

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**



**“CARIES DENTAL RELACIONADO AL PH SALIVAL EN ADOLESCENTES DE  
UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL DISTRITO DE PAIJÁN – ASCOPE, 2016”**

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

**AUTOR:**

**Bach. Delgado Alzamora, Kevin Alonso**

**ASESORA:**

**Dra. Espinoza Salcedo, María Victoria**

**TRUJILLO – PERÚ**  
**2017**

## **DEDICATORIA**

*A DIOS, por darme salud, inteligencia y fortaleza,  
por iluminarme a lo largo de toda mi carrera  
profesional y por permitirme culminar con éxito  
esta hermosa etapa.*

*A MIS PADRES PEDRO Y YESICA,  
por su amor incondicional, sacrificio y  
apoyo, por confiar en mí, por ayudarme  
y no dejarme culminar solo este sueño.*

*A MI HERMANO GUSTAVO, por apoyarme  
constantemente durante el curso de mi carrera  
profesional.*

*A MIS ABUELOS PATERNOS, por  
el apoyo, por sus consejos y ayudarme a  
cristalizar este sueño que hoy se cumple.*

*A TODA MI FAMILIA, por creer  
y sentirse orgullosos de mí.*

## AGRADECIMIENTO

- ✓ *A Dios por darme la vida, por guiarme, cuidarme, por brindarme la sabiduría suficiente para tomar las mejores decisiones y así poder llegar a este momento tan importante en mi vida.*
- ✓ *A la Universidad Privada Antenor Orrego por permitirme crecer profesionalmente.*
- ✓ *A mi querida madre por su dedicación, paciencia, por motivarme a seguir adelante, por compartir todos estos años de sacrificio que hoy dan frutos.*
- ✓ *A mi querido padre por apoyarme, por todo los buenos valores que me brinda para poder ser quien soy y por estar junto a mí.*
- ✓ *A mi abuelo Elías por apoyarme a lo largo de mi carrera; a mi abuela Griselda por sus consejos para salir adelante.*
- ✓ *A mi hermano por confiar y ver en mí un ejemplo a seguir.*
- ✓ *A Jenifer por confiar en mí, por apoyarme en todo momento y por colaborar como mi paciente.*
- ✓ *A mi asesora, Dra. María Espinoza Salcedo por su ayuda, tiempo y paciencia que me brindó, toda la dedicación que otorga al momento de enseñar y por el aporte académico para la realización de este trabajo de investigación.*
- ✓ *A mis docentes por compartir sus conocimientos conmigo.*
- ✓ *A toda mi familia y amigos por siempre confiar en mí, por dedicar su tiempo y apoyarme cuando los necesité. Para cada uno de ellos, muchas gracias.*

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre la caries dental y pH salival en alumnos de la I.E 80050 José Félix Black del Distrito de Paiján – Ascope.

**Materiales y Método:** Se realizó un estudio prospectivo, transversal, descriptivo y observacional. Se evaluaron a 105 alumnos del 4° y 5° año de secundaria, de las cuales 45 fueron mujeres y 60 varones. Se empleó el índice individual CPOD para evaluar la caries dental y cinta medidora de pH MColorpHast™ para determinar el pH salival.

Se empleó la prueba de independencia de criterios Chi Cuadrado ( $X^2$ ), considerando un nivel de significancia es de  $p = 0.05$ .

**Resultados:** Se encontró que el 61.9% de estudiantes presenta un índice de caries alto, 21.0% presentaron un índice moderado, el 9.5% índice bajo y el 7.6% un índice muy bajo. Además el 81.9% de estudiantes presenta un pH salival ácido, 17.1% pH salival neutro y 1.0% pH salival alcalino. En relación del pH salival con la caries dental, se encontró que los adolescentes con pH salival ácido presentan el 72.1% un índice de caries alto y con un pH salival neutro el 16.7% un índice de caries alto.

**Conclusiones:** Si existe relación entre la caries dental y pH salival en los alumnos de la I.E José Félix Black del Distrito de Paiján – Ascope, existiendo diferencia significativa según el género.

**Palabras claves:** Odontograma, género, índice CPOD, caries dental, pH salival.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine the relationship between dental tooth decay and salivary pH in students of the I.E 80050 Jose Felix Black of the District of Paiján - Ascope.

**MATERIAL AND METHODS:** The prospective, transversal, descriptive and observational study, consisting of 105 students from the 4th and 5th year of high school, of which 45 were women and 60 men. The individual OD index was used to evaluate dental tooth decay and MColorpHast TM pH measuring tape to determine the salivary pH. Test of independence of criteria Chi square ( $X^2$ ), considering is a significance level of  $p = 0.05$ .

**RESULTS:** We found that the 61.9% of students presents a decay rate high, 21.0% had a moderate rate, 9.5 index % and 7.6% a very low rate. Furthermore 81.9% of students presents a salivary pH acid, 17.1% salivary pH-neutral and 1.0% alkaline salivary pH. Relationship of salivary pH with dental caries was found that teens with acid salivary pH present the 72.1% a rate of caries high and with a salivary pH neutral 16.7% a high decay rate.

**CONCLUSIONS:** If there is a relationship between dental tooth decay and salivary pH in the students of the I.E José Felix Black of the District of Paiján - Ascope, there is a significant difference according to gender.

**KEYWORDS:** Odontogram, gender, CPOD index, dental tooth decay and salivary pH.

## ÍNDICE

	<b>PAG.</b>
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. DISEÑO METODOLÓGICO	6
III. RESULTADOS	13
IV. DISCUSIONES	19
V. CONCLUSIONES	21
VI. RECOMENDACIONES	22
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	23
ANEXOS	26

## I. INTRODUCCION

La caries dental es una enfermedad crónica, infecciosa, multifactorial y transmisible, muy prevalente durante la infancia. Esta enfermedad por su magnitud y trascendencia constituye un importante problema de salud pública. Suele aparecer en los niños y en los adultos jóvenes, pero puede afectar a cualquier persona.<sup>1</sup> Es una enfermedad de origen multifactorial en la que existe interacción de tres factores principales: el huésped (higiene bucal, la saliva y los dientes), la microflora (infecciones bacterianas) y el sustrato (dieta cariogénica).<sup>2</sup> De las interacciones que ocurren constantemente entre los tejidos dentales y fluidos bucales que rodean la cavidad depende el proceso de la caries dental .<sup>3</sup>

La frecuencia en la ingesta de alimentos cariogénicos sobretodo entre comidas tiene una fuerte relación con el riesgo de caries, pues favorece cambios en el pH y alarga el tiempo de aclaramiento oral lo que incrementa la probabilidad de desmineralización del esmalte.<sup>4</sup> Según el informe mundial sobre salud bucodental (OMS), se estima en el planeta cinco mil millones de personas han sufrido con caries.<sup>5</sup>

En la caries dental influyen multitud de factores como mala técnica de higiene, falta de cepillado dental, ausencia de hilo dental, así como también con una etiología genética. Se estudia la influencia del pH de la saliva en relación a la caries. El progreso de la enfermedad es variable, puede desarrollarse en sólo unos meses o puede requerir de varios años para su formación.<sup>6</sup>

El índice CPO-D 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.<sup>7</sup>

La saliva se define como una secreción mixta producto de la mezcla de los fluidos provenientes de las glándulas salivales mayores, de las glándulas salivales menores y del fluido crevicular. Contiene agua, mucina, proteínas, sales, enzimas, además de bacterias que normalmente residen en la cavidad bucal.<sup>8</sup> La saliva es una solución super saturada en calcio y fosfato que contiene flúor, proteínas, inmunoglobulinas y glicoproteínas, entre otros elementos.<sup>9</sup> La saliva se forma en varias glándulas, un 90% procede de las glándulas mayores: parótida, submaxilar y sublingual. El 10% restante se forma en las glándulas menores, situadas en el paladar y en la superficie interna de los labios y mejillas (labiales, linguales, bucales y palatinas).<sup>10</sup>

