



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

**TESIS**

**“PREVALENCIA DE CARIES DENTAL ASOCIADA AL NIVEL DE  
PH SALIVAL DE ESCOLARES DE LA I.E.P. FERNANDO ROSSI  
EMANUELLI - CAYALTÍ – 2018”.**

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

**PRESENTADO POR:**

**Bach. ROSA LEONOR SALAZAR BARRAGÀN.**

**ASESOR:**

**Mg. CD. MARISOL TACILLA RAMÍREZ.**

**CHICLAYO – PERÙ**

**2018**

**“PREVALENCIA DE CARIES DENTAL ASOCIADA AL NIVEL DE  
PH SALIVAL DE ESCOLARES DE LA I.E.P. FERNANDO ROSSI  
EMANUELLI - CAYALTÍ – 2018”.**

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

**PRESENTADO POR:**

**Bach. ROSA LEONOR SALAZAR BARRAGÀN.**

**ASESOR:**

**Mg. CD. MARISOL TACILLA**

**CHICLAYO – PERÙ**

**2018**

**Bach. ROSA LEONOR SALAZAR BARRAGÀN.**

**“PREVALENCIA DE CARIES DENTAL ASOCIADA AL NIVEL DE  
PH SALIVAL DE ESCOLARES DE LA I.E.P. FERNANDO ROSSI  
EMANUELLI - CAYALTÍ – 2018”.**

**ESTA TESIS FUE EVALUADA Y APROVADA PARA LA  
OBTENSIÒN DEL TÌTULO DE CIRUJANO DENTISTA POR LA  
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

---

---

---

**CHICLAYO – PERÙ**

**2018**

## **Dedicatoria**

A DIOS, que siempre está presente en mi día a día y es mi guía espiritual.

A MI MADRE, Jesús, quien con su amor y esfuerzo hizo de mi la mujer que soy ahora.

A MI ABUELA, Leonor, gracias por todo su amor, cariño y palabras de aliento cuando más lo necesité.

A MI PADRE, Luis, siempre serás el mejor padre del mundo, gracias por todo.

La autora.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia por el apoyo incondicional.

A la I.E.P. "Fernando Rossi Emanuelli" por la colaboración.

La autora.

## RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo principal determinar la relación de la prevalencia de caries dental y el nivel de pH salival de escolares de quinto y sexto grado de primaria de la I.E.P. "Fernando Rossi Emanuelli" del distrito de Cayaltí. La población está entre la edad promedio de 10 a 11 años de edad, lo cual nos da una referencia del tipo de dentición que presenta y cuáles serán los instrumentos que se emplearán en el desarrollo de la tesis.

Al querer obtener resultados se inició por realizar un examen de diagnóstico mediante el odontograma, luego se utilizó el índice CPOD y posteriormente se tomó la muestra salival de los niños utilizando las tiras reactivas. Para obtener un resultado preciso se tomó en cuenta de que los escolares no hallan ingerido algún alimento por lo menos hace 2 horas para que no cause alguna variación de los resultados, paso siguiente se compararon los resultados.

En los resultados obtenidos el 40.43% de escolares no presentaban lesiones cariosas y el 59.57% presentaban piezas dentales cariadas, teniendo una prevalencia en los dientes molares, específicamente en las superficies oclusales donde se encuentran las fosas y fisuras; mientras que ningún niño tenía alguna obturación con material restaurador o alguna extracción indicada.

El otro objetivo fue determinar el pH salival de los escolares de quinto grado de primaria de la I.E.P. "Fernando Rossi Emanuelli" del distrito de Cayaltí, donde el 59.57% de ellos tuvo un pH ácido de 6. Llegando a la conclusión que el nivel de pH influye en la prevalencia de caries, ya que mediante el estudio realizado se puede afirmar que la caries es un factor multifactorial y que el nivel pH salival es factor predominante en su formación.

## ÍNDICE

DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
RESUMEN	6
ÍNDICE	7
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1. Descripción de la realidad problemática	10
2. Formulación del problema	12
2.1. Problema principal	12
2.2. Problemas secundarios	12
3. Objetivos de la investigación	12
3.1. Objetivo General	12
3.2. Objetivos Específicos	12
4. Justificación de la investigación	13
4.1. Importancia de la investigación	13
4.2. Viabilidad de la investigación	14
4.3. Limitación del estudio	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
1. Antecedentes de la Investigación	15
2. Bases Teóricas	17
3. Definición de términos básicos	35

### CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

- |    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | Formulación de la hipótesis principal y específica | 37 |
| 2. | Variables: Definición conceptual y operacional     | 37 |

### CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

- |    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | Diseño metodológico  | 39 |
| 2. | Diseño muestral  | 39 |
| 3. | Población y muestra de la investigación                    | 38 |
| 4. | Técnicas para la recolección de datos                      | 40 |
| 5. | Técnicas estadísticas para procesamiento de la información | 41 |

### CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

- |    |                                  |    |
|----|----------------------------------|----|
| 1. | Análisis estadístico descriptivo | 42 |
| 2. | Discusión                        | 46 |

CONCLUSIONES 48

RECOMENDACIONES 49

BIBLIOGRAFÍA 50

ANEXOS 53



## INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad infecciosa, multifactorial, que se desarrolla por diversos factores y procesos; tanto biológicos como químicos, caracterizándose por la desmineralización de una pieza dentaria. Abordaremos aspectos puntuales relacionados a la caries dental lo cual nos permitirá conocer y realizar más de esta enfermedad que puede considerarse como una de las enfermedades con mayor prevalencia en el ser humano.

La segunda variable estudiada fue el pH salival; como se sabe éste es esencial en la cavidad bucal para evitar lesiones en los tejidos duros y blandos que hay en ella además de jugar un papel importante en el desarrollo de la caries dental pues varios autores relacionan directamente su capacidad de cambio de nivel de pH a la desmineralización y afección gradual de una o varias piezas dentales; es decir vuelve susceptible al diente si el pH en el medio bucal es más ácido. Esto generalmente se suele observar en adultos ya que adultos tienen hábitos, como el tabaquismo o la ingesta de alcohol, los cuales aumentan la acidez del medio bucal.

Se buscó relacionar ambas variables y saber si el pH influye en proceso de desmineralización y prevalencia de caries dental, ya que generalmente a una edad temprana no se tienen un control adecuado con los alimentos que ingieren los niños pues pasan gran tiempo de su día en el colegio donde la ingesta de golosinas es mayor que en casa alterando así su nivel de pH.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1. Descripción de la realidad problemática

La caries dental es considerada un problema de salud pública debido a las altas prevalencias reportadas a nivel mundial, según la OMS el 60%-90% de los escolares y casi el 100% de los adultos tienen caries dental en todo el mundo, según MINSA, los niños peruanos entre los 3 y 12 años de edad tienen la tasa más alta de incidencia de caries en comparación con otros países de América Latina (1). En Chiclayo - Lambayeque se estimó que el 96% de la población tiene caries, es decir 9 de cada 10 personas. (2)

Tras diversos estudios, Acosta A. y Cols. Observaron que la caries es un proceso más complejo que otras enfermedades debido, en primer lugar a que el ataque bacteriano no se puede definir como la presencia de un microorganismo patógeno específico; esto quiere decir que aunque el principal microorganismo implicado es el *Streptococcus mutans* (*S. mutans*), no es el único agente causal. En segundo lugar, la resistencia a la caries no solo está determinada por el sistema inmune, sino también por compuestos antibacterianos no específicos, por la capacidad amortiguadora del medio oral, la presencia de bacterias que consumen ácidos en la placa y las propiedades fisicoquímicas del esmalte. (3)

La literatura aporta que uno de los medios o factores que contribuyen a la formación de caries está en el sustrato salival y al alterarse el pH puede provocar daños en los tejidos dentales.

La relación entre caries y factores dietéticos es compleja. Las bases bioquímicas de esta relación se evidencian al estudiar el metabolismo bacteriano. Por otro lado, sus consecuencias se comprobaron por medio de investigaciones en animales y estudios clínicos y epidemiológicos.

La medición del pH puede representar acidogenicidad pero no necesariamente cariogenicidad. Los alimentos acidógenos son solo potencialmente cariogénicos. En este contexto la frecuencia del consumo y la eliminación no son los únicos factores, sino que también influyen en la estimulación la saliva neutralizante y la composición de la placa en sitios individuales. (4)

En la presente tesis se evaluará a alumnos entre 5° y 6° grado de educación primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” – Distrito de Cayaltí – Provincia de Chiclayo – Región Lambayeque 2018, con pobladores natales del mismo distrito. Para tener un mayor panorama se entrevistó al personal odontológico del Centro de Salud “Cayaltí” donde los especialistas en la disciplina odontológica manifiestan que generalmente los padres acuden con sus hijos para que se les realice extracciones dentales a los dientes afectados por caries dental obviando el control de la salud bucal de los menores; en la Institución Educativa la docente (tutora) manifiestan que sus alumnos no tienen el conocimiento y control de los alimentos que ingieren durante el receso debido a su edad y desconocimiento en el tema de la salud bucal y caries.

## **2. Formulación del problema**

### **2.1. Problema Principal**

- ❖ ¿Cuál es la relación de caries dental y el nivel de pH salival de los escolares de 5° y 6° grado de nivel primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí?

### **2.2. Problemas Secundarios**

- ❖ ¿Cuál es la prevalencia de caries dental de los escolares de 5° y 6° grado de nivel primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí?
- ❖ ¿Cuál es el Ph salival de los escolares de 5° y 6° grado de nivel primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí?

## **3. Objetivos de la investigación**

### **3.1. Objetivo General**

- ❖ Determinar la relación de la prevalencia de caries dental y el nivel de pH salival de escolares de 5° y 6° grado de primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí.

### **3.2. Objetivos Específicos**

- ❖ Determinar la prevalencia de caries de los escolares de 5° y 6° grado de nivel primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí.
- ❖ Determinar el pH salival de los escolares de 5° y 6° grado de primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí.

#### **4. Justificación de la investigación**

##### **4.1. Importancia de la investigación**

El presente trabajo se justifica en la importancia que se le debe dar a temas relacionados con la salud bucal, los escolares atraviesan por una etapa donde podemos prevenir posteriores enfermedades bucales si encontramos hallazgos que las evidencien.

