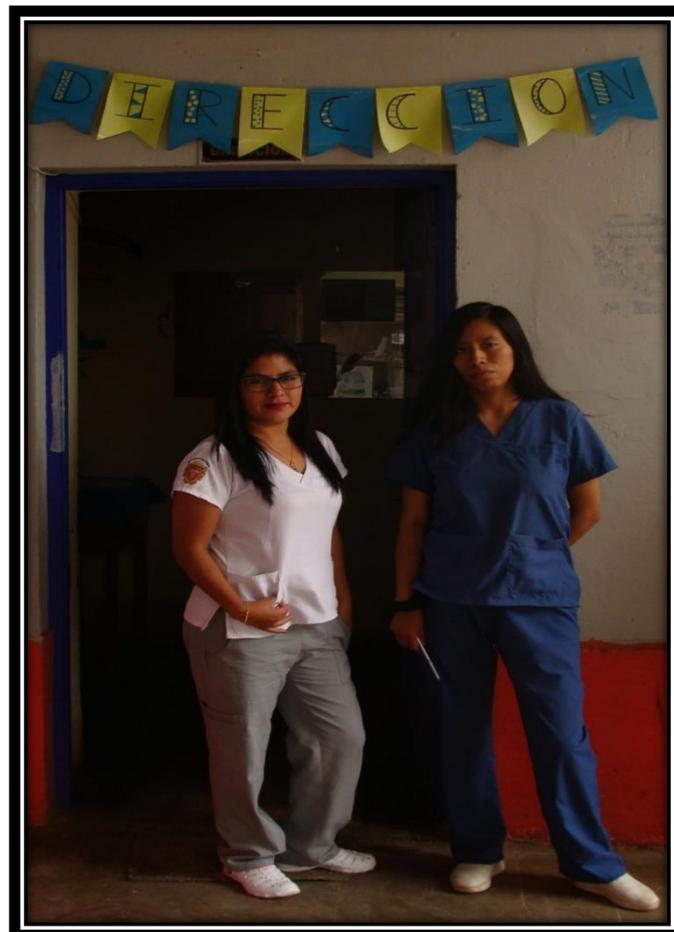
N°	Alumnos del 1ero, 2do y 3er grado B	Grado	pH BASAL	pH después del cepillado con la pasta dental A	
				Después de 7 días	Después de 14 días
1	Alumno 1	1ER B	6	7	7
2	Alumno 2	1ER B	5	6	7
3	Alumno 3	1ER B	6	6	7
4	Alumno 4	2DO A	6	7	7
5	Alumno 5	2DO A	6	7	6
6	Alumno 6	2DO A	7	6	7
7	Alumno 7	2DO B	5	6	6
8	Alumno 8	2DO B	6	6	7
9	Alumno 9	2DO B	6	6	6
10	Alumno 10	2DO B	5	6	7
11	Alumno 11	3ER A	7	7	6
12	Alumno 12	3ER A	6	8	6
13	Alumno 13	3ER A	5	6	6
14	Alumno 14	3ER B	5	7	7
15	Alumno 15	3ER B	6	6	7

### Anexo 6. Relación de alumnos para la pasta B

#### EVALUACION CON LA PASTA DENTAL B

N°	Alumnos del 1ero, 2do y 3er grado B	Grado	pH BASAL	pH después del cepillado con la pasta dental B	
				Después de 7 días	Después de 14 días
1	Alumno 16	4TO A	6	6	6
2	Alumno 17	4TO A	5	6	6
3	Alumno 18	4TO A	6	6	6
4	Alumno 19	4TO A	5	5	6
5	Alumno 20	4TO A	5	6	6
6	Alumno 21	4TO B	7	6	6
7	Alumno 22	4TO B	6	6	6
8	Alumno 23	4TO B	7	6	7
9	Alumno 24	4TO B	6	5	6
10	Alumno 25	5TO A	6	6	6
11	Alumno 26	5TO A	5	7	6
12	Alumno 27	5TO A	6	6	7
13	Alumno 28	6TO B	6	6	6
14	Alumno 29	6TO B	6	6	6
15	Alumno 30	6TO B	6	6	6

**Anexo 9. Visita a la institución para el desarrollo del proyecto.**



**Anexo 10. Presentación de los bachilleres e información del trabajo a realizar en los niños menores de 6 a 11 años de edad, a los padres de familia de cada alumno,**



**Anexo 11. Entrega de autorización a cada alumno.**



**Anexo 12. Iniciación para el relleno de las historias clínicas.**



**Anexo 13. Aplicación de índice de higiene oral simplificado.**



**Anexo 14. Cepillado bucal.**



**Anexo 15. Medición del pH basal con la pasta A y B.**