La saliva cumple funciones muy importantes en nuestro cuerpo, es por ello que su secreción tenga la composición adecuada en consistencia y cantidad es importante. Tiene funciones digestivas, protectoras y desinfectante – antibacteriana.<sup>11</sup> Adicionalmente los componentes de la saliva facilitan la masticación, deglución, fonación, así como las funciones sensoriales de la cavidad bucal.<sup>12</sup> En el hombre, las glándulas salivales se dividen según su tamaño en mayores y menores y según la naturaleza de secreción, en serosas, mucosas y mixtas.<sup>13</sup>

Existen varios métodos para realizar mediciones de pH. Uno de estos es usando un trozo de papel indicador del pH o papel pH, que cuando introduce en una solución acuosa, cambiará su color de acuerdo al pH de la misma.<sup>14</sup> En la actualidad existen métodos para determinar el pH de soluciones acuosas. La más sencilla es sumergiendo un papel indicador de pH en determinada solución y esperar unos minutos a que este cambie de color y verificar el pH de acuerdo con la tabla de graduación, este número no es tan preciso ya que manejan números enteros y no puede ser utilizado con sustancias coloridas.<sup>15</sup>

El Potencial Hidrógeno (pH), es un parámetro muy usado en química para medir el grado de acidez o alcalinidad de las sustancias. El pH indica la concentración de iones hidronio  $[H_3O]^+$  presentes en determinadas disoluciones. Esto tiene enorme importancia en muchos procesos tanto químicos como biológicos. Es un factor clave para que muchas reacciones se hagan o no.<sup>16</sup> La mayoría de microorganismos presentes en la cavidad bucal requieren un pH cercano a la neutralidad. El pH está regulado por la saliva. El pH salival normal oscila entre

los 6.5 y 7.<sup>17</sup> El pH salival depende de las concentraciones de bicarbonato; el incremento en la concentración de bicarbonato resulta un incremento del pH.<sup>9</sup>

El pH es alcalino cuando existe una disminución en la reabsorción del bicarbonato durante su paso por los canales excretores de la glándula mientras que ocurre lo contrario cuando el pH es ácido.<sup>18</sup> La caries activa tiene como consecuencia un bajo pH y un alto nivel de bacteria en la boca. Cuando se frena la caries, los niveles de pH aumentan y la bacteria disminuye.<sup>19</sup> El pH por ser una unidad de medida presenta una tabla de escala de valores que consta de una graduación de valores del pH, la cual esta graduada del pH= 0 al pH=14.<sup>15</sup>

González y cols.<sup>1</sup> (2014), evaluaron la caries dental en 94 personas empleando el índice COPD y el resultado fue de 2.74 con un crecimiento del valor del índice a medida que se incrementó la edad. Se reportaron cifras muy elevadas en pacientes entre 15 y 18 años con un 6.92 y elevadas entre los 12 y 14 años de edad para el 5.04. El componente cariado predominó con 211 lesiones y el número de dientes perdidos por caries dental se encontró más representado en el grupo de 12 a 14 años con 20 dientes.

Tellez<sup>20</sup> (2011) determinaron en 54 personas el pH salival y su capacidad amortiguadora como factor de riesgo de caries dental, encontrando que las mujeres presentan un pH salival de 6.7 y 6.8 concluyendo que las mujeres presentan mayor frecuencia de pH salival como factor de riesgo de caries que los hombres.

Namoc<sup>21</sup> (2011) determinó la relación entre el género y el pH salival en 58 adolescentes entre 15 y 16 años, encontrando que el pH inicial fue básico con un valor de 7.6 en el 59% de los hombres y el 53% de las mujeres, y los hombres presentaron mayor normalidad que las mujeres.

Biso (2003)<sup>23</sup> determinaron el pH salival y el índice CPOD en 33 adolescentes entre 13 y 19 años de edad en un colegio de Lima y encontró el índice CPOD de 12.45 y un pH salival de 6.91.

La caries dental es considerada un problema de salud pública a nivel mundial, la cual se ha incrementado en los últimos años en diversos países, constituyendo el principal problema de la salud bucal, siendo una enfermedad que aumenta notoriamente en la población adolescente e infantil. En el Perú alrededor del 95% tiene caries dental, siendo un problema que está presente no solo en la infancia y adolescencia, sino también en la población de edad pre escolar.

La caries dental es definida como una enfermedad multifactorial, infecciosa, transmitible, bioquímicamente compleja y patológicamente destructiva, que ocasiona la pérdida del equilibrio biológico de los elementos dentarios. Asociada a la interacción de varios factores como azúcares en la dieta y pH salival.

Por lo que el propósito del presente estudio es determinar la relación de caries dental y pH salival en adolescentes de una Institución Educativa del Distrito de Paiján – Ascope, 2016.

## **1. Formulación del problema**

¿Existe relación entre la caries dental y el pH salival en adolescentes de la I.E 80050 José Felix Black Paiján?

## **2. Hipótesis**

Sí existe relación entre la caries dental y el pH salival en adolescentes de la I.E 80050 José Felix Black Paiján.

## **3. Objetivos**

### **3.1 Objetivo general**

Determinar la relación del pH salival y caries dental en adolescentes de la I.E 80050 José Felix Black.

### **3.2 Objetivos específicos**

- Determinar la caries dental de los adolescentes de la I.E 80050 José Felix Black
- Determinar el pH salival de los adolescentes de la I.E 80050 José Felix Black.
- Determinar la caries dental de los adolescentes de la I.E 80050 José Felix Black según género.
- Determinar pH salival de los adolescentes de la I.E 80050 José Felix Black según género.

## II. DEL DISEÑO METODOLOGICO

### 1. Materia de estudio

#### 1.1 Tipo de investigación

<b>Según el período en que se capta la información</b>	<b>Según la evolución del fenómeno estudiado</b>	<b>Según la comparación de poblaciones</b>	<b>Según la interferencia del investigador en el estudio</b>
Prospectivo	Transversal	Descriptivo	Observacional

#### 1.2 Área de estudio

La presente investigación se realizó en la Institución Educativa N° 80050 José Felix Black en el Distrito de Paiján, Provincia de Ascope.

#### 1.3 Definición de la población muestral

##### 1.3.1 Características generales

Estuvo constituido por los adolescentes que cursaron el 4° y 5° año de secundaria en la Institución Educativa N° 80050 José Felix Black en el mes de Diciembre.

##### 1.3.1.1 Criterios de inclusión

Adolescente del 4° y 5° año de secundaria de ambos géneros que aceptó participar del estudio firmando asentimiento informado.

### **1.3.1.2 Criterios de exclusión**

- Adolescente que aceptó ser evaluado y no permitió ejecutar el procedimiento.
- Adolescente en estado de gestación.
- Adolescente que se encontró con tratamiento ortodóntico.
- Adolescente que consumió algún tipo de comida durante evaluación.

## **1.3.2 Diseño estadístico de muestreo:**

### **1.3.2.1 Unidad de análisis**

Adolescente del 4° y 5° año de secundaria que cursó sus estudios en la I.E 80050 José Felix Black y cumplió con los criterios establecidos.

### **1.3.2.2 Unidad de muestreo**

Adolescente del 4° y 5° año de secundaria de ambos géneros que cursó estudios en la I.E 80050 José Felix Black y firmó consentimiento informado.