La ingesta de alimentos sin las correctas medidas o hábitos de higiene oral tiene como resultado repercusiones en las piezas dentales de los niños, esto se observa inicialmente con la presencia de placa y caries de esmalte hasta casos con mayor afección dental. Es común ver a padres despreocupados por la salud oral de sus hijos hasta después de observar notorios cambios, es ahí donde con se quiere obtener resultados para poder concientizar gracias a la aplicación del presente proyecto que puedan servir para concientizar a padres, niños, maestros y quien esté al alcance del mismo.

Se tiene al alcance estudios sobre la caries dental pero poco se toca el tema de la asociación con el pH salival, cómo es que este sirve como medio para su inicio y progreso.

Los resultados obtenidos permitirá a los docentes tener el conocimiento, generar conciencia y poder coordinar posteriores campañas de salud bucal en asociación; conocimiento a los padres de familia y alumnos sobre el desarrollo y la importancia que tiene la higiene oral.

#### **4.2. Viabilidad de la Investigación**

Se cuenta con la disponibilidad de tiempo, recursos financieros, humanos y materiales para ejecutar esta investigación.

La elaboración de esta investigación no alterará ni causará ningún daño a un individuo, comunidad, ni ambiente.

#### **4.3. Limitación del estudio**

El presente trabajo de investigación no tiene limitaciones, la información de datos y permisos se han obtenido por colaboración del personal de la I.E.P. Fernando Rossi Emanuelli, padres y alumnos.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 1. Antecedentes de la Investigación

COELHO SILVA, Vallery. (2017). Perú. En su trabajo de investigación titulado “PH salival y caries dental en pacientes adolescentes atendidos en el Servicio de Odontología del Centro de Salud I-3 Cardozo, 2017”.

(5) Tiene como objetivo determinar la relación del pH salival y caries dental en pacientes adolescentes atendidos en la Centro de Salud I- 3 Cardozo. Llegó a la conclusión que La prevalencia de caries dental de los pacientes estudiados fue del 81,4 % y el pH salival más predominante fue el pH ácido con el 54,3%, seguido por el pH salival básico con el 25,7%, mientras que un 20% tuvieron un pH salival neutro.

LARA ROJAS, Andrea. (2016). Ecuador. En su trabajo de investigación titulado “Prevalencia de caries dental y su relación con el pH salival en niños y adolescentes con discapacidad intelectual” (6). Tiene como objetivo principal identificar la prevalencia de caries dental, utilizando los índices CPOD y ceo, llegando a resultados donde obtuvo los tres tipos de pH, ácido, neutro y alcalino, resaltando, de estos tres, el pH ácido el cual se relacionó con un mayor porcentaje de caries en los pacientes examinados que la hipótesis, fue acertada, ya que se ha demostrado que existe una relación evidente en relación a la caries dental y el pH salival, en niños y adolescentes con discapacidad intelectual.

ÑAUPARI PINEDA, José. (2014). Perú. En su trabajo de investigación titulado “Caries dental asociada al índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 12 años de una institución educativa pública del distrito de

Ate – Vitarte en el año 2013” (7). Llegó a las siguientes conclusiones: a experiencia de caries dental según el índice CPOD en dientes permanentes presenta diferencias significativas según la edad. Además, se concluye que a mayor edad, el índice CPOD también aumenta ya que la experiencia de caries dental CPOD según grupos de edades comparado presenta diferencias en la mayoría de comparaciones. No existe asociación de la experiencia de caries en dentición permanente (CPOD) con el género de los niños.

ALEGRÍA AGURTO, Andrea. (2010). Perú. En su trabajo de investigación titulado “Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 12 años de edad atendidos en la clínica pediátrica de la Universidad Alas Peruanas utilizando los criterios de ICDAS II”. (8) Trabajó en una muestra de 100 niños escogidos aleatoriamente, encontrando prevalencia de caries de un 100%, teniendo en cuenta que los niños tuvieron al menos una lesión no cavitada, el promedio de caries en el índice CPOD fue de 6.64. La prevalencia de caries en la cara oclusal de los dientes en lesiones no cavitadas es de 56 a 78% y en las superficies libres y lisas con lesiones no cavitadas estuvo entre 59 y 78%. En cuanto a las lesiones cavitadas en superficies oclusales se encontró una prevalencia de 67% y en las superficies libres y lisas fue de 40%. Concluyendo que la población estudiada, tuvo una prevalencia de caries dental alta.

SÁNCHEZ MURILLO, Jorge. (2005). Costa Rica. En su trabajo de investigación titulado “Relación entre el pH salival y las caries dental en niños de primer ciclo de la Escuela América Central de Goicoechea,



Guadalupe, 2005". (9). Lleva a la conclusión que no existe una relación significativa entre el grado de acidez de la saliva, pH salival y las caries dentales ya que existe una relación débil según la prueba de Pearson y el pH y las caries y el índice de placa en niños de primer ciclo de la Escuela América Central de Goicoechea, Guadalupe.

## **2. Bases Teóricas**

El diente es un órgano anatómico duro, enclavados en los alvéolos de los huesos maxilares a través de un tipo especial de articulación denominada gónfosis y en la que intervienen diferentes estructuras que lo conforman: cemento dentario y hueso alveolar ambos unidos por el ligamento periodontal. El diente está compuesto por calcio y fósforo, que le otorgan la dureza. (10)

### **2.1. Caries dental:**

El término "caries dental" se ha utilizado para identificar tanto al proceso de la enfermedad de caries, como las lesiones cariosas (en cualquier estado de la evolución) que se forman como resultado. Se considera como un proceso continuo de enfermedad con diferentes estadios que oscilan desde cambios subclínicos en la superficie del esmalte a nivel molecular hasta la completa destrucción del diente. (11).

Ingraham (1998) nos dice que la caries dental está causada fundamentalmente por *Streptococcus mutans*, que posee adhesinas presentes en sus fimbrias que le permiten adherirse firmemente al esmalte dental, lo que lo convierte en un potente agente cariogénico ya que produce ácido láctico, el cual daña el esmalte dental. (12)

### 2.1.1. Teorías de las caries

- Se pensó que eran provocadas por gusanos.
- Los griegos pensaban que era una alteración en el balance de los fluidos como la sangre, la flema, la bilis negra y la bilis amarilla.
- En el siglo XVIII Y XIX se pensó en la teoría vital y con el uso del microscopio se dijo que la caries era provocada por un defecto en el esmalte, o sea desde dentro del diente se originaría el problema.
- En el siglo XIX (1819), Parmlly dijo que sustancias químicas adheridas al diente provocaban algún daño al diente.
- Pero recién en el año 1843 se asoció a la placa bacteriana con la formación de caries, con lo que se estableció la teoría parasitaria.
- En 1980 Miller uniendo las dos teorías anteriores formulo la teoría Químico – Parasitaria, que dice que las bacterias provocan un ácido que produce la disolución del esmalte dentario, siendo esta la teoría más aceptada.
- También apareció una teoría de la quitación en la que algunos metales captarían iones calcio desde el diente, pero ya está descartada. (13)

### 2.1.2. Anatomía patológica de la caries dental

Laserna S., V. (2008) Nos dice que la destrucción que produce la caries en los tejidos dentales es progresiva, pudiendo distinguirse en ella tres fases que coinciden con el grado de afectación en profundidad del tejido. (14)

Así tenemos:

i) Caries del esmalte

La caries dental comienza en el esmalte dental, y avanza hacia el interior del diente hasta destruirlo. Puede existir un gran dolor agudo al ingerir dulces o bebidas ácidas, y hasta pulsante, asociado con la hipersensibilidad térmica y la inflamación de la pulpa dentaria. Produce una alteración estética a consecuencia de alteraciones en el bienestar físico y psíquico.

ii) Caries de la dentina

Es el estado más avanzado de la caries dental, en el que aumenta la sensibilidad del diente frente a cambios térmicos.

iii) Afectación pulpar

Cuando la caries avanza y los gérmenes llegan a la pulpa la infectan, la inflaman y la destruyen, produciendo procesos inflamatorios locales agudos (flemón), procesos inflamatorios crónicos (granuloma), donde el tratamiento de estos procesos es odontológico.

2.1.3. Evolución de la caries dental

Se manifiesta por una alteración de color y consistencia de la parte atacada. Suele aparecer una mancha blanca, parda o negruzca que da lugar posteriormente a una cavidad que avanza en profundidad a medida que el proceso continúa. Se localiza preferentemente en las fosas, surcos y fisuras de todos los dientes, alrededor de los puntos de contacto entre los mismos; también en las zonas de unión entre el cemento y el esmalte, que se denomina cuello del diente. Es decir, en aquellas zonas que ofrecen las mejores condiciones para el desarrollo y retención de los

microorganismos y restos alimenticios que dan lugar a fermentaciones. Su progresión se efectúa en profundidad, atravesando las diferentes zonas del diente, hasta llegar a la pulpa o parte viva del mismo. (14)

#### 2.1.4. Factores que influyen en la caries dental

##### i) Biopelícula de placa dental

La placa dental contiene bacterias tanto acidogénicas como acidodúricas. Muchas subespecies bacterianas se han asociado a la caries, pero se considera al *Streptococcus mutans* como la principal bacteria implicada en la aparición y desarrollo de esta enfermedad. Más avanzado el proceso, tras producirse la cavitación del esmalte, son los lactobacilos los que adquieren una mayor relevancia. En el proceso carioso, cuando el pH de la placa desciende por debajo de un nivel crítico (sobre 5,5), el ácido que se produce empieza a desmineralizar el esmalte. En general, cuanto más temprana sea la inoculación de estreptococos mutans, mayor será el riesgo de caries en el niño. (15)

##### ii) Sustratos

Las bacterias utilizan carbohidratos para la obtención de energía y los productos finales de la vía glucolítica en el metabolismo bacteriano son de naturaleza ácida. La sacarosa es el carbohidrato fermentable implicado con mayor frecuencia. Cualquier carbohidrato puede producir ácidos, pero sólo la disponibilidad de la glucosa, antes de subproductos más débiles como el formiato, el acetato y los alcoholes, permite la producción de ácido láctico.

iii) Factor huésped

La triada tradicional de factores del huésped (dientes microbios y dieta) resulta una representación simplista de las complejas interrelaciones existentes dentro de la cavidad oral. En cuanto al proceso carioso, la calidad de la estructura dental y la saliva son los principales factores a tener en cuenta por parte del huésped. La mala calidad dental, así como un esmalte hipomineralizado, está asociada a mayores tasas de caries.

