



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

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

**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**TESIS**

**“RELACIÓN ENTRE PH SALIVAL E ÍNDICE ceo - d, EN NIÑOS DE 4  
A 5 AÑOS DE EDAD EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA  
NUEVO HORIZONTE, JULIACA 2018”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTADO POR:**

**YESSICA CONDORI MAQUERA**

**ASESOR:**

**CD. JUAN CARLOS CALDERÓN CHARCA**

**JULIACA – PERÚ**

**2018**

## HOJA DE APROBACIÓN

CONDORI MAQUERA, YESSICA

**“RELACIÓN ENTRE PH SALIVAL E ÍNDICE ceo - d, EN NIÑOS  
DE 4 A 5 AÑOS DE EDAD EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
PRIVADA NUEVO HORIZONTE, JULIACA 2018”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de Cirujano Dentista por la Universidad Alas Peruanas Filial Juliaca.

---

C.D. César Pedro Mamani Catacora  
Nº de colegiatura: 21070  
**Miembro**

---

C.D. Paul Tineo Cayo  
Nº de colegiatura: 19707  
**Secretario**

---

Mg. Gian Carlo Valdez Velazco  
Nº de colegiatura: 21784  
**Presidente**

JULIACA – PERU  
2018

Dedico esta tesis de manera especial a Dios por guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se me presentaban, enseñándome a luchar por mis sueños, sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. A mis queridos padres por su apoyo incondicional sus consejos, comprensión, amor, a mi hija Itzel Jessica quien ha sido mi pilar fundamental para seguir adelante y han sabido apoyarme de otra manera.

A mi querida Universidad Alas Peruanas que fue como un segundo hogar para mí, donde me inculcaron conocimientos, valores y me dieron la oportunidad de compartir bellos momentos con mis compañeros, conocí la verdadera amistad y mi labor será llevar en alto su nombre. A mis docentes que me Enseñaron humildad, sencillez, trabajo constante y hacerme entender que los pacientes son lo primero.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre pH salival e índice, ceo-d, muy bajo, bajo, moderado, alto, muy alto de niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018.

**Metodología:** La presente investigación de tipo cuantitativo, nivel investigativo relacional, tipo de estudio transversal, prospectivo y de diseño observacional; La población de estudio fueron los niños de 4 y 5 años de edad (n=38), que cursan el nivel inicial en la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca a quienes se les realizó el examen clínico intraoral para el registro del índice ceo-d de manera individual, para determinar los niveles según la cuantificación OMS, además se determinó el nivel de pH con el uso de tiras para valoración de pH, calibradas, las cuales fueron colocadas directamente en cavidad bucal según tiempo e indicaciones de fabricante. **Resultados:** Se encontró un rango de pH de 5 a 7, en el índice ceo –d, muy bajo, bajo, moderado, de 0%, alto 73.7%, muy alto, 26.3%, los índices de ceo-d alto están en relación a niveles de pH entre 5 a 6, y el índice muy alto en relación al nivel 7 de pH, **Conclusión:** Existe relación entre el nivel de pH salival con el índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de la la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018.

**Palabras clave:** Caries, ceo-d, pH salival.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between salivary pH and index, ceo-d, very low, low, moderate, high, very high of children from 4 to 5 years of age of the Private Educational Institution Nuevo Horizonte Juliaca - 2018.

**Methodology:** The present investigation of quantitative type, relational investigative level, type of transversal, prospective study and of observational design; The study population was the children of 4 and 5 years of age (n = 38), who attended the initial level in the Private Educational Institution Nuevo Horizonte Juliaca who underwent the intraoral clinical examination for the registration of the ceo-d index. individually, to determine the levels according to the WHO quantification, the pH level was also determined with the use of calibrated pH valuation strips, which were placed directly in the oral cavity according to time and manufacturer's instructions. **Results:** A pH range of 5 to 7 was found, in the ceo -d index, very low, low, moderate, of 0%, high 73.7%, very high, 26.3%, the high ceo-d indexes are in relation to pH levels between 5 to 6, and the very high index in relation to pH level 7, **Conclusion:** There is a relationship between the salivary pH level and the ceo-d index in children from 4 to 5 years old of the Institution Private Education New Horizon Juliaca - 2018.

**Key words:** Caries, ceo-d, salivary pH.

## LISTA DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
HOJA DE APROBACIÓN.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT .....	vi
LISTA DE CONTENIDOS.....	vii
LISTA DE TABLAS.....	viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	14
1.2. Formulación del problema .....	15
1.2.1. Problemas específicos .....	15
1.3. Objetivos de la investigación .....	16
1.3.1 Objetivo general .....	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	16
1.4 Justificación de la investigación.....	16
1.4.1 Importancia de la investigación .....	17
1.4.2 Viabilidad de la investigación.....	17

1.5 Limitaciones del estudio .....	18
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	19
2.1 Antecedentes de la investigación .....	19
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	19
2.1.1 Antecedentes nacionales .....	21
2.2. BASES TEÓRICAS .....	23
2.2.1. Saliva definición.....	23
2.2.2. Tipos de excreción salival.....	24
2.2.2.1. Saliva serosa. ....	25
2.2.2.2. Saliva mucosa.....	25
2.2.2.3. Saliva seromucosa.- .....	25
2.2.3. Propiedades de las saliva.....	26
2.2.3.1. Propiedades físicas.- .....	26
2.2.3.2. Propiedades químicas.- .....	27
2.2.3.3. Propiedades bioquímicas.- .....	27
2.2.3.4. ....	28
2.2.2. pH Salival .....	28
2.2.2.1. pH Crítico.- .....	29
2.2.2.2. Capacidad Tampón o Buffer.- .....	29
2.2.2. Índices de caries dental.....	29
2.2.4. Tipos de índices de caries.....	30
2.2.5. Criterios OMS .....	32



CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN .....	33
3.1 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS PRINCIPAL Y DERIVADAS .....	33
3.1.1 Hipótesis principal: .....	33
3.1.2 Hipótesis derivadas: .....	33
3.2 Variables; definición conceptual y operacional .....	34
3.2.1 Variable independiente .....	34
3.2.2 Variable dependiente.....	34
3.2.3 Operacionalización de variables.....	35
CAPITULO IV: METODOLOGÍA.....	36
4.1 Diseño metodológico .....	36
4.2 Diseño Muestral.....	37
4.2.1 Criterios de inclusión .....	37
4.2.2 Criterios de exclusión .....	37
4.3 Técnicas de recolección de datos .....	37
4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información .....	38
4.5 Aspectos éticos .....	38
CAPITULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN .....	39
5.1. Análisis descriptivo .....	39
5.2 Comprobación de hipótesis .....	48
5.4. Discusión.....	49
5.5. Conclusiones .....	51
5.6. Recomendaciones.....	51

FUENTES DE INFORMACIÓN .....	53
ANEXOS .....	57
Anexo 01 .....	58
Anexo 02 .....	59
Anexo 03 .....	60
Anexo 04 .....	61
Anexo 05 .....	62
Anexo 06 .....	63
Anexo 07 .....	64
MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	65

## LISTA DE TABLAS

Pags.

### TABLA N°1

pH salival e índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca , 2018.....37

### TABLA N°2

pH salival en niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca ,2018.....40

### TABLA N°3

Distribución de niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca , 2018 según nivel de pH.....42

### TABLA N°4

Índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca , 2018.....44

## LISTA DE GRÁFICOS

Pags.

### **GRAFICO N°1**

**pH salival e índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca, 2018.....38**

### **GRÁFICO N°2**

**pH salival en niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca 2018.....40**

### **GRAFICO N°3**

**Distribución de niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca, 2018, según nivel de pH.....42**

### **GRÁFICO N°4**

**Índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte ,Juliaca 2018.....44**

## INTRODUCCIÓN

la gran incidencia de enfermedades infecciosas bucodentales ha sido el principal motor para la instauración de métodos preventivos por parte de las entidades de salud. por ello, se vienen explorando nuevos métodos de estudio, como las investigaciones realizadas sobre las funciones de la saliva y su importancia en la del ph salival en la salud oral; sin embargo, son escasos los estudios que relacionen entre el ph salival e índice ceo-d en niños (1-3)

lo cual podría ser de suma importancia en el establecimiento de un futuro inicio y/o de un alto nivel de ceo-d en niños ya que las variaciones en la composición química y componentes comunes del Ph saliva pueden alterar considerablemente el estado de salud(1-3)

la saliva como instrumento diagnóstico el ph es una unidad de medida que ha sido estudiada en diversas investigaciones por expresar el grado de acidez o alcalinidad de una sustancia. presenta una escala de valores, la cual está graduada del 0 al 14, siendo neutro cuando es de 7.0 como promedio. en estado saludable, el ph salival en reposo se mantiene entre un estrecho rango de 6.7 y 7.4; y en los niños, este ph tiene un valor promedio de 6.94.8, 9, 10, 11.(4-5)

por lo que el presente estudio pretende dar a conocer la relación del ph salival e índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de edad son altos en la población referida

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática.

Uno de los motivos determinantes para la aparición de caries y lesiones no cariosas tanto en adultos como en jóvenes y niños es la alteración del pH salival. Sin embargo, estos últimos son los más vulnerables debido a la conciencia del cuidado bucal que tienen (se encuentran en etapa de desarrollo) y a la falta de información y conocimiento que reciben sus padres.

La caries dental es una enfermedad única multifactorial, infecciosa que implica factores internos y externos. Los primeros se refieren a la saliva, morfología de la superficie del diente, mineralización, estado de salud y hormonas y los segundos tienen que ver con la dieta, la flora microbiana que coloniza los dientes, higiene oral y la disponibilidad de flúor.(1).

Un factor predisponente para la caries es la saliva debido a la presencia de fosfatos y carbonatos que ayudan en parte al pH salival. Si la higiene dental es insuficiente, el pH se convierte en ácido debido a la dieta del niño lo que

desmineralizará las superficies de los dientes y el riesgo de iniciar caries es rápido (2).

Las variaciones en el flujo salival pueden verse afectadas por múltiples factores fisiológicos y patológicos, de forma reversible o irreversible, juega un papel fundamental en el mantenimiento de la integridad de las estructuras bucales, en la vida de relación, en la digestión y en el control de infecciones orales (3).

Los niños y jóvenes están expuestos día a día a ingerir una alta variedad de alimentos cariogénicos que pueden afectar el equilibrio de la cavidad oral por este motivo, y además el riesgo de los niños hasta los 5 años de edad que entrarán a una etapa de recambio en el tipo de dentición (3).

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál será la relación entre pH salival y el nivel de índice ceo-d de niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018?

### **1.2.1. Problemas específicos**

¿Cuál será la frecuencia del índice ceo-d, en niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018?

¿Cuál será la frecuencia del pH, de niños de 4 a 5 años de edad, de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la relación entre pH salival e índice, ceo-d, de niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte, Juliaca 2018

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Determinar la frecuencia del pH, de niños de 4 a 5 años de edad, Institución Educativa Privada Nuevo

Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca Horizonte, Juliaca 2018

Determinar la frecuencia del índice ceo-d, muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto en niños de 4 a 5 años de edad de la Institución 2018

### **1.4 Justificación de la investigación**

Ante la necesidad de saber con exactitud los valores del pH salival en niños de 4 a 5 años y encontrar valores de ceo-d, más precisos es que se hace necesario realizar estudios de este tipo para desarrollar tratamientos oportunos puesto que en estas edades importa abordar el tema por la importancia de la cercanía del recambio dentario en los cuales estén inmersos los enfoques preventivos, recuperativos, individualizado desde el diagnóstico del huésped.

Además, es fundamental conocer los componentes de la saliva y sus funciones en el mantenimiento de la salud oral, la importancia de la saliva en el desarrollo de la



enfermedad de caries y en la formación de la placa bacteriana. Las variaciones en el flujo salival pueden verse afectadas por múltiples factores fisiológicos y patológicos, de forma reversible o irreversible, juega un papel fundamental en el mantenimiento de la integridad de las estructuras bucales, en la vida de relación, en la digestión y en el control de infecciones orales (3).