### **1.3.2.3 Población muestral**

Todos los 105 adolescentes que cursaron estudios en la I.E 80050 José Felix Black, en el mes de Diciembre 2016 que cumplieron con los criterios establecidos.

## **1.3.3 Método de selección**

No probabilístico

## **1.4 Consideraciones éticas**

Este estudio de investigación se basó según los principios bioéticos para la investigación médica de la declaración de Heisinki en la 64° Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013 en donde se respetó siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad.

Ley general de salud 26842 en el artículo N° 15:

- a) Al respeto de su personalidad, dignidad e intimidad.
- b) A exigir la reserva de la información relacionada con el acto médico y su historia clínica, con excepciones que la ley establece.
- c) A no ser discriminado en razón de cualquier enfermedad o padecimiento que le afectare.
- d) A que no brinde información veraz, oportuna y completa sobre las características del servicio, las condiciones económicas de la prestación y demás términos y condiciones del servicio.

25. La participación de personas capaces de dar su consentimiento informado en la investigación médica debe ser voluntaria. Aunque puede ser apropiado consultar a familiares o líderes de la comunidad, ninguna persona capaz de dar su consentimiento informado debe ser incluida en un estudio, a menos que ella acepte libremente.

## **2. Métodos, técnica e instrumento de recolección de datos**

### **2.1 Método**

Observacional

## **2.2 Descripción del procedimiento**

### **A. De la aprobación del proyecto:**

El primer paso para la realización del presente estudio de investigación fue la obtención del permiso para su ejecución, tras la aprobación del proyecto por parte de la Unidad de Investigación de la Escuela de Estomatología y la correspondiente Resolución Decanal de la Universidad Privada Antenor Orrego. (Anexo 1)

### **B. De la autorización para la ejecución:**

Una vez aprobado el proyecto se coordinó con el Director de la Institución Educativa José Felix Black de Paiján para solicitar la autorización y se les explicó la importancia de la presente investigación con el fin de obtener los permisos correspondientes para su ejecución. Luego se solicitó el permiso de los docentes a cargo y se programó los horarios con el objetivo de no interferir en las clases. (Anexo 2)

### **C. De la calibración del examinador**

Se examinó a 10 adolescentes que acudieron a la Clínica Estomatológica UPAO, la investigación fue supervisada por un especialista en el área de carielogía y endodoncia, y se realizó la validación inter examinador (índice de Kappa siendo el valor 0.762). (Anexo 3)

### **D. De la selección de alumnos para la ejecución**

Los adolescentes fueron seleccionados en su totalidad en ambos grados y secciones, posteriormente se realizó una charla y se explicó el procedimiento que se les realizó y la importancia del estudio, luego se citó a los padres de familia de los alumnos para que puedan firmar un consentimiento informado (Anexo 4) aceptando que sus menores hijos sean examinados, del mismo modo los

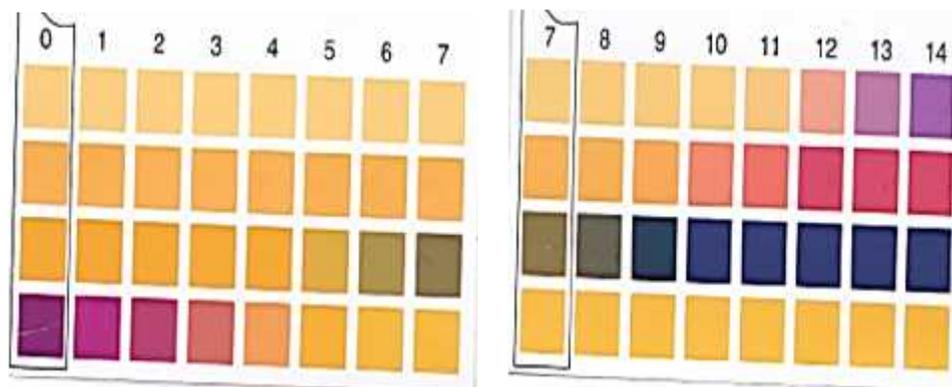
adolescentes firmaron un consentimiento donde aceptaban ser parte del estudio de investigación. (Anexo 5).

### E. De la obtención del índice CPOD

El examen clínico se realizó de manera sistemática de la siguiente manera: Se colocó al paciente en una silla, bajo luz natural, para realizarle el examen bucal utilizando un espejo y explorador. Se examinó la presencia de caries dental empezando por el lado superior derecho y terminando por el inferior derecho y luego se registró en el odontograma para establecer el índice de CPOD (sumando la cantidad de piezas cariadas, perdidas y obturadas).

### F. Medición del pH salival

Una vez obtenido el grupo de trabajo (índice CPOD) se realizó la medición de pH salival en los alumnos con una cinta medidora de pH MColorpHast™ para ello se tuvo una charla previa informando a los alumnos que después de su ingreso a la institución educativa (12:40 pm) no podían ingerir ningún tipo de alimento hasta la hora del receso (3:40 pm) porque podía alterar el pH y tener un resultado erróneo. Posterior a la charla, se procedió a introducir la cinta en la boca del estudiante, entre la lengua y el paladar, aproximadamente entre unos 12 a 60 segundos, luego se verificó según los valores (colores) determinados por el fabricante.



### 2.3 Del instrumento de recolección de datos.

Para determinar la caries dental se empleó el índice CPOD y para determinar el pH salival se utilizó las tiras de papel MColorpHast™, se registró en una ficha de recolección de datos elaborado por el investigador. (Anexo 6).

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL (INDICADORES)	TIPO		ESCALA DE MEDICIÓN
			SEGÚN SU NATURALEZA	SEGÚN SU FUNCIÓN	
pH salival	Es un parámetro muy usado en química para medir el grado de acidez o alcalinidad de las sustancias <sup>16</sup>	<b>Acido:</b> 0 – 6 <b>Neutro:</b> 7 <b>Alcalino:</b> 8 - 14	Cualitativa	-	Ordinal
Caries dental	Enfermedad crónica, infecciosa, multifactorial y transmisible, muy prevalente durante la infancia.(OMS) <sup>1</sup>	<b>Índice CPOD:</b> <b>Muy Bajo:</b> 0.0 – 1.1 <b>Bajo:</b> 1.2 – 2.6 <b>Moderado:</b> 2.7 – 4.4 <b>Alto:</b> 4.5 – 6.5	Cualitativa	-	Ordinal
Género	Conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres. <sup>22</sup>	Masculino Femenino	Cualitativa	-	Nominal

## **2.4 Análisis estadístico de la información**

Para la presente investigación se utilizó tablas de distribución de frecuencia unidimensionales, con sus valores absolutos y relativos; así mismo se utilizó gráficos adecuados para presentar los resultados de la investigación.

Se utilizó la prueba de independencia de criterios usando la distribución  $\text{Chi}^2$  y considerando un nivel de significancia de 0.05.

### III. RESULTADOS

El presente estudio tuvo como objetivo principal determinar la relación del pH salival y caries dental en adolescentes de la I.E 80050 José Felix Black Paján, en el mes de diciembre del 2016.

El índice de caries dental en los adolescentes es de 61.9% siendo alto, 1.0% es moderado, el 9.5% es bajo y el 7.6% es muy bajo. Evidenciando que el mayor porcentaje de adolescentes presenta un alto índice de caries dental (Tabla 1).