Asimismo, modificaciones en la cantidad y/o calidad de la saliva ejercen un efecto considerable en todo el entorno oral e influyen en la incidencia de caries, así como en el bienestar oral, la salud periodontal y la resistencia a infecciones.

iv) Saliva

A menudo se sobrevalora la importancia de la saliva. No obstante, realiza varios papeles fundamentales en el proceso carioso, La saliva se excreta a velocidades diferentes con distintos constituyentes dependiendo de la presencia o ausencia de factores estimulantes; por ejemplo, la saliva estimulada por la masticación presenta una mayor concentración de iones calcio y fosfato.

Se ha apreciado que un efecto gustatorio, como el inducido por algunos ácidos en la alimentación, estimula una tasa de flujo salival mayor que la estimulación por la masticación mecánica.

El constituyente principal de la saliva es el agua (~99,5%), con una amplia variedad de otros componentes orgánicos e inorgánicos, de

entre los que destacan las proteínas salivales, sobre todo las histatinas, mucinas y estaterinas. (14)

v) Tiempo

Cuando se producen ataques ácidos de forma reiterada, puede que un colapso suficiente de cristales de esmalte y de laminillas provoque la rotura de la superficie, acción que se prolonga durante meses o años dependiendo de la intensidad y frecuencia del ataque ácido. (14)

Ya que la mayoría de las bocas contienen bacterias cariogénicas, se puede llegar a la conclusión que en todas ellas se puede producir la continua desmineralización y remineralización del esmalte, por lo que se deduce que un individuo jamás dejará de estar exento de poder padecer caries dental.

2.1.5. Tratamiento

i) Restauraciones

El odontólogo obtura el diente eliminando el material cariado y remplazándolo con una aleación de resina, plata, oro o porcelana. La resina y la porcelana son los materiales más similares a la apariencia del diente, por lo que suelen utilizarse para los dientes de la parte de delante de la boca.

ii) Coronas

Las coronas son utilizadas generalmente cuando la caries es extensa y la estructura dental está limitada, lo cual puede provocar un diente debilitado. Las obturaciones grandes y la debilidad en el diente,

incrementan el riesgo de que se rompa. Se elimina y repara la zona cariada y se coloca una corona que puede ser de porcelana u oro.

## 2.2. INDICE CPO-D

Un índice es el valor numérico que describe el estado relativo de una población respecto a una escala graduada con límites superiores e inferiores definidos y diseñados para presentar y facilitar la comparación con otras poblaciones clasificadas de acuerdo con los mismos criterios y métodos. (16)

Fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutson durante un estudio del estado dental y la necesidad de tratamiento de niños asistentes a escuelas primarias en Hagerstown, Maryland, EUA, en 1935. Se ha convertido en el índice fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la prevalencia de la Caries Dental, señala la experiencia de caries tanto presente como pasada, pues toma en cuenta los dientes con lesiones de caries y con tratamientos previamente realizados. Se obtiene de la sumatoria de los dientes permanentes Cariados, Perdidos y Obturados, incluyendo las Extracciones Indicadas, entre el total de individuos examinados. (17)

$$\text{CPOD} = \frac{C + O + E + Ei}{N}$$

Es así que la OMS da una cuantificación para el índice CPOD

<b>Cuantificación de la OMS para el índice COPD</b>			
<b>0,0 a</b>	<b>1,1</b>	<b>:</b>	<b>muy bajo</b>
<b>1,2 a</b>	<b>2,6</b>	<b>:</b>	<b>bajo</b>
<b>2,7 a</b>	<b>4,4</b>	<b>:</b>	<b>moderado</b>
<b>4,5 a</b>	<b>6,5</b>	<b>:</b>	<b>alto</b>

### **2.3. PH salival**

#### **2.3.1. Generalidades de la saliva**

Jaramillo G., L. & Durán C. (2006) nos dicen que la saliva desempeña un papel primordial en el mantenimiento de las condiciones normales de los tejidos orales y es un factor de gran importancia en la caries ya que ejerce acción de autolimpieza.(18)

Tiene una alta capacidad de amortiguación que ayuda a neutralizar los ácidos producidos por la placa bacteriana. Su papel en la remineralización de las lesiones incipientes de caries y en el mantenimiento de la estructura del diente es fundamental, ya que está sobresaturada de calcio y fosfato. Las glándulas parótida y submaxilar son las que contribuyen con aproximadamente el 88 % del flujo salival total del hombre.

#### **i) Lubricación y protección**

La saliva como una capa seromucosa, lubrica y protege los tejidos orales actuando como una barrera contra irritantes, como enzimas hidrolíticas y proteolíticas producidas en la placa, carcinógenos



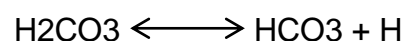
potenciales del humo de cigarrillo y químicos exógenos, y de la desecación por la respiración a través de la boca.

Las principales propiedades que influyen en esta función son baja solubilidad, alta viscosidad, alta elasticidad y fuerte adhesividad. El contacto intraoral entre los tejidos blandos está beneficiado por la capacidad lubricante de las mucinas de la saliva, también la masticación, el habla y la deglución.(15)(16)

ii) Acción buffer y limpieza

La capacidad tampón corrige los cambios de pH causados por los cambios de concentraciones de los iones ácidos o básicos producidos, por ejemplo, por la fermentación de los azúcares. El pH de la saliva depende de los ácidos y bases secretados y más notablemente del ión bicarbonato. (15) (16)

El pH de la saliva puede estar alrededor de 5,6 en los períodos de no estimulación, elevándose exponencialmente a 7,8 a velocidades de flujo muy altas. No obstante, lo importante de los niveles salivales de ésta en la patogénesis de la caries dental aún no ha sido establecida. El más importante sistema buffer en la saliva estimulada es el sistema ácido carbónico/ bicarbonato, el bicarbonato se difunde en la placa y neutraliza ácidos, está basado en el siguiente equilibrio. (16)



iii) Mantenimiento de la integridad de las superficies

Las mucinas preservan la integridad de las mucosas por su habilidad para regular niveles intercelulares de calcio. Como parte de la película adquirida ayudan a la iniciación de la colonización de

bacterias comensales y benignas, formando una barrera protectora para la penetración de los ácidos. Lo que limita la pérdida de mineral de la superficie dental.

La alta concentración de calcio y fosfatos en la saliva que son mantenidos por las proteínas salivales son los encargados de la maduración y remineralización del esmalte, por ejemplo, la Estaterina, un péptido presente en la saliva; contribuye a la estabilización de las sales de fosfato y calcio en solución, sirve como lubricante para proteger las superficies del desgaste y puede iniciar la formación de la película adquirida por su unión a la hidroxilapatita (HA).

iv) Actividad antibacterial

La boca humana es casi perfecta para el crecimiento de las bacterias, debido a su temperatura, humedad, grandes áreas de adhesión, la presencia de aminoácidos y carbohidratos endógenos que facilitan el crecimiento bacteriano. Las glándulas salivales son exocrinas y como tal secretan fluidos, conteniendo agentes inmunológicos y no inmunológicos para la protección de las superficies de los dientes y las mucosas.

El contenido inmunológico de la saliva incluye IgA secretora, IgG y IgM. Estas inmunoglobulinas pueden unirse a la película salival y también son encontradas en la placa dentobacteriana.

En la saliva humana están presentes dos peroxidases: la peroxidasa salival y la mieloperoxidasa. La primera es secretada por las células acinares de las glándulas salivales; la segunda emerge de los

leucocitos que llegan a la cavidad oral a través del líquido gingival crevicular.

v) Gusto y digestión

La saliva realza el gusto y empieza los procesos digestivos. La hipotonicidad de la saliva realza la capacidad gustativa de alimentos salados y fuentes de nutrientes, dependiendo de la presencia de la proteína gustina. La saliva tiene un papel temprano y limitado en la digestión total ya que comienza el rompimiento de almidones a través de la amilasa, uno de los principales componentes de la parótida que inician la disolución de los azúcares. Algunas enzimas digestivas también empiezan la digestión de las grasas. La saliva sirve para lubricar el bolo alimenticio, lo cual ayuda a la deglución.

2.3.2. Glándulas salivales

Son las glándulas anexas a la boca, siendo la saliva su secreción. La cantidad de saliva excretada en 24 horas varía entre 1000 y 1500 mililitros y sus funciones son mantener la humedad de la mucosa de la cavidad bucal para evitar su desecación, humedecer los alimentos para facilitar su masticación y deglución por la disolución de las sustancias, por lo que permite captar el sabor de las mismas. La saliva contiene dos encimas (ptialina y maltasa), que actúan en la digestión enzimática del almidón y la maltasa, también ayuda a la limpieza mecánica de los dientes. (19)

i) Glándulas menores

Las glándulas salivales menores están situadas en las paredes de la boca y de acuerdo con su situación se denominan: labiales, bucales, palatinas, linguales.

ii) Glándulas labiales

Forman un plano en la región labial, se encuentran entre la mucosa y la capa muscular de ambos labios, se hallan apretadas unas con otras, si se pasa el pulpejo de un dedo por la mucosa labial, se

perciben en forma de pequeñas masas salientes duras e irregulares, pueden ser asiento de quistes y tumores que se proyectan en la mucosa labial.

iii) Glándulas bucales

Se encuentran en el espesor del músculo bucinador por fuera del mismo, sus conductos perforan el músculo y se abren en el vestíbulo, las glándulas que se encuentran en la vecindad del conducto parotídeo, se denominan molares.

iv) Glándulas palatinas

Se encuentran situadas en la bóveda palatina, a ambos lados de la línea mediana, entre la mucosa y el periostio, alcanzan su máximo desarrollo en la parte posterior donde forman una masa continua y espesa, la desembocadura de los conductos excretores se hace evidente cuando se tiene a un sujeto durante algún tiempo con la boca abierta, entonces se observan en la bóveda palatina pequeñas gotas de saliva.

v) Glándulas linguales

Se encuentran en el espesor de la lengua agrupadas topográficamente en la proximidad de las papilas valladas y foliadas, en la parte posterior de los bordes de la lengua y en el ápice o vértice lingual.

vi) Glándulas mayores

Las glándulas salivales mayores son: la parótida, la submandibular y la sublingual, se encuentran en la proximidad de la cavidad bucal siguiendo una curva abierta hacia delante y arriba.