#### **1.4.1 Importancia de la investigación**

La presente investigación contempla básicamente importancia teórica al expandir y consolidar el conocimiento acerca de la relación al pH salival, y la condición de los valores ceo-d de los pacientes pediátricos entre las edades de 4 a 5 años, o de manera general. Ya que la saliva es el principal protector de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, suministra iones que intervienen en la remineralización del esmalte, además puede servir como receptora para el inicio de la colonización bacteriana que da origen a la placa, además que este grupo de niños entran en una etapa de recambio dentario, el cual se debe considerar de manera trascendental, no se debe olvidar además mencionar la importancia, en relación al impacto de la salud oral de estos grupos etarios en el aspecto preventivo, promocional sanitario.

#### **1.4.2 Viabilidad de la investigación**

La presente investigación es viable en el sentido de estandarización de las variables intervinientes en el muestreo y aplicación de los instrumentos, además del acceso a los sujetos de estudio.

## **1.5 Limitaciones del estudio**

El tiempo sería una limitante, para recolectar la muestra suficiente y adecuada que cumplan los criterios de selección. Además, los probables cambios en la asistencia a aulas de los estudiantes que falten también estarían contempladas dentro de las limitantes.

También se tomará en cuenta como limitación del estudio la conducta y comportamiento del niño, el cual puede definir el abordaje.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

En el estudio de Barrios y cols (2016), determinaron la relación entre la presencia de caries y pH salival en 40 adolescentes argentinos de 10 a 20 años, donde se observó que la mayoría de los pacientes presentaban un pH entre 6 y 7, manifestándose un alto índice de caries en aquellos que presentaban un pH 5. Concluyendo que el pH salival ácido sí está relacionado con el índice de caries (4)

Animireddy y cols (2014), evaluaron el pH, capacidad buffer y niveles de viscosidad y fluidez de la saliva en tres grupos de niños, sin caries, con mínimas caries y con caries de biberón, en su estudio en 75 niños indios de 4 a 12 años; obtuvieron como resultado que en el grupo de niños sin caries hubo un valor de pH salival significativamente más 5 alto que el resto. Se concluyó que las propiedades físico químicas de la saliva tienen una relación con la actividad cariogénica y actúan como marcadores de ella en los niños (5).

En el estudio de Pallavi (2015) sobre la estimación de la tasa de flujo salival , pH,

capacidad de amortiguación , calcio, contenido de proteína total y la capacidad antioxidante total en relación con la gravedad de la caries dental, la edad y el género, determinó que el sexo del niño conjuntamente con la presencia o ausencia de caries afecta en el aumento o disminución del pH salival, concluyendo que la ingesta de azúcares a cualquier hora va a afectar en mayor grado a los niños con caries pero no ocurre lo mismo en niños sin caries por la actividad de los diferentes componentes de la saliva (6).

Mientras que Cosío (2010) en su estudio de la determinación del pH salival antes, durante y después del consumo de caramelos en niños y niñas de 3, 4 y 5 años de edad, concluyó que el lapso en que el azúcar permanece en boca es importante ya que los microorganismos contarán con mayor tiempo en el sustrato y tomará un periodo más largo la disminución de la acidez, por ende mayor va a ser la exposición y riesgo de desmoralización del esmalte y formación de caries. Determinando que es mejor comer dulces una vez con la comida que comerlos entre comidas y varias veces (7).

En la investigación de Huesca (2013) referente al pH salival y a la susceptibilidad a caries en niños de 6 a 12 años, determinó que el pH promedio inicial fue de 6,96, después de ingerir el dulce fue de 6,79, a los 5 minutos fue de 6,38 y a los 10 minutos fue de 6,44, con esto se observa que el pH salival disminuye a un nivel crítico después del consumo del dulce al igual que a los 5 minutos mientras que a los 10 minutos empieza a recuperarse (8).

Vélez. H. (2015). Ecuador. En su estudio titulado "pH salival antes y después de la ingesta de una bebida típica en niños de 7 a 8 años de edad de la escuela "Marrieta de Veintimilla" de la ciudad de Loja en el periodo marzo- julio 2015" cuyo objetivo fue determinar el Ph salival antes y después de la ingesta de una bebida típica (horchata)

en los niños de 7 a 8 años. Estudio de tipo cuantitativo, exploratorio, descriptivo, de diseño no experimental y de corte transversal. La muestra fue comprendida por un total de 35 participantes, los resultados indicaron que el 45,7 % de los niños obtuvieron un valor de Ph de 6,25, luego de la ingesta de la horchata casera, a diferencia de la horchata envasada foresta la cual ocasionó un descenso de ph al 4,5 correspondiente al 8,5. Concluyendo que la horchata envasada foresta produjo un descenso más notorio del ph salival en comparación a la horchata casera (9).

### **2.1.1 Antecedentes nacionales**

En el año 2003, Martínez realizó una investigación de tipo descriptivo-causal, para estudiar posibles factores de riesgo biológicos asociados a caries dental, en 52 niños de 6 a 14 años, encontrando que 55.7% de los pacientes presentaron caries. El índice ceo-d alcanzó el valor más elevado (2.90) en los niños más pequeños y CPO-D de 3.21 en los niños de 12 a 14 años. Mala higiene bucal en 67.3% de la población, seguida de una dieta cariogénica con 53.8% , fueron los factores de riesgo más frecuentes. Se observó que el pH neutro fue el más predominante con 52%, pero no hubo diferencias marcadas entre los niños afectados y no afectados por caries (10)

Ayala (2008) en su estudio sobre el pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado previo en niños, concluyó que un cepillado previo a la estimulación de la saliva favorecía a que la caída del pH sea menos acentuada en el grupo con una dieta cariogénica alta, además de encontrar que el pH salival inicial de las niñas con cepillado previo era de 7,53 y para los niños era de 7,72 sin ser importante el género y después del consumo de una dieta

cariogénica alta observó que el pH salival descendía considerablemente, mientras que en la dieta cariogénica baja el pH ascendía muy poco (11).