El índice de caries dental según género fue de 71.1% alto, 22.2% moderado, 6.7% muy bajo en el sexo femenino y en el masculino fue de 55.0% alto, 20.0% moderado, 16.7% bajo y 8.3% muy bajo. Se evidencia que las mujeres presentan un mayor índice de caries en moderado y alto. La prueba estadística indica que si hay diferencia significativa entre el índice de hombres y mujeres, siendo  $p = 0.033 < 0.05$ . (Tabla 3)

Se encontró que el 81.9% de adolescentes presenta un pH ácido, el 17.1% es neutro y el 1.0% alcalino, indicando que la gran mayoría de adolescentes presenta pH ácido. (Tabla 2).

El pH salival según el género fue de 84.4% ácido, 13.3% neutro y 2.2% alcalino en el sexo femenino y en el masculino fue 80.0% ácido, 20.0% neutro. Se evidencia que no hay diferencia significativa, siendo  $p = 0.558$ . (Tabla 4)

Los resultados hallados determinaron que los adolescentes con un pH salival ácido presenta el 72.1% de índice alto de caries dental, el 22.1% índice moderado, el 5.8% índice bajo; con pH salival neutro presentan el 16.7% índice alto de caries, el 11.1% índice moderado, 27.8% índice bajo y el 44.4% índice muy bajo. Se evidencia la relación significativa de caries dental y pH salival, siendo  $p = 0.000 < 0.05$ . (Tabla 5).

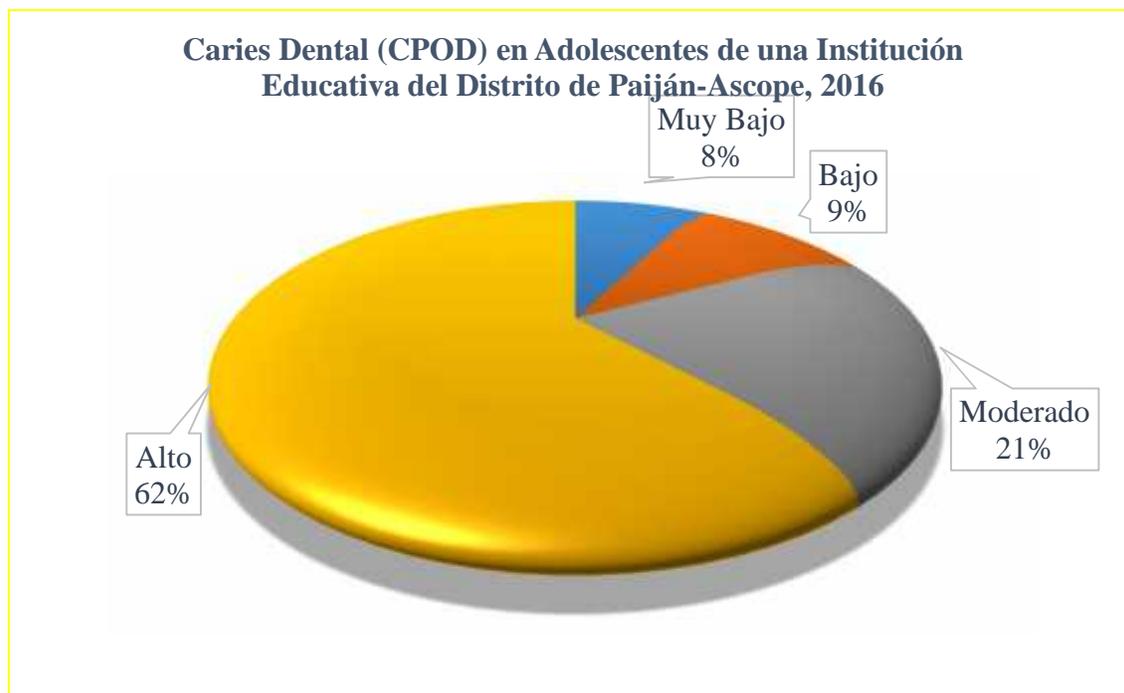
**Tabla N° 01**

**Caries Dental (CPOD) en Adolescentes de una Institución Educativa del Distrito de Paiján-Ascope, 2016**

<b>Caries dental</b>	<b>ni</b>	<b>%</b>
Muy Bajo	8	7.6
Bajo	10	9.5
Moderado	22	21.0
Alto	65	61.9
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Ficha de recolección de datos del estudio, 2016.

**Gráfico N° 01**



**Tabla N° 02**

**Caries Dental (CPOD) según género en Adolescentes de una Institución Educativa del Distrito de Paiján-Ascope, 2016**

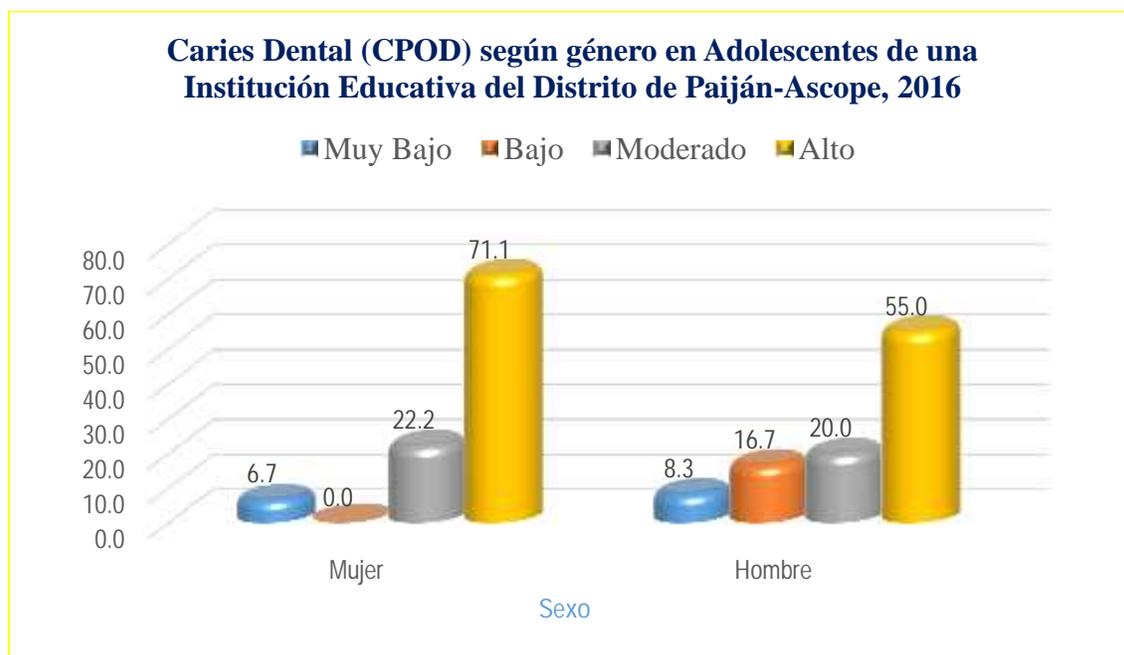
Caries dental	Sexo				Total
	Mujer		Hombre		
	ni	%	ni	%	
Muy Bajo	3	6.7	5	8.3	8
Bajo	0	0.0	10	16.7	10
Moderado	10	22.2	12	20.0	22
Alto	32	71.1	33	55.0	65
Total	45	100.0	60	100.0	105