### 2.3.3. Composición de la saliva

La saliva se caracteriza por los siguientes componentes: (20)

- Gran cantidad de agua: 99.5 %
- Concentraciones altas de bicarbonato y potasio
- El pH de la saliva que proviene de las glándulas salivales es ligeramente menor de 7.0 pero durante la secreción activa se aproxima a 8.0.
- Concentraciones bajas de sodio y cloro.
- Es hipotónica en relación con el plasma.
- Contiene numerosas proteínas: alfa, amilasa, lipasa lingual, mucina, IgA, lisosima, lactoferrina, prolina.(20).

### 2.3.4. Origen del término pH salival

El término pH lo definió originalmente un bioquímico danés en 1.909 llamado Soren Peter LauritzSørensen. El pH significa literalmente el “potencial de hidrógeno”, es decir, el pH sirve para indicar la concentración de iones de hidrógeno en un fluido. Los iones de hidrógeno simplemente son protones (partículas o moléculas cargadas positivamente). Y ya que los ácidos disueltos en un fluido son los que producen iones de hidrógeno, sabemos que cuantos más iones de hidrógeno haya en una solución, la que sea, más ácida será esa solución. (21)

Según Gómez F y Campos M. (2009). Se ha comprobado que en individuos con caries activas, el pH salival y el de la placa dentaria es, generalmente, más bajo de lo normal. Un pH salival de 3-3,5 se asocia a una elevada prevalencia de caries dado al metabolismo de los carbohidratos por parte de microorganismos anaerobios de la placa

bacteriana, los cuales originan la producción de ácidos que desmineralizan los tejidos duros dentarios.(22)

Normalmente la escala del pH va desde 0 hasta 14. Un pH de 7 es neutral. Un pH menor de 7 es ácido puede quemarnos. Un pH mayor que 7 es básico o alcalino, puede disolver la carne. Algunos ejemplos de sustancias ácidas son: el vinagre y el extracto de limón. La lejía, leche de magnesia y amoníaco son bases o sustancias alcalinas.(23)

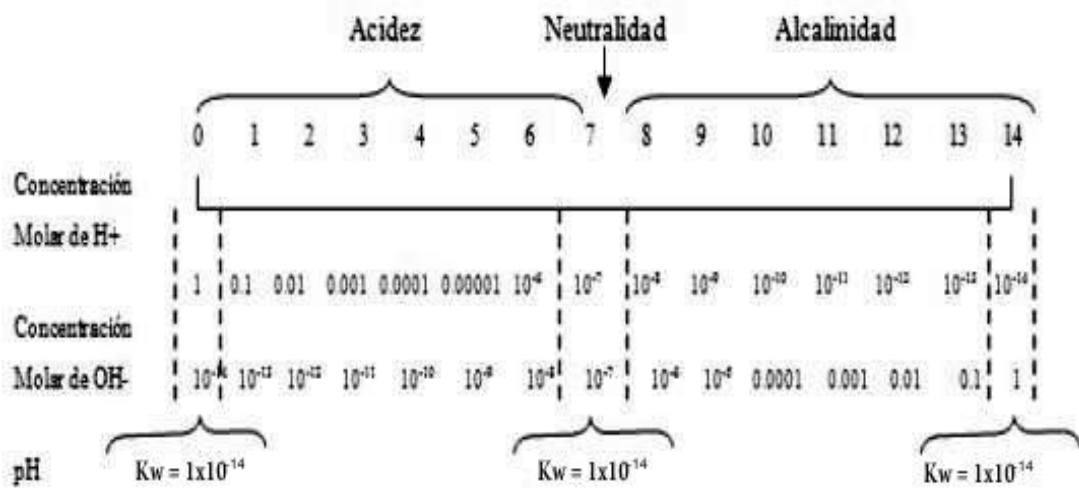
#### VALORES MEDIOS DE LA COMPOSICION DE LA SALIVA (mg/100mL)

	Mixta		Parotídea		Submandibular	
	Reposo	Estimulada	Reposo	Estimulada	Reposo	Estimulada
<b>Proteínas</b>	220	280	100	200	50	76
<b>Aminoácidos</b>	-	4	-	0.4	-	0.3
<b>Glucosa</b>	1	-	1	0.2	0.6	0.2
<b>Amoniaco</b>	-	0.02	0.9	0.3	0.9	0.08
<b>Sodio</b>	15	60	3	80	6	60
<b>Potasio</b>	80	80	120	100	60	60
<b>Fosfato</b>	16	12	28	9	15	7
<b>Calcio</b>	5	6	5	6	6	8
<b>Urea</b>	20	13	26	13	11	20

#### 2.3.4. Escala del pH

La escala del pH está basada precisamente en la disociación del agua, y tiene como valor central el pH del agua pura a 25° C; por tanto, es válida para soluciones acuosas.

Cuando la concentración de protones es 1.0 M, el valor del pH es 0.0 ya que el Log10 de 1.0 es cero. En el otro extremo de la escala, cuando la concentración de protones es la mínima posible (1.0 x 10<sup>-14</sup> M) el pH es 14. (24)



### 2.3.5. Indicadores de pH

Un indicador ácido-base posee la propiedad de presentar coloraciones diferentes dependiendo del pH de la disolución, la forma básica, tienen colores diferentes, por ejemplo, amarillo y azul. Cada uno de los indicadores posee un intervalo de viraje que lo caracteriza, es decir, un entorno en mayor o menor medida, reducido de unidades de pH. Dentro de dicho intervalo es donde se produce el cambio de color, o viraje. Un indicador tiene mayor utilidad, cuanto más pequeño es su intervalo de viraje, produciéndose así de forma más clara y sencilla el cambio de color. (25)

El papel indicador universal, es gran utilidad en los laboratorios para poder medir de manera muy sencilla los diferentes pH de las disoluciones. Su manejo es extremadamente sencillo, pues basta con introducir un trocito de papel en la disolución problema, y éste inmediatamente mostrará un color determinado, que puede ir desde el rojo al azul, dependiendo si es ácida o básica. (26)

Otro indicador es el pHmetro, el cual tiene un sensor que es utilizado para medir el pH de una disolución, es decir que junto con los

electrodos, el voltímetro será sumergido en la sustancia haciendo que genere una corriente eléctrica, es así que la concentración de iones de hidrógenos presenta la solución en la corriente eléctrica. La membrana de soporte del electrodo es de vidrio común y no es conductor, mientras que el bulbo sensible en el interior del pH metro, que es el extremo sensible del electrodo, está formado por un vidrio polarizable (vidrio sensible de pH).

#### 2.3.6. PH en el cuerpo humano

Las células del cuerpo deben tener un entorno ligeramente alcalino para sobrevivir. Cuando tenemos un pH en la sangre de 7.365, las células están en homeostasis y reciben alimento y los residuos se liberan con facilidad, pero cuando existe un medio ambiente interno ácido, las células están en un ambiente tóxico, favorable para el desarrollo de enfermedades crónicas como el cáncer. (27)

Cuando nuestro cuerpo mantiene niveles de pH del fuera de equilibrio, se ve afectado nuestro sistema inmune. Por ejemplo, cuando los niveles de pH corporales se vuelven demasiado ácidos (una condición conocida como acidosis), somos mucho más susceptibles a enfermarnos. Por eso, trata de mantener un cuidado del medio interno. De esta forma, es posible mantener la salud a nivel celular.

Para que el cuerpo mantenga un equilibrio saludable de pH, éste debe ser de 7.4. Para medir el nivel de PH, contamos con varias herramientas:



i) Test de PH en la saliva

Es una de las pruebas más rápidas y más simples para medir el nivel de pH de la sangre. Sin embargo, no es la más exacta. Antes de realizar el examen, debes esperar al menos dos horas después de comer.

En función de los alimentos que se consumen, aumenta o disminuye el nivel de pH de la sangre. También, es conveniente realizar más de una prueba por día para tener una mejor idea de cuál es el nivel exacto de PH. Para hacer la prueba pH en la saliva, se utilizan tiras reactivas que cambian de color y, de acuerdo al color mostrado, se puede establecer el PH del líquido probado.

Aunque generalmente es más ácido que la sangre, el pH salival refleja el PH de la sangre (si no se hace en torno a las comidas) y también es un indicador bastante bueno de la salud. Nos dice lo que el cuerpo retiene.

El PH salival es un buen indicador de la salud de los fluidos extracelulares y sus reservas de minerales alcalinos. El PH óptimo para la saliva es de 6,4 a 6,8. Una lectura inferior a 6,4 es indicativo de reservas alcalinas insuficientes.

Después de comer, el PH de la saliva debe elevarse a 7,8 o más. A menos que esto ocurra, el cuerpo tiene deficiencias de minerales alcalinos (principalmente calcio y magnesio) y no asimila la comida adecuadamente. Desviarse del pH salival ideal durante un tiempo prolongado conduce a la enfermedad.

ii) Test de PH en orina

Esta prueba funciona de forma similar a la prueba de PH en saliva, pero las pruebas se realizan en orina en lugar de saliva. De la misma manera, se utilizan tiras reactivas para evaluar el resultado.

El pH de la orina indica cómo el cuerpo está trabajando para mantener el pH adecuado de la sangre. La orina revela el nivel de anabolismo, que son reacciones en las que se forman sustancias o nutrientes y son alcalinas; y el nivel de catabolismo que son reacciones a través de las cuales se destruyen sustancias para ser eliminadas y que son ácidas.

El pH de la orina indica cuán bien están trabajando los riñones, las glándulas suprarrenales, los pulmones y las gónadas para regular el pH a través de las sales buffer y hormonas. La orina puede dar una idea bastante exacta de la química del cuerpo, debido a que los riñones filtran las sales buffer de regulación del pH y proporcionan valores basados en lo que el cuerpo está eliminando. El PH de la orina puede variar de alrededor de un 4,5 a 9.0, pero el rango ideal es de 5,8 a 6,8.

iii) Prueba de pH en sangre:

Esta prueba no es tan conveniente como la prueba de la saliva y la orina, pero por lo general es más precisa. Se realiza a través de una muestra de sangre.

2.3.7. Algunos Factores que incrementan el pH

La saliva contiene sustancias que incrementan el pH de la placa, tal como la sialina, un pequeño tetrapéptido que contiene arginina y está

presente en la saliva de la parótida. El aminoácido básico arginina en sí mismo tiene un efecto de elevar el pH, además sus dos grupos aminos son liberados por la acción enzimática de las bacterias formando amonio, La importancia de los niveles salivales de sialina en la patogénesis de la caries dental aún no ha sido establecida.(18) La concentración de amonio en saliva es de 2-6 mmol/l, originándose a partir de la deaminación de los aminoácidos por las bacterias y de la úrea secretada. La molécula de úrea es cortada por la acción de la enzima ureasa en amonio y dióxido de carbono, el cual incrementa el pH del medio ambiente ácido.