Coz (2017) pudo evidenciar en su estudio realizado en Huánuco que El promedio de pH salival de los niños fue de 6,93 con desviación estándar de 0,25 después del consumo de dieta cariogénica. Asimismo, Aliaga (2013) en una investigación realizada en Lima en niños escolares encontró que el promedio de pH salival al inicio y post consumo de chocolate a los 5 y 15 minutos en niños del grupo experimental fueron de 6,70; 6,67 y 45 6,55 respectivamente. La variación del pH salival entre el inicio, 5 minutos y 15 minutos en el grupo experimental, tuvo diferencias significativas entre los 5 y 15 minutos post consumo de chocolate ( $p=0,041$ ) (12).

Verastegui, G. (2015). Perú. En su estudio titulado "potencial cariogénico de los alimentos de las loncheras y su influencia en el índice de caries dental, placa 9 bacteriana y pH salival en las loncheras de niños de 2 a 5 años de edad de la IEI "mi pequeño sol", Tacna 2015. Estudio de tipo descriptivo relacional, la muestra estuvo conformada por 108 niños de 2 a 5 años, los resultados encontraron que el 99.1% de los niños llevaron en sus loncheras azúcares extrínsecos tanto sólidos como líquidos. El índice ceo-d mostro valores de 0 a 12, en su mayoría piezas cariadas (71.3%) que piezas extraídas y obturadas. El índice de higiene oral tuvo valores de nivel regular con el consumo de azúcares extrínsecos y por último el pH salival revelo valores en su mayoría neutros antes del consumo de azúcares extrínsecos y valores ácidos después de su consumo. En conclusión, se encontró una relación directamente proporcional entre el consumo de alimentos con azúcares extrínsecos de las loncheras de los niños, la prevalencia de caries dental, de placa bacteriana y una disminución del pH salival tomado inmediatamente después del consumo de los azúcares extrínsecos (13)

Guevara, P.(2017). Perú. En su estudio titulado "efectos del consumo de bebidas envasadas en la variación del ph salival en niños de la institución educativa inicial

Raquel Robles De Roman, Chachapoyas- 2017. Estudio de enfoque cuantitativo, de nivel explicativo con diseño cuasi experimental: de tipo: experimental, prospectivo, longitudinal y analítico. Donde se observaron que el 58.3 % del grupo experimental 1 fue pH neutro a los 5 minutos de la administración de la bebida envasada (13)

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Saliva definición**

La saliva es un fluido o solución hipotónica compleja, proveniente de las glándulas salivales; mayores en el 93% y menores en el 7%, que se encuentra en toda la cavidad oral, menos en la encía y la porción anterior del paladar duro; cuando se mezcla con el líquido crevicular, restos de comida y bacterias de la mucosa oral deja de ser estéril. La secreción de saliva en reposo oscila entre 0,25 y 0,35 ml/min y puede incrementarse antes, durante y después de las comidas, alcanzando su pico máximo alrededor del mediodía e inhibiéndose durante el sueño, el miedo o la depresión.(14)

La saliva se constituye en gran parte por agua 99% y el restante por sales, lípidos, proteínas, como las mucinas, alfa-amilasa salival, histatinas, entre otras y de minerales entre los que más se destacan son los fosfatos, bicarbonatos, calcio y flúor (Garone, 2010). Todos estos involucrados en la mayoría de las funciones que son muy importantes en el mantenimiento de la salud bucal y general del individuo, entre ellas la lubricación, acción antimicrobiana remineralización y protección contra la desmineralización, capacidad amortiguadora del pH, formación del bolo alimenticio, deglución, gusto y lenguaje (García, B., y Colaboradores, 2012) (14)

La saliva es una secreción compleja que proviene de las glándulas salivales mayores - parótida, sublinguales y sub-mandibulares en un 93% de su volumen y el 7% restante de las glándulas menores o secundarias -glándulas labiales, palatinas, genianas y linguales que están distribuidas por toda la cavidad bucal. Diariamente hay una producción del flujo salival que varía entre 500 y 700 ml, considerando que sin estímulo o en reposo se producen alrededor de 0.25 y 0.35 ml/min -saliva basal-, en condiciones de estímulos externos como son la masticación, la fase previa de digestión y el olor, la producción puede llegar a 1.5 ml/min -saliva estimulada, y estos dos tipos de secreciones salivales, en condiciones normales, pueden llegar a sumar de 0.8 a 1.5 litros al día.<sup>3</sup> El pH salival en reposo se puede encontrar en un rango entre 5.7 a 6.2 y la saliva estimulada puede llegar hasta un pH de 8, otros autores mencionan rangos en saliva basal de 6.7 y 7.4, cuando la saliva es estimulada su pH oscila entre 7.5 y 8.4. Esto se debe a que los diferentes estímulos, provocan que la saliva se prepare para proteger los tejidos orales de los cambios ácidos y así poder mantener condiciones normales, esto indica que al aumentar el flujo salival varía el pH pasando a ser menos ácido (14).

### **2.2.2. Tipos de excreción salival.**

Dependiendo de la glándula excretora la saliva será de diferente tipo, ya sea saliva serosa, mucosa y seromucosa –mixta, donde cada una posee diferentes componentes.



**2.2.2.1. Saliva serosa.-** Las glándulas salivales mayores, como la parótida, producen saliva de tipo serosa -secretoras de proteínas-, es una secreción fina y acuosa, rica en amilasa salival y su volumen es menos de la mitad del volumen total secretado.(15).

**2.2.2.2. Saliva mucosa.-** La secreción mucosa es más viscosa y rica en mucina, la glándula sublingual es la encargada de producir este tipo de saliva principalmente, aunque esta glándula también produce saliva serosa (15).