$X^2 = 8.733$

$P = 0.0331$

**Fuente:** Ficha de recolección de datos del estudio, 2016.

**Gráfico N° 02**



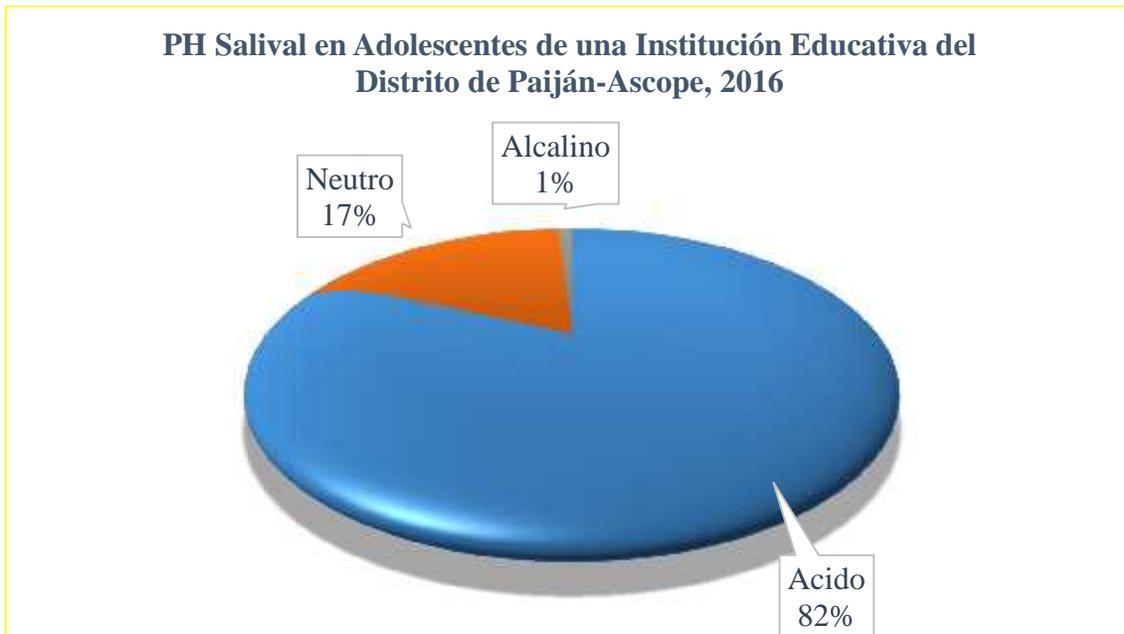
**Tabla N° 03**

**PH Salival en Adolescentes de una Institución Educativa del Distrito de Paiján-Ascope, 2016**

<b>PH Salival</b>	<b>ni</b>	<b>%</b>
Acido	86	81.9
Neutro	18	17.1
Alcalino	1	1.0
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Ficha de recolección de datos del estudio, 2016.

**Gráfico N° 03**



**Tabla N° 04**

**PH Salival según género en Adolescentes de una Institución Educativa del Distrito de Paiján-Ascope, 2016**

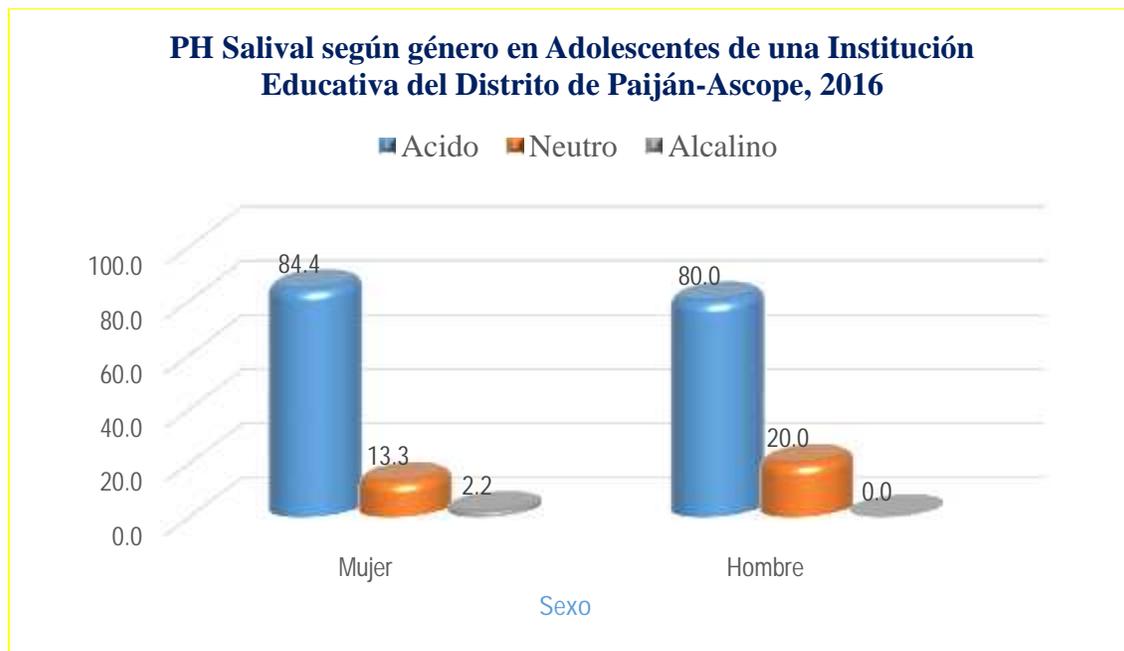
PH Salival	Sexo				Total
	Mujer		Hombre		
	ni	%	ni	%	
Acido	38	84.4	48	80.0	86
Neutro	6	13.3	12	20.0	18
Alcalino	1	2.2	0	0.0	1
Total	45	100.0	60	100.0	105

$X^2 = 0.343$

$P = 0.5583$

**Fuente:** Ficha de recolección de datos del estudio, 2016.

**Gráfico N° 04**



**Tabla N° 05**

**Caries Dental (CPOD) relacionado al PH Salival en Adolescentes de una Institución Educativa del Distrito de Paiján-Ascope, 2016**

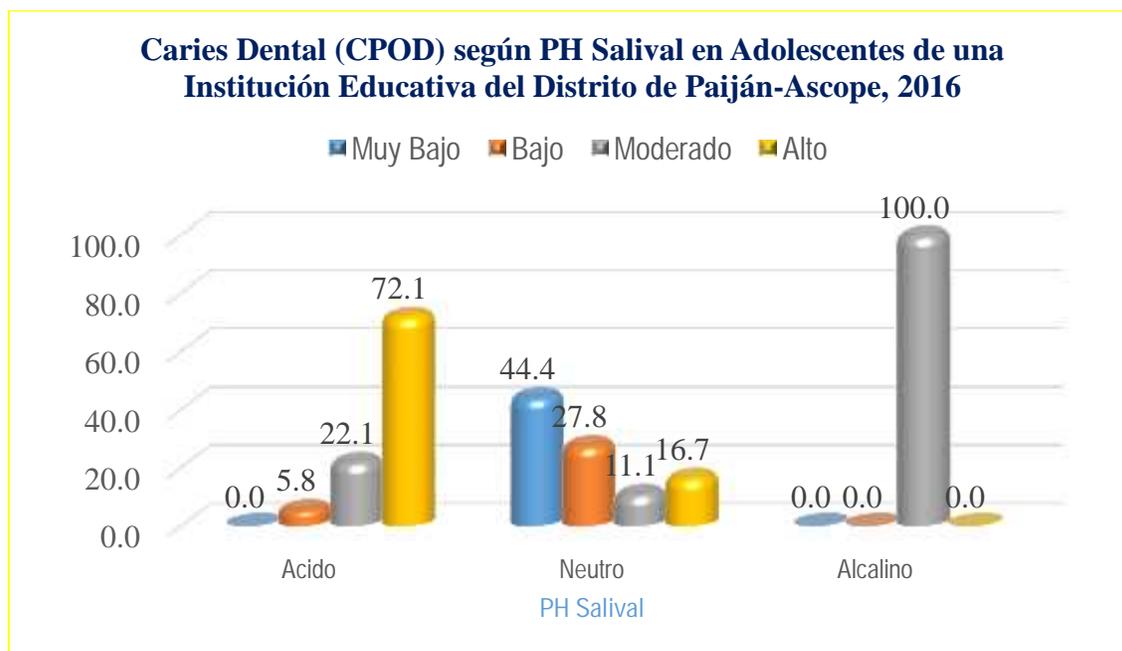
PH Salival	Caries dental								Total
	Muy Bajo		Bajo		Moderado		Alto		
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	
Acido	0	0.0	5	5.8	19	22.1	62	72.1	86
Neutro	8	44.4	5	27.8	2	11.1	3	16.7	18
Alcalino	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	1
Total	8	7.6	10	9.5	22	21.0	65	61.9	105