La úrea, un producto terminal del metabolismo de las proteínas en el cuerpo es secretada en la saliva y su descomposición hace que suba rápidamente el pH de la placa. Cabe señalar que el catabolismo de la úrea por las bacterias de la placa es aún más rápido que el catabolismo de la glucosa. Los aminoácidos y las proteínas de la saliva y de los tejidos blandos de la boca también.

### **3. Definición de términos básicos.**

- Caries dental: Es la enfermedad crónica más frecuente del ser humano, caracterizada por reacciones químicas y microbiológicas que llevan a la destrucción total del diente. La caries es un proceso indoloro hasta que llega a afectar a la pulpa "nervio". El tratamiento dependerá del estadio.
- Cariogénico: Que fomenta el desarrollo de caries dental.

- Cavidad: Expresión popular que define la caries dental. También define en términos de medicina dental el agujero que resulta de la remoción de una caries.
- Dentición: Los dientes en el arco dental.
- Dentición Permanente: Se refiere a los dientes permanentes en el arco dental.
- Dentición Temporal: Se refiere a los dientes deciduos o primarios en el arco dental.

## CAPITULO III:

### HIPOTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACION

#### 1. Formulación de la hipótesis general y específica

##### 1.1. Hipótesis General

- ❖ Existe relación entre caries dental y el nivel de pH salival de escolares de 5° y 6° grado de primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí.

##### 1.2. Hipótesis Específicas

- ❖ La prevalencia de caries de los escolares de 5° y 6° grado de nivel primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí es del 90%.
- ❖ Es posible determinar el pH salival de los escolares de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí.
- ❖ Existen piezas dentales, cariadas, obturadas y perdidas como consecuencia de la prevalencia de caries.

#### 2. Variables: Definición conceptual y operacional

Tabla 1. Operacionalización de la variable Independiente.

VARIABLE	CARIES DENTAL		
<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	Se considera como un proceso continuo de enfermedad con diferentes estadios que oscilan desde cambios subclínicos en la superficie del esmalte a nivel molecular hasta la completa destrucción del diente. (11)		
<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MÉTODOS E INSTRUMENTOS</b>	<b>ESCALAS</b>
<b>Diente</b>	- Diente cariado	Observación(examen clínico)	0,0 – 1,1
	- Diente perdido		1,2 – 2,6
	- Diente obturado	Índice CPOD	2,7 – 4,4
			4,5 – 6,5

Tabla 2. Operacionalización de la variable dependiente.

VARIABLE	PH SALIVAL		
<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	El pH o potencial de hidrógeno sirve para indicar la concentración de iones de hidrógeno en un fluido. ya que los ácidos disueltos en un fluido son lo que producen iones de hidrógeno, sabemos que cuantos más iones de hidrógeno haya en una solución, la que sea, más ácida será esa solución. (18)		
DIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODOS E INSTRUMENTOS	ESCALAS
<b>Tiras reactivas</b>	- Ácido (0 – 6)	Observación (examen clínico)	Nominal
	- Neutro (7)		
	- Alcalino (8 – 14)		

## CAPÍTULO IV:

### METODOLOGÍA

#### 1. Diseño metodológico

##### 1.1. Tipo de la investigación

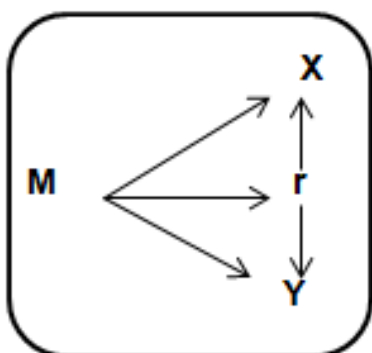
- Descriptivo: Se busca especificar las propiedades de un determinado grupo sometido a análisis, evaluando diversos aspectos dimensiones o fenómenos de la investigación.
- Correlacional: El objetivo de la correlación de ambas variables es medir con mayor precisión posible el comportamiento del sujeto de estudio.

##### 1.2. Nivel de la investigación

- No experimental, porque no existe manipulación de las variables (observacional directa)
- Analítico, porque se evalúa una presunta relación causa-efecto.

#### 2. Diseño muestral

La muestra para la investigación serán los escolares de 5° y 6° grado de nivel primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí empleando el muestreo no probabilístico por conveniencia donde selecciono la muestra según los criterios establecidos para los fines de estudio.



Dónde:

M: Muestra

X: Variable 1

Y: Variable 2

r: Correlación entre variables

### 3. Población y muestra de la investigación

#### 3.1. Población

La población está constituida por 293 alumnos de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí.

#### 3.2. Muestra

- La muestra representativa de la población lo constituyen 47 alumnos del 5° y 6° grado de primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” los cuales fueron seleccionados mediante la técnica aleatoria simple.
- Población constituida por 22 alumnos de 5° grado y 25 alumnos de 6° grado de primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli”.
- Sus edades están comprendidas entre 10 - 11 años de edad.
- Población mixta (varones y mujeres).
- Los alumnos residen en el mismo distrito de Cayaltí.

$$\rho_{X,Y} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]}{\sigma_X \sigma_Y},$$

Dónde:

$\sigma_{xy}$  es la covarianza de (X, Y)

$\sigma_x$  es la desviación estándar de la variable X.

$\sigma_y$  es la desviación estándar de la variable Y.

### 4. Técnicas para la recolección de datos

Los alumnos se sometieron a un examen clínico de la siguiente manera:

- Primero se utilizó material de exploración dental completamente estéril para empezar el examen dental para el cual era necesario registrar los resultados de la exploración en el odontograma



registrando si existían diente cariados, perdidos u obturados y de esta manera cumplir de manera efectiva lo indicado para obtener el resultado óptimo del índice CPOD.

- En segundo lugar, se utilizaron las tiras reactivas de pH salival iniciando la por colocar la tira reactiva dentro de la boca del paciente para posteriormente registrar el resultado y aislar cada muestra de manera individual.
- En tercer lugar, se calculó de manera individual el índice CPOD de los escolares para obtener las bases del posterior análisis estadístico.

## **5. Técnicas estadísticas para procesamiento de la información**

Los métodos, instrumentos y procedimientos se aplican de acuerdo con los siguientes criterios:

- Desarrollo de la base de datos.
- Procedimiento estadístico.
- Tabulación.
- Representación gráfica.

Para hacer una interpretación adecuada de resultados de investigación de acuerdo con las variables, objetivos e hipótesis, se hicieron comparaciones entre los resultados obtenidos.

Se han establecido tablas y gráficos de frecuencia para determinar el comportamiento de las variables estudiadas empleando los programas Microsoft Excel y SPSS. Las medidas de tendencia central se utilizaron para analizar las variables de forma independiente.

## CAPÍTULO V

### ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

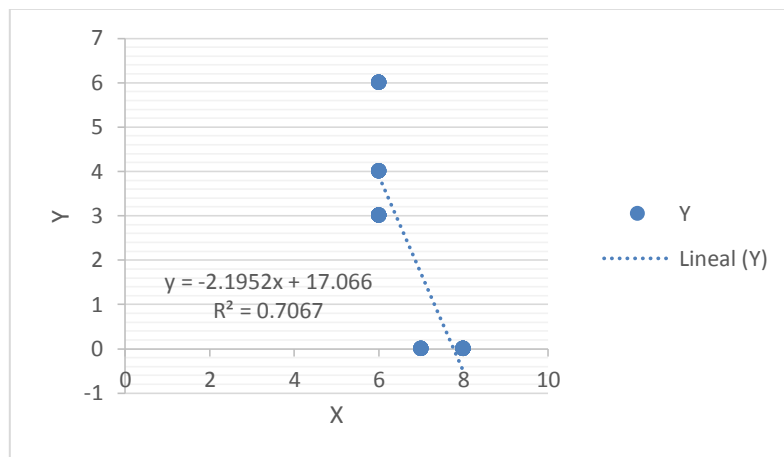
#### 1. Análisis estadístico descriptivo

**Tabla 1.-** Correlación de Pearson entre ambas variables.

		X	Y
X	Correlación de Pearson	1	-,841**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	47	47
Y	Correlación de Pearson	-,841**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	47	47

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Gráfico 1.-** Correlación de Pearson entre ambas variables.



R= -0.84064815

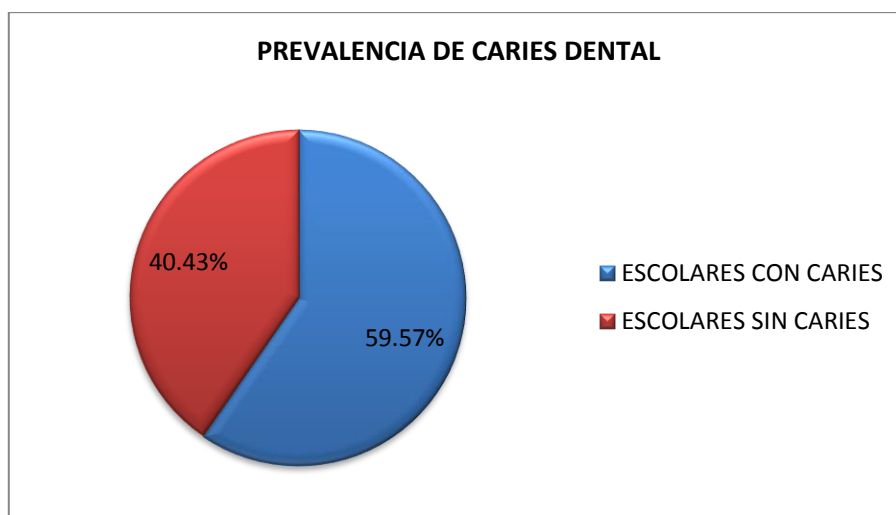
#### Interpretación de tabla 1 y gráfico 1:

Mediante el análisis de los resultados realizados en el cuadro de nivel de significatividad, se obtuvo que la correlación es alta inversa, confirmando que a mayor presencia de caries el pH salival es más ácido.

**Tabla 2.** Distribución de la prevalencia de caries de la muestra seleccionada de alumnos de 5° y 6° de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” – Cayaltí.