**2.2.2.3. Saliva seromucosa.-** La glándula submandibular se dedica a la producción de saliva seromucosa o secreción de tipo mixta.<sup>8</sup> Este tipo de saliva posee las cualidades y propiedades tanto del tipo seroso como del mucoso. Diversos autores mencionan que existen solo 2 tipos de secreción, serosa y seromucosa o solamente serosa y mucosa,<sup>10</sup> pero esto se debe a las glándulas, que por su conformación en ácidos, producen saliva mucosa y seromucosa o serosa y seromucosa. Cuando la saliva sale a la cavidad bucal, se esparce y entra en contacto con otras zonas cercanas, apoyándose con los movimientos de la lengua, labios y músculos de la expresión facial, se extiende a otras regiones más amplias y se mezcla con el líquido gingival o crevicular, restos alimenticios, microorganismos y células descamadas de la mucosa oral, al resultado de esta combinación se le denomina saliva completa o mixta, ésta no debe de ser confundida con la saliva seromucosa (16)

### **2.2.3. Propiedades de la saliva.**

La saliva al ser finalmente un líquido, posee diferentes propiedades que otorga hacia la cavidad bucal. Entre estas propiedades podemos encontrar propiedades físicas, químicas, bioquímicas y geológicas.

**2.2.3.1. Propiedades físicas.-** Dentro de las cualidades físicas de la saliva las más notables son: un líquido incoloro, con cierta viscosidad y sin olor - solo en la saliva basal pero también podríamos agregar que, por sus características líquidas posee otras propiedades como, la cohesión - fuerza que mantiene unidas a las partículas de una misma sustancia -, adhesión - propiedad de la materia por la cual se unen y plasman dos superficies de sustancias iguales o diferentes cuando entran en contacto - y tensión en un líquido, es la cantidad de energía necesaria para aumentar su superficie por unidad de volumen entre superficies -, que son fundamentos indispensables en la colocación de prótesis dentales (17).

**2.2.3.2. Propiedades químicas.** - Las características químicas de la saliva, son mucho más extensas y complejas. Su pH varía entre 6 y 8 dependiendo de si la saliva es basal o estimulada, contiene sales minerales en las que el bicarbonato de potasio es la predominante, contiene también cloruro de sodio (NaCl), fosfatos de calcio y magnesio y restos de sulfocianuro (SCN) que provienen de reacciones de destoxificación hepática, la saliva también contiene cierta cantidad de proteínas, mucinas que son las responsables de la viscosidad de la misma, capacidad buffer - tampón o amortiguadora - que se refiere a la propiedad de una solución de mantener un pH constante al agregársele ácido o álcali - una base - a la solución en la cual está presente el amortiguador (17).

**2.2.3.3. Propiedades bioquímicas.** - Desde este punto de vista la saliva tiene un rol muy importante, ya que es la que comienza con el proceso de digestión a nivel de la cavidad bucal, con la participación de glucoproteínas y otras enzimas como la amilasa salival. El proceso de digestión a nivel bucal comienza con la trituración en la masticación, aquí la presencia de mucina en la saliva ayuda a disolver grandes moléculas y a conformar el bolo alimenticio. La lisozima es una enzima que actúa sobre la pared celular de algunas bacterias, en la saliva inhibe algunos microorganismos, pero es inactiva frente a otros. La amilasa salival o ptialina es capaz de digerir el glucógeno y el almidón para formar azúcares simples, su acción se inactiva al llegar al estómago (18)

2.2.3.4. **Propiedades reológicas.-** La saliva también posee diferentes propiedades reológicas - físico-químicas -, en las que se encuentran la alta viscosidad, elasticidad y adhesividad que son dadas por la acción conjunta de las mucinas y las propiedades líquidas de la saliva. También la acción lubricante que facilita los movimientos de la lengua y de los labios al comer y tragar, y al articular las palabras con claridad. La eficacia de la saliva como lubricante dependerá de su viscosidad y calidad de las mucinas (18).

### 2.2.2. pH Salival

El término pH, se utiliza para expresar la concentración de iones hidrogeniones de una solución. Las concentraciones altas de hidrogeniones corresponden a pH bajos y las concentraciones bajas a pH altos. El pH se mide en unidades potencio métricas en una escala que va de 0 a 14. El pH salival determina el grado ácido o alcalino de la saliva que presenta el individuo, oscila entre 6.8 y 7.2. Guyton nos afirma que como la concentración de iones hidrogeno es normalmente baja y como es engorroso trabajar con estos números tan pequeños, lo habitual es expresar la concentración en escala logarítmica utilizando unidades de pH (19).

pH Salival en relación con la Desmineralización, la Remineralización y la Capacidad Tampón de la Saliva, con frecuencia la cavidad bucal está expuesta a alimentos que tienen un pH mucho más bajo que el de la saliva y que son capaces de provocar una erosión del esmalte, es en este momento que la capacidad tampón busca normalizar el pH salival (19)

**2.2.2.1. pH Crítico.-** El pH al cual la saliva está exactamente saturada con respecto a la apatita del esmalte, es denominado “pH Crítico”. Este valor dependerá de concentraciones de calcio y fosfato de la saliva. El pH crítico está entre 5.3 y 5.7 . El pH crítico no es constante, pero es proporcional a las concentraciones de calcio y fosfato de la saliva y el líquido de la placa (20).

**2.2.2.2. Capacidad Tampón o Buffer.-** La capacidad tampón de la saliva nos ayuda a controlar los descensos de pH; ante un ataque microbiano que puede ser causado por diversos factores, el organismo reacciona defendiéndose por medio de la saliva con su capacidad amortiguadora que va modulando el pH. El tampón ácido carbónico/bicarbonato ejerce su acción sobre todo cuando aumenta el flujo salival estimulado. El tampón fosfato, juega un papel fundamental en situaciones de flujo salival bajo, por encima de un pH de 6 la saliva está sobresaturada de fosfato con respecto a la hidroxiapatita (HA), cuando el pH se reduce por debajo del pH crítico de 5.5. La hidroxiapatita comienza a disolverse, y los fosfatos liberados tratan de restablecer el equilibrio perdido, lo que dependerá en último término del contenido de iones de fosfato y calcio del medio circundante (21).