$X^2 = 51.343$

$P = 0.0000$

**Fuente:** Ficha de recolección de datos del estudio, 2016.

**Gráfico N° 05**



#### IV. DISCUSIONES

El propósito del presente trabajo de investigación fue determinar relación de caries dental y pH salival en adolescentes de la I.E 80050 José Felix Black. Se evaluaron a 105 adolescentes, 45 fueron mujeres y 60 varones, encontrándose que sí existe relación estadística entre la caries dental y el pH salival, al encontrarse que los adolescentes con un pH ácido presentan un índice alto de caries y con pH neutro un índice moderado de caries.

La fortaleza del presente trabajo fue la participación activa con los estudiantes durante el proceso de evaluación para determinar la caries dental y el pH salival, la exposición evaluada previo al evento, realizando una prueba piloto.

Las limitaciones presentadas durante la realización del presente trabajo fueron que algunos de los estudiantes no respetaron el tiempo de espera planteado e ingirieron golosinas y gaseosas, causando alteración al momento de determinar el pH salival y el poco apoyo por parte de los docentes al ingresar a las aulas.

En el índice alto de caries según género se encontraron diferencias significativas entre hombres con un 55.0% de y mujeres un 71.1%, lo cual se puede atribuir a que el índice CPOD empleado para esta evaluación contabiliza de manera homogénea las piezas cariadas, se puede decir que el porcentaje de caries es mayor en mujeres debido a que en la adolescencia las mujeres sufren mas cambios hormonales ya que en el hombre aumenta el nivel de una sola hormona (Testosterona) y en la mujer aumenta el nivel de dos hormonas (estrógenos y progesteronas).

Los adolescentes presentan en su gran mayoría un porcentaje de pH ácido, debiéndose a que en la etapa de la adolescencia, la mayoría de personas consume alimentos que produce ácidos en nuestro organismo, por ejemplo en la digestión de las proteínas se produce ácido sulfúrico (como transformación del azufre), ácido fosfórico (transformación del fósforo), ácido úrico, urea, etc. Al hacer ejercicio se produce ácido

láctico y dióxido de carbono. Las grasas tienden a ser ácidas por su lenta digestión. Los azúcares refinados no tienen minerales alcalinos por lo que el organismo tira de reservas alcalinas para contrarrestar la acidez.

Según el pH salival, *Tellez*<sup>20</sup> encontró que las mujeres presentan un pH ácido, el cual coincidió con nuestro estudio, concluyendo que las mujeres presentan mayor frecuencia de pH salival como factor de riesgo, a esto se debe que la acidez favorece a la desmineralización del esmalte y produce que se forme caries dental.

Como aporte adicional en los resultados del presente estudio sobre caries dental se evidenciaron que los adolescentes entre 15 y 18 años presentan un índice poblacional CPOD alto de 5.63, lo que coincidió con los estudios realizados por *Gonzales*<sup>1</sup> presentando un índice alto de 6.92 y *Biso*<sup>23</sup> encontró también un alto índice de caries de 12.45, demostrando que en la etapa de la adolescencia hay diversos cambios hormonales y que muchas veces los adolescentes tienen mayor preocupación en su forma de vestir, compartir con amigos e ir de viaje y la gran mayoría descuida su higiene bucal.

## V. CONCLUSIONES

- Existe relación entre la caries dental y el pH salival en adolescentes de la I.E 80050 José Felix Black del Distrito de Paján - 2016.
- Existe un índice de caries alto en los adolescentes de la I.E 80050 José Felix Black.
- Existe diferencia significativa de caries dental entre varones y mujeres, presentando las mujeres un mayor porcentaje de índice alto de caries dental.
- El mayor porcentaje de adolescentes de la I.E presenta pH ácido
- No existe diferencia significativa de pH salival entre hombres y mujeres.

## VI. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios de tipo longitudinal, en este grupo poblacional en busca de la mejora de su salud bucal.
- Realizar estudios complementarios tomando como referencia otros índices para determinar la salud oral en forma más compleja.
- Se recomienda brindar charlas preventivas a los adolescentes, con el fin de sensibilizarlos y evitar el deterioro progresivo de su salud bucal.
- Emplear la base de datos de este estudio para futuras intervenciones educativas, con el fin de mejorar la salud oral de los adolescentes.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Gonzales S, Pedroso L, Rivero M, Reyes VO. Epidemiología de la caries dental en la población venezolana menor de 19 años. Revista de ciencias médicas [Internet]. 2014 [citado 09 Oct 2016]; 20(2): 108 – 118. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revciemedhab/cmh-2014/cmh142i.pdf>.
2. Nuñez DP, Garcia L. Bioquímica de la caries dental. Rev haban cienc méd [Internet]. 2010 [citado 09 Oct 2016]; 9(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2010000200004&script=sci\\_arttext&tlng=e](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2010000200004&script=sci_arttext&tlng=e)
3. Bordoni N, Escobar A, Castillo R. Odontología pediátrica: La salud bucal del niño y en adolescente el mundo actual [libro electrónico]. Buenos Aires: Panamericana médica; 2010 [citado 10 Oct 2016]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=oXr3kxs0fGcC&pg=PA175&lpg=PA175&dq=relacion+de+caries+dental+y+ph+salival+en+adolescentes&source=bl&ots=uP7rLNzsCm&sig=GCGFA4DEIBK5j6OGx8auFoagsyI&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi5h5ibp-rPAhUE5iYKHVecC604ChDoAQg4MAQ#v=onepage&q=relacion%20de%20caries%20dental%20y%20ph%20salival%20en%20adolescentes&f=false>
4. Sociedad Española de Odontopediatria [Internet]. Madrid, España: Sociedad Española de Odontopediatria [citado 10 Oct 2016]. Disponible desde: <http://www.odontologiapediatrica.com/dieta>
5. Brión dental, clínica odontológica [Internet]. Madrid, España: Clínica odontológica [citado 10 Oct 2016]. Disponible en: <http://www.briondental.es/tratamientos/enfermedades-frecuentes/>
6. Montes NG. Asociación entre obesidad con caries dental, pH y flujo salival en adolescentes. [Tesis en internet]. México: Universidad San Luis Potosí; 2014 [citado 13 Oct 2016]. Disponible en: <http://ninive.uaslp.mx/jspui/bitstream/i/3928/3/MSP1ASO01401.pdf>
7. Ministerio de la Nación [Internet]. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de la Nación [citado 11 Oct 2016]. Disponible desde: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000236cnt-protocolo-indice-cpod.pdf>