<b>PREVALENCIA DE CARIES DENTAL</b>	<b>ESCOLARES CON CARIES</b>	49.57%
	<b>ESCOLARES SIN CARIES</b>	40.43%
<b>Media</b>		3
<b>Mediana</b>		4,01
<b>Moda</b>		0
<b>Desviación estándar</b>		2.26

**Gráfico 2.-** Distribución de la prevalencia de caries de la muestra seleccionada de alumnos de 5° y 6° de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” – Cayaltí.



Fuente: Elaboración propia.

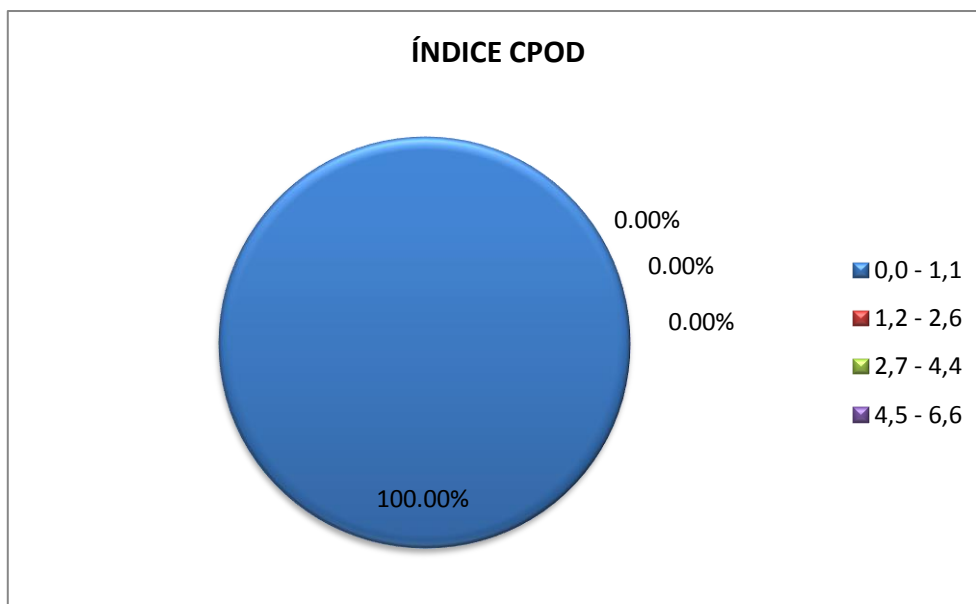
**Interpretación de tabla 2 y gráfico 2:**

Respecto a la prevalencia de caries de escolares de 5° y 6° grado de primaria de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli de Cayaltí tienen caries se obtuvo como resultado que el 59.57% posee lesiones cariosas mientras que el 40.43% no presenta lesiones cariosas

**Tabla 3.-** Índice CPOD de escolares de la I.E.P. “Fernano Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí.

Índice CPOD	fi	fr	Porcentaje Acumulado
0,0 - 1,1	47	100.00%	100.00%
1,2 - 2,6	0	0.00%	0.00%
2,7 - 4,4	0	0.00%	0.00%
4,5 - 6,6	0	0.00%	0.00%
TOTAL	47	100.00%	100.00%

**Gráfico 3.-** Índice CPOD de escolares de la I.E.P. “Fernano Rossi Emanuelli” del distrito de Cayaltí.



Fuente: Elaboración propia.

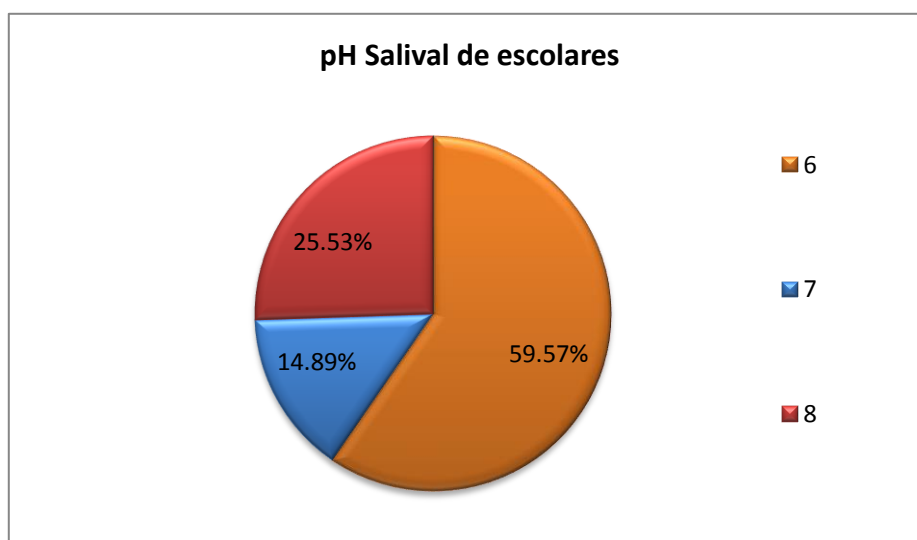
**Interpretación de tabla 3 y gráfico 3:**

Mediante el análisis de los resultados se obtuvo que el 100.00% de los escolares de 5° y 6° de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” – Cayaltí se encuentran en el un rango muy bajo de susceptibilidad a la caries.

**Tabla 4.** Distribución del pH salival de la muestra seleccionada de alumnos de 5° y 6° de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” – Cayaltí.

pH Salival	Columna1	fi	fr	Porcentaje Acumulado
<b>Ácido</b>	0	0	0.00%	0.00%
	1	0	0.00%	0.00%
	2	0	0.00%	0.00%
	3	0	0.00%	0.00%
	4	0	0.00%	0.00%
	5	0	0.00%	0.00%
	6	28	59.57%	59.57%
<b>Neutro</b>	7	7	14.89%	14.89%
<b>Alcalino</b>	8	12	25.53%	25.53%
	9	0	0.00%	0.00%
	10	0	0.00%	0.00%
	11	0	0.00%	0.00%
	12	0	0.00%	0.00%
	13	0	0.00%	0.00%
	14	0	0.00%	0.00%
<b>TOTAL</b>		47	100.00%	100.00%

**Gráfico 4.** Distribución del pH salival de la muestra seleccionada de alumnos de 5° y 6° de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” – Cayaltí.



Fuente: Elaboración propia.

#### **Interpretación de tabla 4 y gráfico 4:**

El 59.57% de los escolares de 5° y 6° grado de primaria de la I.E.P. «Fernando Rossi Emanielli» - Cayaltí tiene pH salival ácido (rango 6), el 14.89% posee un pH salival neutro (rango 7) y el 25.53% tiene pH salival alcalino (rango 8).

#### **2. Discusión**

En el estudio del pH salival de los pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Centro de Salud I-3 Cardozo, realizado por Coelho (2017) obtiene que el pH salival más predominante fue el pH ácido con el 54,3%, seguido por el pH salival básico con el 25,7%, mientras que un 20% tuvieron un pH salival neutro contrastando de manera positiva los resultados obtenidos ya que el 59.57% de muestras resultan tener un pH salival ácido.

Según Lara Rojas, Andrea (2016) El pH salival más predominante fue el pH ácido con el 54,3%, seguido por el pH salival básico con el 25,7%, mientras que un 20% tuvieron un pH salival neutro. El estudio realizado en los escolares de la I.E.P. “Fernando Rossi Emanuelli” se obtuvo pH ácido con el 59,57%, seguido por el pH salival alcalino con el 25.53%, mientras que un 14.89% tuvieron un pH salival neutro. En términos generales, se demuestra el predominio de un pH salival ácido.

Ñaupari Pineda, José (2014) afirma que el índice de caries aumenta a mayor edad al igual que el índice CPOD lo cual se refuta en la presente tesis pues la edad del sujeto estudiado es irrelevante para la obtención de resultados de índice de caries. La población estudiada en Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 12 años de edad atendidos en la clínica pediátrica de la Universidad Alas Peruanas utilizando los criterios de

ICDAS II, por Alegría Agurto, Andrea (2010) nos dice obtuvo prevalencia de caries alta en lesiones cavitadas profundas, lo cual difiere con los resultados de la presente tesis ya que en su totalidad fueron lesiones no cavitadas.

Según Sanchez Murillo, Jorge (2005). En su trabajo Relación entre el pH salival y las caries dental en niños de primer ciclo de la Escuela América Central de Goicoechea, Guadalupe, nos dice que no existe una relación entre ambas variables, llevando a la discusión ya que los resultados obtenidos en la presente tesis afirma la relación significativa, según Pearson, entre ambas variables.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede concluir lo siguiente:

- ❖ La edad de los pacientes no juega un papel determinante en la prevalencia de caries dental como lo afirman otros autores.
- ❖ Según la fórmula empleada para obtener el índice CPOD se obtuvieron que el promedio máximo de caries es de 0,3 mientras que el 59.57% de la población tiene lesiones cariosas.
- ❖ El pH salival predominante fue el pH ácido obteniendo el 59.57% con nivel 8, mientras que el 40.43% de escolares no tenían lesiones cariosas, obteniendo un pH salival neutro a alcalino entre 7 y 6 respectivamente.
- ❖ En relación al estudio se concluye que la presencia de un índice CPOD elevado es consecuencia de un bajo pH salival, es decir un pH ácido. Si detenemos el avance de la caries con tratamientos restaurativos y de prevención los niveles de pH salival ácido y la presencia de bacterias causante de estos disminuiría.



## RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda desarrollar trabajos de investigaciones de este tipo en otros grupos poblaciones, de esta manera comparar y tener noción de como el pH salival afecta a la presencia y progreso de caries dental.
- ❖ Se recomienda utilizar otros métodos de medición de la actividad de caries dental y de pH salival para establecer diferencias con los resultados actuales en este estudio.
- ❖ Se recomienda establecer alianzas para el inicio de campañas de salud para la concientización sobre la enfermedad caries desarrollando actividades de tipo preventivo-promocional, que involucre a los profesionales, estudiantes y personal docente.