### **2.2.2. Índices de caries dental.**

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, EE. UU., en 1935 (21)

Las características de caries dental en niños y adultos pueden ser estimadas a

través de la utilización de los índices CPO-D y ceo-d, de tal manera, estos ofrecen la información necesaria sobre el número de dientes afectados por Caries Dental, y otros datos de interés, los cuales son útiles para la evolución de las condiciones de salud bucal que prevalecen en grupo poblacional (21)

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 (21)

#### **2.2.4. Tipos de índices de caries.**

Índice CPOD: Desarrollado por Klein, Palmer y Knutson<sup>1</sup> y representa el índice fundamental para estudios de prevalencia en odontología. Son avalados como método por la OMS y se obtiene del promedio de los resultados de cada individuo de la media de dientes permanentes cariados (C), perdidos por caries (P) y obturados (O), incluidas las extracciones indicadas por caries entre el total de individuos examinados. Respecto a dientes perdidos, es difícil determinar si las razones fueron por caries, por lo que puede introducir errores (22)

Índice ceo-d: Es una adaptación del índice CPOD para la dentición temporal. Fue propuesto por Gruebel y representa el promedio de cada individuo del número de dientes temporales cariados, con extracción indicada por caries y obturaciones (22).

Se obtiene de la sumatoria de los dientes permanentes cariados, perdidos y obturados, incluidas las extracciones indicadas, entre el total de individuos examinados, por lo que es un promedio. Se consideran solo 28 dientes. Para su mejor análisis e interpretación se debe descomponer en cada una de sus partes y expresarse en porcentaje o promedio. Esto es muy importante al comparar poblaciones. Se debe obtener por edades, las recomendadas por la OMS son: 5-6, 12, 15, 18, 35-44, 60-74 años. El índice CPO-D a los 12 años es el usado para comparar el estado de salud bucal de los países. Signos: C = caries 0 = obturaciones P = perdido Es el índice CPO adoptado por Gruebbel para dentición temporal en 1944. Se obtiene de igual manera pero considerando solo los dientes temporales cariados, extraídos y obturados. Se consideran 20 dientes. En los niños se utiliza el ceo-d ( dientes temporales ) en minúscula, las excepciones principales son, los dientes extraídos en niños por tratamiento de ortodoncia o perdidos por accidentes así como coronas restauradas por fracturas. El índice para dientes temporales es una adaptación del índice COP a la dentición temporal, fue propuesto por Gruebbel y representa también la media del total de dientes temporales cariados ( c ) con extracciones indicadas ( e ) y obturaciones ( o ) en inglés de. La principal diferencia entre el índice CPO y el ceo-d, es que en este último no se incluyen los dientes extraídos con anterioridad, sino solamente aquellos que están presentes en la boca el ( e ) son extracciones indicadas por caries solamente, no por otra causa (23,24)

**2.2.5. Criterios OMS.-** El índice de CPO que evalúa dientes permanentes y el índice ceo que evalúa dientes deciduos son indicados como criterios de detección e historia de caries por la Organización Mundial de la Salud para ser aplicados a nivel mundial. CPOD, CPOS, ceo-d y ceos describen la cantidad y la prevalencia de caries dental en un individuo. Expresan numéricamente el predominio de la caries y son obtenidos calculando el número de cariados (c), extraído (e) o perdido (p) y obturado (o) por dientes (t) o superficies (s). La suma de las tres figuras indica el valor de CPO o ceo, así es un sistema de valoración de detección e historia de caries dental (25).



## **CAPITULO III**

### **HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS PRINCIPAL Y DERIVADAS**

##### **3.1.1 Hipótesis principal:**

Existe relación entre el pH salival e índices ceo-d muy bajo, bajo, moderado, alto, y muy alto de niños de 4 a 5 años de edad en la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018.

##### **3.1.2 Hipótesis derivadas:**

El índice ceo-d más frecuente fue el de muy alto, de niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018, es menor.

La relación entre el pH entre pH salival e índices ceo-d, alto, de niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018, es mayor.

## **3.2 Variables; definición conceptual y operacional**

### **3.2.1 Variable independiente**

**pH salival:** El pH salival es el grado de alcalinidad y acidez que tiene la saliva, a través del pH de la saliva se pueden diagnosticar enfermedades bucales.

### **3.2.2 Variable dependiente**

**ceo-d :** 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.

### 3.2.3 Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Dimensión	indicadores	Escala	categoría
<b>Variable independiente</b> pH salival	El pH salival es el grado de alcalinidad y acidez que tiene la saliva	Escala pH 0 – 14	Valor cuantitativo según resultado p H salival	Ordinal	- Ácido 0 a 6,5  Neutro 7  Alcalino 6.5 a 14
<b>Variable dependiente</b> ceo-d	Índice fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la prevalencia de la caries dental	-Muy bajo  -Bajo  -Moderado  -Alto  -Muy alto	Índice epidemiológico de caries, ceo –d	Ordinal	Muy bajo 0,0 a 1,1  Bajo 1,2 a 2,6  Moderado 2,7 a 4,4  Alto 4,5 a 6,5  Muy Alto >6,5

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1 Diseño metodológico**

La presente investigación es de tipo cuantitativo porque la recolección de datos se hace para probar hipótesis, existen mediciones, se hace uso de estadística, es secuencial, probatorio, deductivo, objetivo, preciso y se puede replicar; el nivel investigativo es relacional puesto que el investigador no hace intervención sobre la variable independiente y espera ver el efecto en la variable dependiente, buscando el posible factor de riesgo al problema de investigación, el tipo de estudio según la secuencia y periodo de estudio es transversal, según el tiempo de ocurrencia de los hechos es prospectivo; el diseño según la intervención del investigador observacional.

## **4.2 Diseño Muestral**

La población de estudio son niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018.

La selección de la muestra se hizo por muestreo no probabilístico consecutivo que cumplan los criterios de inclusión y exclusión establecidos; con un tamaño de muestra de  $n=38$ .

### **4.2.1 Criterios de inclusión**

- Niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018.
- Niños sin alteraciones sistémicas.
- Pacientes que no hayan recibido cualquier tratamiento odontológico previo a las 24h.
- Niños solo con dentición decidua.