8. Hernández AA, Aránzazu GC. Características y propiedades físico-químicas de la saliva: una revisión. Revista UstaSalud [Internet]. 2012 [citado 11 Oct 2016]; 11(2): 101 – 111. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/273004055> Características y propiedades físico-químicas de la saliva una revisión
9. Nuñez DP, García L. Bioquímica de la caries dental. Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2010 [citado 12 Oct 2016]; 9(2): 156 -166. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v9n2/rhcm04210.pdf>
10. Cruces A. Prevalencia de caries dental, volumen del flujo salival, grado de ph salival y capacidad amortiguadora de la saliva en adolescentes con y sin síndrome de down [Tesis en internet]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014 [citado 12 Oct 2016]. 81 p. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3834/1/Cruces\\_ma.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3834/1/Cruces_ma.pdf)
11. Vilela L. Blog dental [Internet]. Lima: Luis Vilela & asociados odontología integral. 2011 [citado 14 Oct 2016]. Disponible en: <http://vilela.pe/blogdental/composicion-y-funciones-de-la-saliva.html>
12. Patología Oral, General, Bioestadística, Metodología de la Investigación [disponible en internet]. Santiago: Universidad Mayor; c2016 [actualizada 14 Oct 2016 , consultado 14 Oct 2016]. Disponible en: <http://patoral.umayor.cl/patoral/?p=1647>
13. Almerich JM. Simposio sobre saliva y salud dental [libro electrónico]. Valencia: Promolibro; 1998 [citado 15 Oct 2016]. Disponible en: <http://sespo.es/wp-content/uploads/2013/02/material6.pdf>
14. Mena A. Alteración del ph salival después de la ingesta de bebidas industrializadas de mayor consumo por estudiantes de odontología de la Universidad de las Américas [Trabajo de Titulación en internet]. Quito: Universidad de las Américas; 2015 [citado 14 Oct 2016]. 48 p. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/4541/1/UDLA-EC-TOD-2015-57.pdf>
15. Aliaga JS. Variación del ph salival por consumo de chocolate y su relación con las lesiones cavitadas en niños de 6 a 11 años del colegio San Nicolás de San Juan de Lurigancho, Lima – 2013 [Tesis en internet]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2013 [citado 15 Oct 2016]. 96 p. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/JohanSebastianAliagaRamirez.pdf>

16. Romani M. Blog Darío [Internet]. Gualeguaychú: Ph en la vida, la industria y el ambiente. 2015 [citado 14 oct 2015]. Disponible en: <http://arsole.blogspot.es/>
  
17. Negroni M. Microbiología estomatológica: Fundamentos y guías prácticas [Libro electrónico]. Buenos Aires: Panamericana médica; 2009 [citado 13 Oct 2016]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=Gxmui-vjZBgC&pg=PA229&lpg=PA229&dq=ph+salival+normal&source=bl&ots=QIMAKEE2kV&sig=UV8OS-x8kbDnFYPzsRBJjah8hJw&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi8soXUt-bPAhVD3yYKHXWJA7kQ6AEIYDAL#v=onepage&q=ph%20salival%20normal&f=false>
  
18. Aldás EH. Valoración del ph salival antes y después de la ingesta de galletas de chocolate y manzana verde en individuos entre 6 y 16 años del colegio Domingo Faustino Sarmiento\_[Trabajo de Titulación en internet]. Quito: Universidad de las Américas, 2016 [citado 16 Oct 2016]. 62 p. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5522/1/UDLA-EC-TOD-2016-51.pdf>
  
19. Phideal. Blog [internet]. Barcelona: ph ideal. 2015 [citado 15 Oct 2016]. Disponible en: <http://www.phideal.com/>
  
20. Téllez, M. (2011). pH salival y su capacidad amortiguadora como factor de riesgo de caries en niños de la escuela primaria federal “Ignacio Ramírez”. (Odontopediatria). Universidad Veracruzana.
  
21. Namoc, J. (2011). Relación del nivel del biofilm dental con el flujo, pH y capacidad buffer salivales, en estudiantes de 15 y 16 años del 5° grado de secundaria de secundaria de la Institución educativa Rafael Narváz Cadenillas, Trujillo – 2010. (Estomatología). Universidad Nacional de Trujillo.
  
22. Real Academia Española. Género [Internet] Madrid. Diccionario de la lengua española; 2001 [actualizada en 2012, acceso 15 Oct 201]; 22ed. Disponible en: [http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=género&val\\_aux=&origen=REDRAE](http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=género&val_aux=&origen=REDRAE)
  
23. Bisso FA. Caries dental, pH salival y niveles de Streptococcus mutans en adolescentes con síndrome de Down y adolescentes normales de la ciudad de Lima. 2003. [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2003.

# **ANEXO**

# ANEXO 1

## RESOLUCION RECTORAL



UPAO

Facultad de Medicina Humana  
DECANATO

Trujillo, 24 de noviembre del 2016

### RESOLUCION N° 1688-2016-FMEHU-UPAO

VISTO, el expediente presentado por Do(a) DELGADO ALZAMORA KEVIN ALONSO alumno (a) de la Escuela Profesional de Estomatología solicitando **REGISTRACIÓN** de proyecto de tesis Titulado "CARIES DENTAL RELACIONADO AL Ph SALIVAL EN ADOLESCENTES DE UNA INSTITUCION EDUCATIVA DEL DISTRITO DE PAIJAN - ASCOPE, 2016", para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista, y;

### CONSIDERANDO:

Que, el (la) alumno (a) DELGADO ALZAMORA KEVIN ALONSO, ha culminado el total de asignaturas de los 10 ciclos académicos, y de conformidad con el referido proyecto revisado y evaluado por el Comité Técnico Permanente de Investigación y su posterior aprobación por el Director de la Escuela Profesional de Estomatología, de conformidad con el Oficio N° 16-2016-FMEHU-UPAO;

Que, de la evaluación preliminar se desprende que el Proyecto referido reúne las condiciones y características técnicas de un trabajo de investigación de la especialidad;

Que, habiéndose cumplido con los procedimientos académicos y administrativos reglamentariamente establecidos, por lo que el Proyecto debe ser inscrito para ingresar a la fase de desarrollo;

Estando a las competencias antes expuestas y en uso a las atribuciones conferidas a este despacho;

### SE RESUELVE:

- Primero.- AUTORIZAR la inscripción del Proyecto de Tesis Intitulada "CARIES DENTAL RELACIONADO AL Ph SALIVAL EN ADOLESCENTES DE UNA INSTITUCION EDUCATIVA DEL DISTRITO DE PAIJAN - ASCOPE, 2016", presentado por el (la) alumno (a) DELGADO ALZAMORA KEVIN ALONSO, en el registro de Proyectos con el N°476-ESTO por reunir las características y requisitos reglamentarios declarándolo expedito para la realización del trabajo correspondiente.
- Segundo.- REGISTRAR el presente Proyecto de Tesis con fecha 24.11.16 manteniendo la vigencia de registro hasta el 23.11.18.
- Tercero.- NOTIFICAR al Señor Asesor de la Tesis al (la) profesor (a) C.D. MARIA ESPINOZA SALCEDO.
- Cuarto.- DERIVAR al Señor Director de la Escuela Profesional de Estomatología para que se sirva disponer lo que corresponde de conformidad con la normas institucionales establecidas, a fin que el alumno cumpla las acciones que le competen.
- Quinto.- PONER en conocimiento de las unidades comprometidas en el cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución.

REGÍSTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHÍVESE.



Dr. R. VILLALBA OLGA  
Decano



Secretaria Académica  
Diana Jacqueline Salinas Gamboa

## ANEXO 2

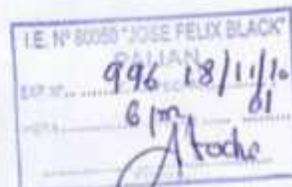
### PERMISO PARA DESARROLLAR PROYECTO DE TESIS

**SOLICITA:** PERMISO PARA DESARROLLAR  
PROYECTO DE TESIS

Señor:

**DIRECTOR DE LA I.E. N° 80050 JOSÉ FELIX BLACK**

Presente.