## BIBLIOGRAFÍA

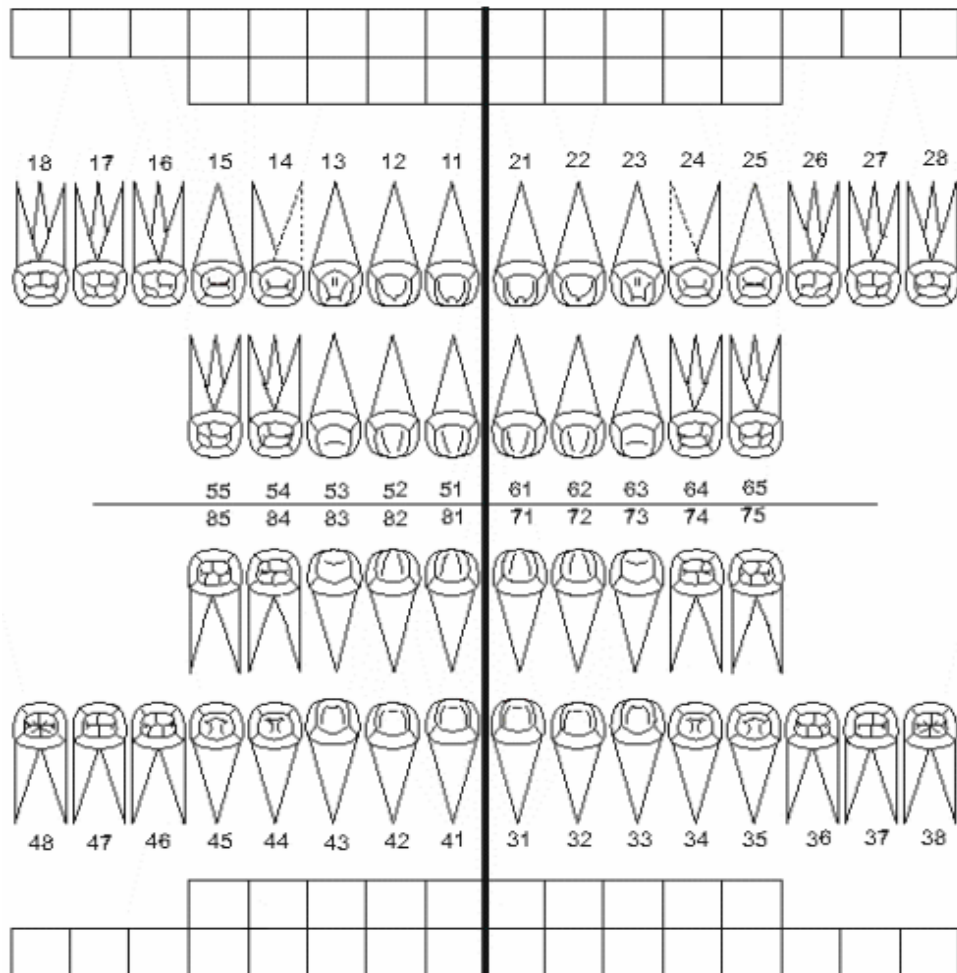
1. Ministerio de Salud del Perú. [Online]. 2017. Disponible en: [http://www.minsa.gob.pe/portalweb/06prevencion/prevencion\\_2.asp?sub5=13](http://www.minsa.gob.pe/portalweb/06prevencion/prevencion_2.asp?sub5=13)
2. Valdez W. Dirección General de Epidemiología. [Online].; 2013. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/intsan/asis2012.pdf>
3. Loyo M, Balda R, Solórzano A, Gonzáles M. CARIES ACTIVITY AND ITS RELATIONSHIP WITH SALIVARY FLOW AND BUFFER CAPACITY OF THE SALIVA. Acta Odontológica Venezolana. (Venezuela) 2016. 35 (16). Disponible en [https://www.actaodontologica.com/ediciones/1999/3/actividad\\_cariogenica\\_relacion\\_flujo\\_salival.asp](https://www.actaodontologica.com/ediciones/1999/3/actividad_cariogenica_relacion_flujo_salival.asp)
4. Mooney J, Barrancos P. Operatoria Dental. Editorial Panamericana; 2006. Buenos Aires. 4° ed. Pg 382
5. Coelho V. PH salival y caries dental en pacientes adolescentes atendidos en el Servicio de Odontología del Centro de Salud I-3 Cardozo, 2017. [Tesis doctoral] Perú. 2017.
6. Lara A. Prevalencia de caries dental y su relación con el ph salival en niños y adolescentes con discapacidad intelectual. [Tesis doctoral]. Ecuador. 2016
7. Ñaupari J. Caries dental asociada al índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 12 años de una institución educativa pública del distrito de Ate – Vitarte en el año 2013. [Tesis doctoral]. Perú. 2013.
8. Alegría A. Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 12 años de edad atendidos en la clínica pediátrica de la Universidad Alas Peruanas utilizando los criterios de ICDAS II. [Tesis doctoral]. Perú. 2010.
9. Sánchez J. Relación entre el pH salival y las caries dental en niños de primer ciclo de la Escuela América Central de Goicoechea, Guadalupe, 2005. [Tesis doctoral]. Costa Rica. 2005.
10. Renueva dental. Anatomía oral y dental. [Online]. 2010. Disponible en: [http://www.renuevadental.com/Renueva\\_dental/Anatomia\\_oral\\_y\\_dental.html](http://www.renuevadental.com/Renueva_dental/Anatomia_oral_y_dental.html)

11. Carranza K. Validación histológica in vitro ICDAS-II asociado a radiografías convencionales y digitales para la detección de lesiones de caries dental. [Tesis doctoral]. Madrid: España. 2010
12. Ingraham J, Ingraham C. Introducción a la microbiología. Reverté; 1998. Barcelona. 2° ed. Pg 554 – 555.
13. Studylib. Historia de la caries. [Online]. 2017. Disponible en: <https://studylib.es/doc/313851/historia-de-la-caries>
14. Laserna V. Higiene Dental Personal Diaria. Trafford Publishing; 2008. Canadá. 1° ed. Pg 55.
15. Cameron A., Widmer R., Manual de Odontología Pediátrica. Elsevier; 2010. España. 3° ed.
16. Fernández M, Barciela M, Castro C, Vallard E, Lezama G, Carrasco R. Indices epidemiológicos para medir la caries dental. [Online]. 2015. Disponible en: <http://estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Indices%20epidemiologicos%20para%20medir%20la%20caries%20dental.pdf>
17. Ministerio de Salud de La Nación. Indicadores epidemiológicos para la caries dental. [Online]. 2013. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000236cnt-protocolo-indice-cpod.pdf>
18. Acosta A, Durán C, Aguedo C, Gamboa F, Barrientos S, Gamboa L. et al. Fundamentos de ciencias básicas aplicadas a la odontología. Pontificia Universidad Javeriana; 2006. Colombia. Ed 21. Pg 271 – 276
19. EcuRed. Glándulas Salivales. [Online]. 2017. Disponible en: [https://www.ecured.cu/GI%C3%A1ndulas\\_salivales](https://www.ecured.cu/GI%C3%A1ndulas_salivales)
20. Segarra E. Fisiología de los aparatos y sistemas. Universidad de Cuenca; 2006. Ecuador. 1° ed. Pg 63.
21. Estética médica. La alcalinidad como base de la salud. [Online]. 2017. Disponible en: <https://www.esteticamedicapoyato.com/wp/la-alcalinidad-como-base-de-la-salud/>

22. Gómez M, Campos M. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. Editorial médica panamericana; 2009. Argentina. 3° ed. Pg 201.
23. Ramos J. Bioquímica buco dental. Editorial Síntesis, S.A.; 1996. España. 4° ed. Pg 336.
24. Peña A, Arroyo A, Gómez A, Tapia R. Bioquímica. Editorial Limusa; 1988. México. 2° ed. Pg 59.
25. La guía. Indicadores ácido-base. [Online]. 2010. Disponible en: <https://quimica.laguia2000.com/general/indicadores-acido-base>
26. QuimiNet. Funciones de las tiras de papel de pH en un laboratorio. [Online]. 2011. Disponible en: <https://www.quiminet.com/articulos/funciones-de-las-tiras-de-papel-de-ph-en-un-laboratorio-2562852.htm>
27. News Medical Life Sciences. Ph en el cuerpo humano. [Online]. 2018. Disponible en: [https://www.news-medical.net/health/pH-in-the-Human-Body-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/pH-in-the-Human-Body-(Spanish).aspx)

## ANEXOS

### ANEXO 01. Norma Técnica - Uso del Odontograma Modificado. (2018)



Especificaciones: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

<b>TABLA DE PH SALIVAL</b>	
<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>	
<b>PH SALIVAL:</b>	

**ANEXO 02:** Solicitud de ejecución de proyecto.

**“AÑO DEL DIALOGO Y RECONCILIACION NACIONAL”**

**SOLICITO:** Permiso para ejecución de trabajo de investigación

**DR. ANTONIO DUAND PICHO.**

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD  
ALAS PERUANAS**

Presente,

De mis consideraciones:

Yo, Salazar Barragán Rosa Leonor, bachiller de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitarle permiso para ejecución del trabajo de investigación titulado “PREVALENCIA DE CRIES DENTAL ASOCIADA AL NIVEL DE PH SALIVAL DE ESCOLARES DE LA I.E.P. FERNANDO ROSSI EMANUELLI – CAYALTÍ 2018”.

Por la favorable atención que se sirva a dar a la presente, anticipo mis agradecimientos.

Chiclayo, 16 de Julio de 2018

**Atentamente:**

\_\_\_\_\_  
**Salazar Barragán Rosa L.**  
**DNI N° 46981700**



\_\_\_\_\_  
**Director de Escuela**

**ANEXO 03:** Solicitud de ingreso a la I.E.P. Fernando Rossi Emanuelli.

**“AÑO DEL DIALOGO Y RECONCILIACION NACIONAL”**

**SOLICITO:** Permiso de ingreso a la I.E.P. Fernando Rossi Emanuelli.

**Dir.**

**ALFONSO MARCHENA ACEVEDO.**

**DIRECTOR DE LA I.E.P. FERNANDO ROSSI EMANUELLI**

Presente,

De mis consideraciones:

Yo, Salazar Barragán Rosa Leonor, bachiller de estomatología de la Universidad Alas Peruanas, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitarle me sea autorizado el ingreso a su prestigioso centro educativo para la ejecución, ya que estos datos serán útiles para la tesis que estoy realizando, cuyo tema es: “PREVALENCIA DE CARIES DENTAL ASOCIADA AL NIVEL DE PH SALIVAL DE ESCOLARES DE LA I.E.P. FERNANDO ROSSI EMANUELLI – CAYALTÍ 2018”.

Por la favorable atención que se sirva a dar a la presente, anticipo mis agradecimientos.

Chiclayo, 17 de Julio de 2018.