### **4.2.2 Criterios de exclusión**

- Pacientes con alteraciones sistémica.
- Pacientes con antecedentes de accidentes o fracturas faciales.
- Pacientes con dentición mixta.

## **4.3 Técnicas de recolección de datos**

La investigación se ejecutó realizando la observación clínica, por mi persona (la tesista) sujeta a previa calibración por un especialista en el área.

Se procedió a solicitar los permisos correspondientes para la ejecución, a la Institución Educativa Nuevo Horizonte y a la Universidad Alas Peruanas filial Juliaca. (Anexo 01)

Mediante inspección oral y registro de prevalencia de caries según índice ceod, se conformaron los grupos según los resultados epidemiológicos encontrados que correspondan a los valores de muy bajo, bajo, moderado, alto, muy alto, respectivamente.

Se procedió a la indicación de que se realicen un previo enjuague de la cavidad oral, para luego proceder a la medición del pH salival, con tiras de pH estandarizados.

Se procedió a realizar el registro de datos para el respectivo procesado de la información en tablas epidemiológicas y tablas de registro de pH salival.

Toda la información se registró en la ficha de recolección de datos (anexo 02).

#### **4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información**

Se usa estadística descriptiva mediante el uso de tablas de frecuencia y gráfico de barras, Y también se utilizará estadística inferencial para la comprobación de hipótesis mediante la prueba de CHI cuadrado por tratarse de variables cuantitativas.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Se desarrolló según el cumplimiento al código de ética mediante el decálogo del investigador científico de la Universidad Alas Peruanas aprobado con resolución N° 1748-2016-R-UAP, propiamente sujeto a esta normatividad.

## CAPITULO V

### ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

#### 5.1. Análisis descriptivo

TABLA N°1

pH salival e índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de la Institución

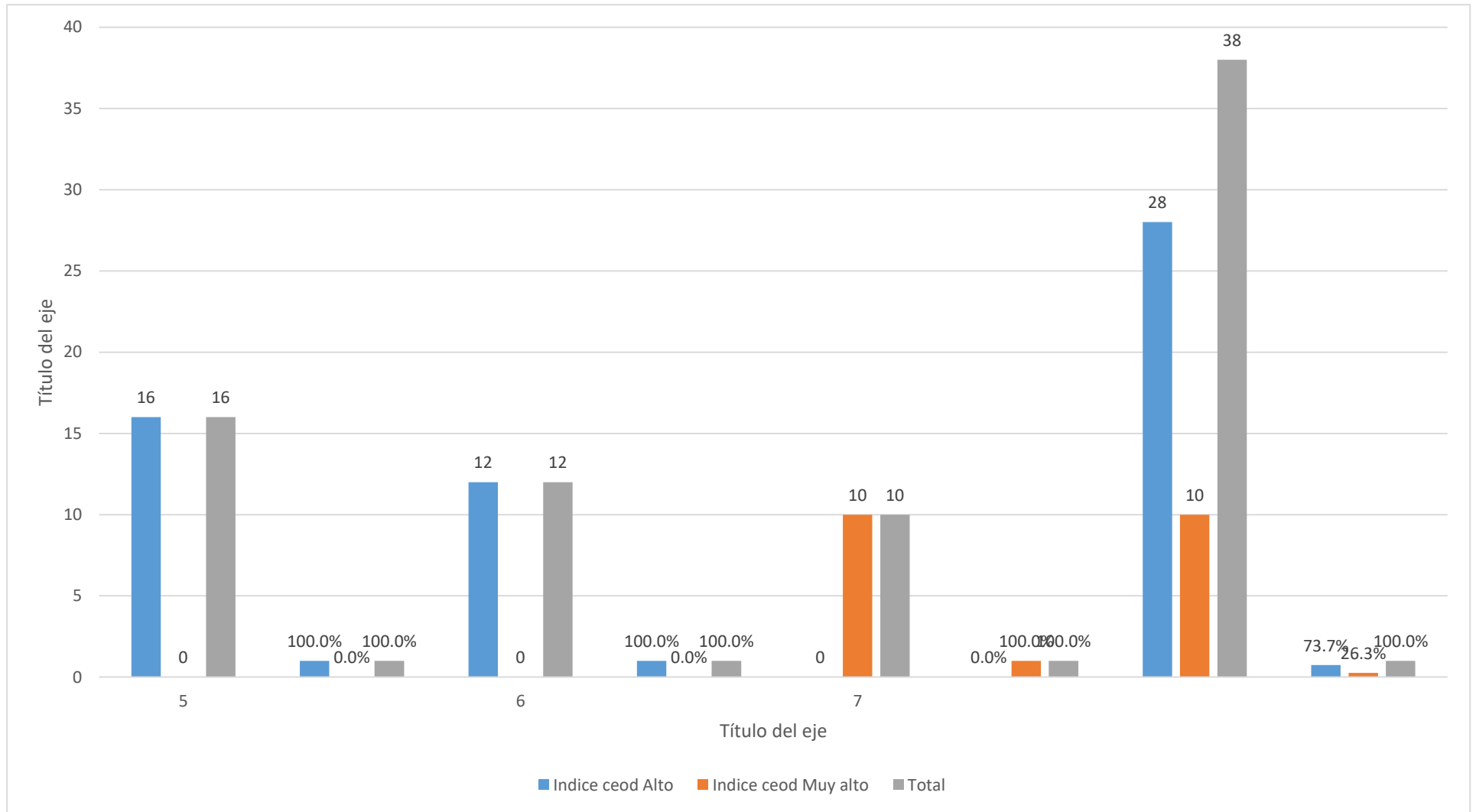
Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018

		pH salival						Total	
		5		6		7			
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Índice ceod	Alto	16	100.0%	12	100.0%	0	0.0%	28	73.7%
	Muy alto	0	0.0%	0	0.0%	10	100.0%	10	26.3%
Total		16	100.0%	12	100.0%	10	100.0%	38	100.0%

Fuente: matriz de datos

## GRAFICO N°1

pH salival e índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018





## **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 01 y gráfico N° 01, en la población estudiada, se puede observar en el rango de pH de 5 a 7 un ceo-d muy bajo, bajo y moderado de 0%, y alto de 73.7% y muy alto en 26.3% respectivamente.