Yo, **KEVIN ALONSO DELGADO ALZAMORA**, identificado con DNI N° 70837027, alumno egresado de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego; a usted respetuosamente digo:

Que, habiendo culminado mis estudios universitarios, me es imprescindible el desarrollo de mi proyecto de tesis, la misma que lleva por título: "CARIES DENTAL RELACIONADO CON PH SALIVAL EN LOS ALUMNOS( 4 y 5 SECUNDARIA) DE LA I.E. N° 80050 JOSÉ FELIX BLACK, PAIJÁN, 2016".

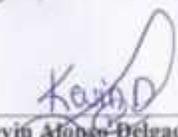
Por tal razón, acudo a su honorable despacho para que por su intermedio autorice a quien corresponda me otorgue el permiso necesario para el desarrollo de dicho trabajo de tesis, la misma que una vez culminada me permitirá optar mi Título Profesional de Cirujano Dentista.

**POR LO EXPUESTO:**

Ruego a Ud. Sr. Director acceda a mi petición por ser de justicia.

Atentamente,

Trujillo, 18 de Noviembre del 2016

  
**Kevin Alonso Delgado Alzamora**  
DNI N° 70837027

### ANEXO 3

#### CALIBRACION INTEREXAMINADOR

<i>Experto</i>	<i>Investigador</i>									<i>Total</i>
	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>	
<i>8</i>	<b>1</b>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>9</i>	<i>0</i>	<b>3</b>	<i>0</i>	<i>3</i>						
<i>10</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<b>1</b>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>15</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<b>0</b>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>16</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<b>2</b>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>
<i>17</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<b>0</b>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>18</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<b>1</b>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>19</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<b>0</b>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>20</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<b>0</b>	<i>1</i>
<i>Total</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>10</i>

Kappa	0.762
ni	10
P	9.760E-10

Dado que el coeficiente de kappa es mayor que 0.70 se puede decir que existe un alto grado de acuerdo entre evaluadores.

**ANEXO 4**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**YO**.....

padre tutor del alumno....., de ..... años,

AUTORIZO al Bachiller de Odontología Kevin A. Delgado Alzamora, lo siguiente:

- Realizar un examen clínico bucal donde se examinaran todos los dientes, para determinar el índice CPOD.
- Realizar una prueba para medir el pH salival, mediante unas tiras de papel.

Fecha:.....

.....

Kevin Delgado Alzamora

Autor

.....

Padre de familia

**ANEXO 5**

**ASENTIMIENTO INFORMADO**

**ASENTIMIENTO INFORMADO**

Yo,..... alumno del .....grado ..... del nivel secundaria de la I.E 80050 Jose Felix Black – Paiján, acepto de manera libre, voluntaria y sin presión participar en el trabajo de investigación: **“Caries dental relacionado al pH salival en adolescentes de una Institución Educativa del Distrito de Paiján – Ascope, 2016”**, que está realizando el Bachiller de Odontología: Kevin Alonso Delgado Alzamora en el centro educativo, para lo cual realizará un examen bucal (odontograma) y medición de pH salival; procedimientos que me han sido explicados anteriormente de manera claro y detallada.

\_\_\_\_\_  
Kevin Delgado Alzamora  
AUTOR

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL ALUMNO

**FECHA:** / /

ANEXO 6

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“Caries dental relacionado al pH salival en adolescentes de una Institución Educativa del Distrito de Paiján – Ascope, 2016”

Código:

Edad:

Género:

Grado:

Sección:

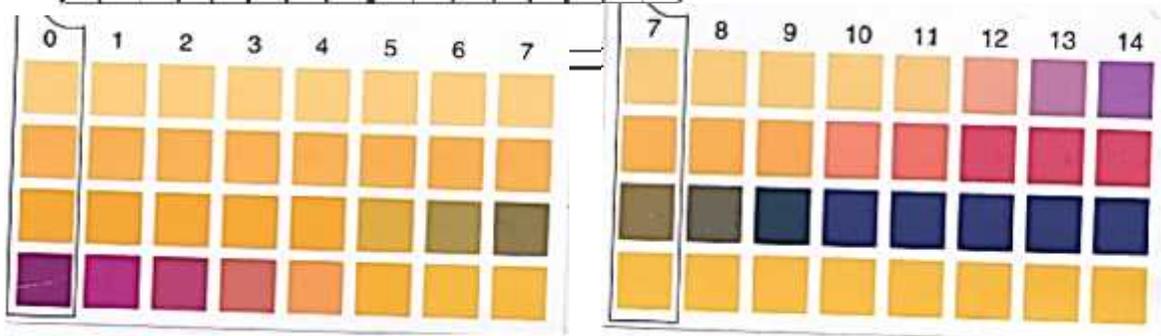
ODONTOGRAMA

The dental chart template consists of a central vertical line representing the midline. On either side, there are rows of tooth icons. Above the icons are numbers 19-11 on the left and 21-28 on the right for the upper arch. Below the icons are numbers 88-81 on the left and 89-86 on the right for the lower arch. Further down, there are numbers 85-81 on the left and 78-75 on the right for the lower arch. At the bottom, there are numbers 48-41 on the left and 31-38 on the right for the lower arch. There are also empty boxes for recording data at the top and bottom of the chart.

C	P	O	Total

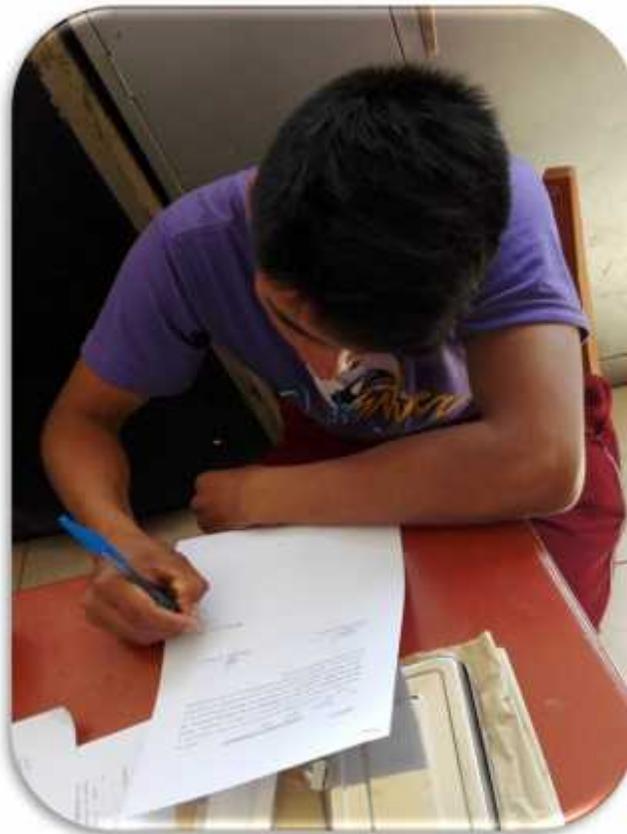
VALOR (CPOD):

MEDICION DEL PH SALIVAL





**FIG 1**  
**MESA DE TRABAJO**



**FIG. 2**  
**FIRMA DE ASENTIMIENTO INFORMADO**



**FIG. 3**  
**EVALUACIÓN DE CARIES DENTAL**



**FIG.4**  
**MEDICION DEL PH SALIVAL**



**FIG. 5**  
**ALUMNOS DEL 4 AÑO**



**FIG. 6**  
**ALUMNOS DEL 5 AÑO**