**Atentamente:**



---

**Salazar Barragán Rosa L.  
DNI N° 46981700**

**ANEXO 04:** Constancia de aceptación dada por la I.E.P. "Fernando Rossi Emanuelli".

**INSTITUCION EDUCATIVA PRIVADA  
FERNANDO ROSSI EMANUELLI – CAYALTI**



**"AÑO DEL DIÁLOGO Y RECONCILIACIÓN NACIONAL"**

El director de la I.E.P. "Fernando Rossi Emanuelli"

**HACE CONSTAR**


Que la señorita Rosa Leonor Salazar Barragán con código N° 2013222473 ha realizado las visitas de acuerdo a lo planificado, sobre la **PREVALENCIA DE CARIES DENTAL ASOCIADA AL NIVEL DE PH SALIVAL DE ESCOLARES DE LA I.E.P. FERNANDO ROSSI EMANUELLI – CAYALTÍ 2018**, dentro del horario de clase, de manera cordial y colaborativa tal y como se detalla.

Inicio: 24 de julio.

Finalizó: 1 de agosto.

Cayaltí, 18 de Julio de 2018.



  
Lic. Alfonso Marchena Acevedo  
Dir. de la I.E.P. "Fernando Rossi Emanuelli".



**ANEXO 05: Registro fotográfico.**



**Fig. 1.-** Realización del examen oral utilizando el odontograma a escolar de 5° grado.



**Fig. 2.-** Realización de la prueba del pH salival con tiras reactivas a escolar de 5° grado.



**Fig. 3.-** Realización del examen oral utilizando el odontograma a escolar de 6° grado.



**Fig. 4.-** Realización de la prueba del pH salival con tiras reactivas a escolar de 6° grado.



**Fig. 5.-** Resultados de las tiras reactivas.



**Fig. 6.-** Realización de la prueba del pH salival con tiras reactivas a escolar de 6° grado.



**Fig. 7.-** Entrega de material de higiene oral a alumno de 6° grado por su colaboración.



**Fig. 7.-** Entrega de material de higiene oral a alumno de 6° grado por su colaboración.

**ANEXO 06:** Resultado de los exámenes realizados a los escolares de 5° grado de primaria de la I.E.P. “FernandoRossi Emanuelli” – Cayaltí.

<b>LISTA DE ALUMNOS DE 5° GRADO</b>		<b>EDAD</b>	<b>DIENTES CARIADOS</b>	<b>DIENTES PERDIDOS</b>	<b>DIENTES OBTURAD OS</b>	<b>CPOD</b>	<b>PH</b>
1.	Alaya Marín José Misael	10	3	0	0	0,1	6
5.	Bustamante Cabrera Angelina	10	3	0	0	0,1	6
6.	Bustamante Gálvez Xina Lizeth	10	0	0	0	0,0	7
7.	Campos García Anderson	10	0	0	0	0,0	8
8.	Garay Carhuajulca Darinka del Milagro	10	4	0	0	0,2	6
9.	Mestanza Flores Jefrid Samir	10	4	0	0	0,2	6
10.	Negrete Bustamante Edwin Martín	10	3	0	0	0,1	6
11.	Pacco Colunche Claribel de los Ángeles	10	6	0	0	0,3	6
12.	Paico Chafloque Edwin David	10	4	0	0	0,2	6
13.	Peralta Vega Milagros Karla	10	3	0	0	0,2	6
14.	Rodas Medina Miguel Alexander	11	0	0	0	0,0	7
15.	Romero Tongo Ana Liseth	10	0	0	0	0,0	8
16.	Saavedra Rodríguez Leandro	10	4	0	0	0,2	6
17.	Silva Guevara Fransheska	10	3	0	0	0,1	6
18.	Varga Pareja María Fernanda	10	0	0	0	0,0	8
19.	Vásquez Villalobos Emerson Manuel	10	6	0	0	0,2	6
20.	Vásquez Urbina Melissa	10	3	0	0	0,1	6
21.	Villarreal Medina Ruby Lucía	10	0	0	0	0,0	8
22.	Walter Linares Víctor Ricardo	11	0	0	0	0,0	7
23.	Zárate Días Leysi Kimberly	10	3	0	0	0,1	6
24.	Zambrano Rojas Luis Eduardo	10	6	0	0	0,3	6
25.	Zúñiga Reto Alejandro	10	6	0	0	0,3	6

**ANEXO 07:** Resultado de los exámenes realizados a los escolares de 6° grado de primaria de la I.E.P. “FernandoRossi Emanuelli” – Cayaltí.

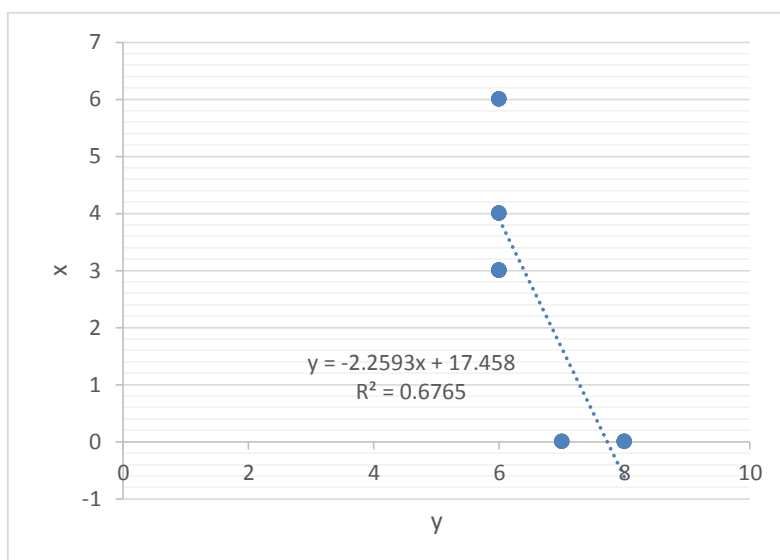
<b>LISTA DE ALUMNOS DE 6° GRADO</b>		<b>EDAD</b>	<b>DIENTES CARIADOS</b>	<b>DIENTES PERDIDOS</b>	<b>DIENTES OBTURADOS</b>	<b>CPOD</b>	<b>PH</b>
1.	Aguilar Rodríguez Alex Daniel	11	0	0	0	0,0	7
2.	Bautista Chacón Arlet	11	3	0	0	0,1	6
3.	Calderón Carranza Dayana	11	0	0	0	0,0	8
4.	Campos García Ivana del Rosario	11	0	0	0	0,0	8
5.	Chiroque Chafloque Edu Ernesto	10	0	0	0	0,0	7
6.	Chuden Saldaña Patricia	11	0	0	0	0,0	7
7.	Cubas Bustamante Steven	11	0	0	0	0,0	8
8.	Fernández Tapia Jhordan Joel	11	4	0	0	0,1	6
9.	Guevara Muro Geovanny Samuel	11	4	0	0	0,1	6
10.	Hernández Urrutia Ángela	10	3	0	0	0,1	6
11.	Herrera Rivadeneira Grecia	11	6	0	0	0,3	6
12.	Julca Caballero Daiana	11	0	0	0	0,0	8
13.	Malque Huamán Alison Daniela	11	0	0	0	0,0	8
14.	Marín Núñez Yhor Albert	11	3	0	0	0,1	6
15.	Olaya Damián José Lizandro	10	4	0	0	0,2	6
16.	Pósito Vásquez Ariana Suset	11	0	0	0	0,0	8
17.	Ramírez Muro Estrella Yolanda	11	3	0	0	0,1	6
18.	Ruíz Huacal Jefferson David	10	0	0	0	0,0	8
19.	Salazar Falla Rossanela	10	6	0	0	0,3	6
20.	Sánchez Soberón Alondra	11	0	0	0	0,0	8
21.	Tarrillo Chero Angélica Xiomara	11	0	0	0	0,0	7
22.	Tavara Ramos María José	11	6	0	0	0,2	6
23.	Tirado Cóndor Nahun Stalin	11	3	0	0	0,1	6
24.	Vásquez Ramos Anthony Alexander	11	3	0	0	0,1	6
25.	Zapata Ramos Luis Alfonso	10	6	0	0	0,3	6

**ANEXO 08:** Correlación de Pearson realizada a los escolares de 5° grado de primaria de la I.E.P “Fernando Rossi Emanuelli” - Cayaltí.

**Correlaciones**

		X	Y
X	Correlación de Pearson	1	-,822**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	22	22
Y	Correlación de Pearson	-,822**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	22	22

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

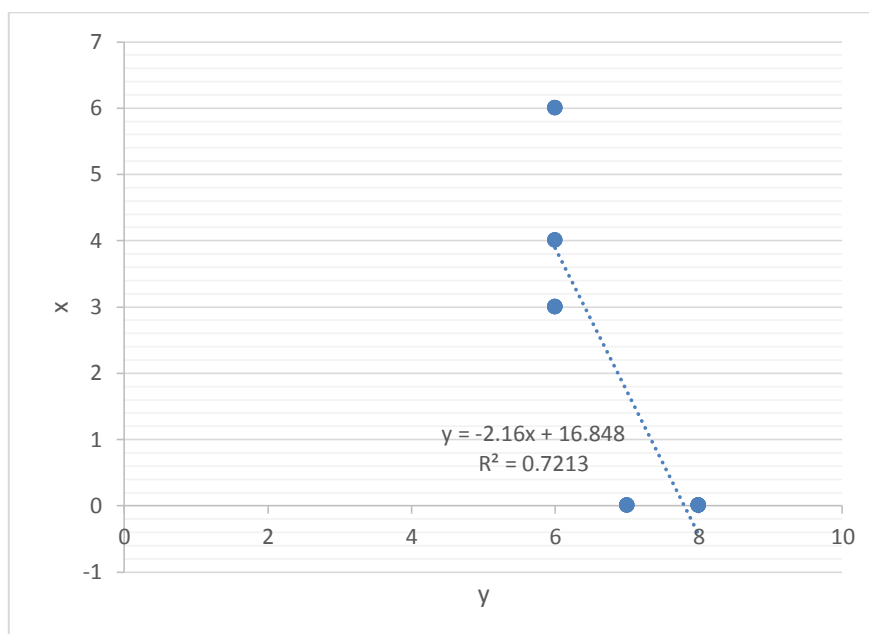


R= -0.82247625  
ALTA INVERSA

**ANEXO 09:** Correlación de Pearson realizada a los escolares de 5° grado de primaria de la I.E.P “Fernando Rossi Emanuelli” - Cayaltí.

		X	Y
X	Correlación de Pearson	1	-,849**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	25	25
Y	Correlación de Pearson	-,849**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	25	25

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).



R= -0.8493149

ALTA INVERSA