## TABLA N°2

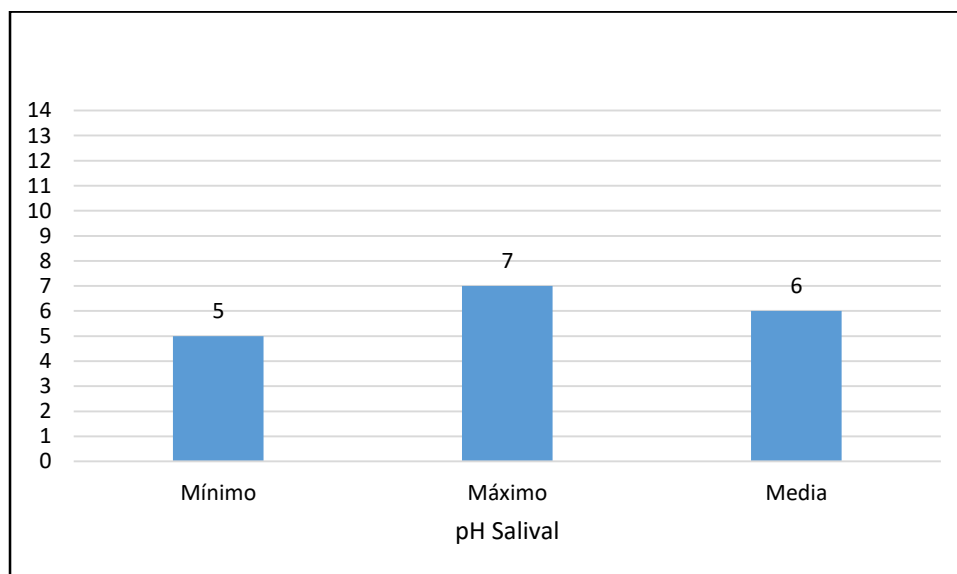
pH salival en niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018

pH Salival	
<b>N</b>	38
<b>Mínimo</b>	5
<b>Máximo</b>	7
<b>Media</b>	6
<b>Desviación estándar</b>	0.82

Fuente: matriz de datos

## GRÁFICO N°2

pH salival en niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018



## **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 02 y gráfico N° 02, en la población estudiada, se puede observar que el pH salival de los 38 sujetos de estudio tuvo un promedio de 6, con una desviación estándar de 0.82, el mayor pH encontrado fue de 7, y el menor de 5.

**TABLA N°3**

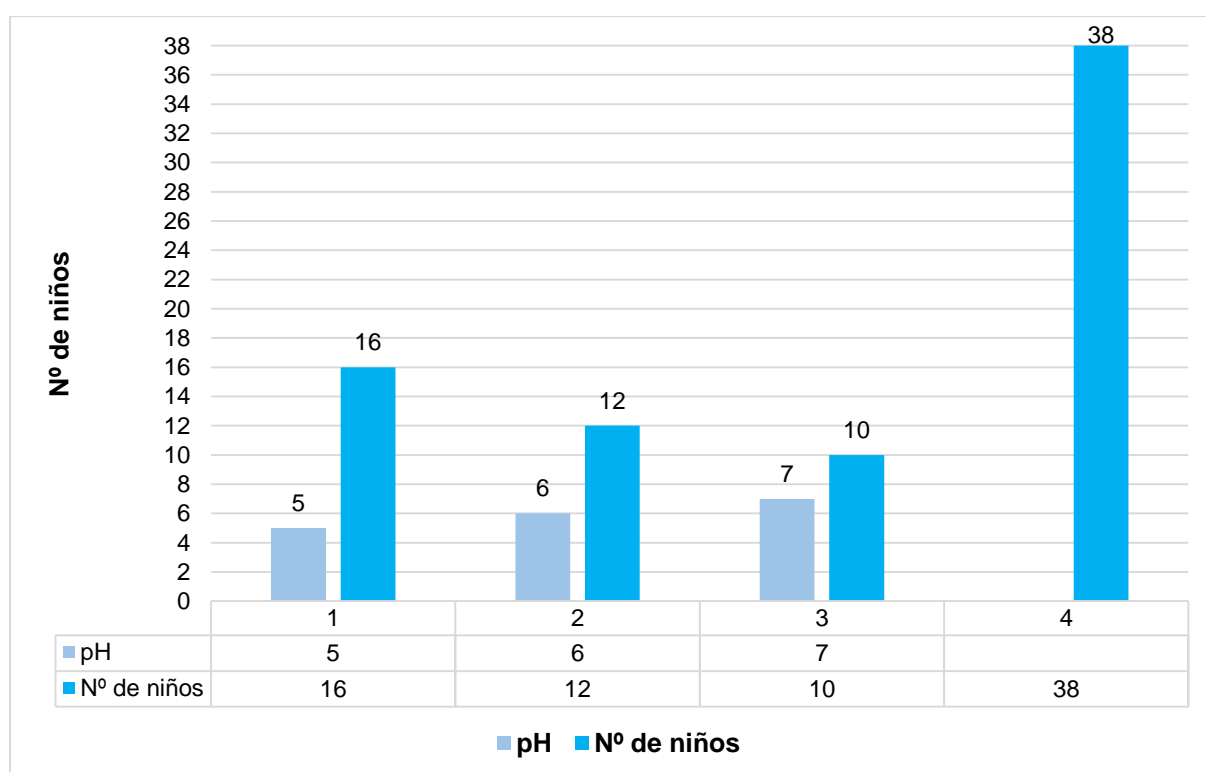
**Distribución de niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018, según nivel de pH**

pH	5	6	7	
Nº de niños	16	12	10	38
%	42.10%	31.57%	26.31%	100%

Fuente: matriz de datos

**GRÁFICO N°3**

**Distribución de niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018, según nivel de pH**



## **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 03 y gráfico N° 03, en la población estudiada, el número de niños con pH de 5 fue de 16, con pH de 6 fue de 12, con pH de 7 fue de 1°, respectivamente

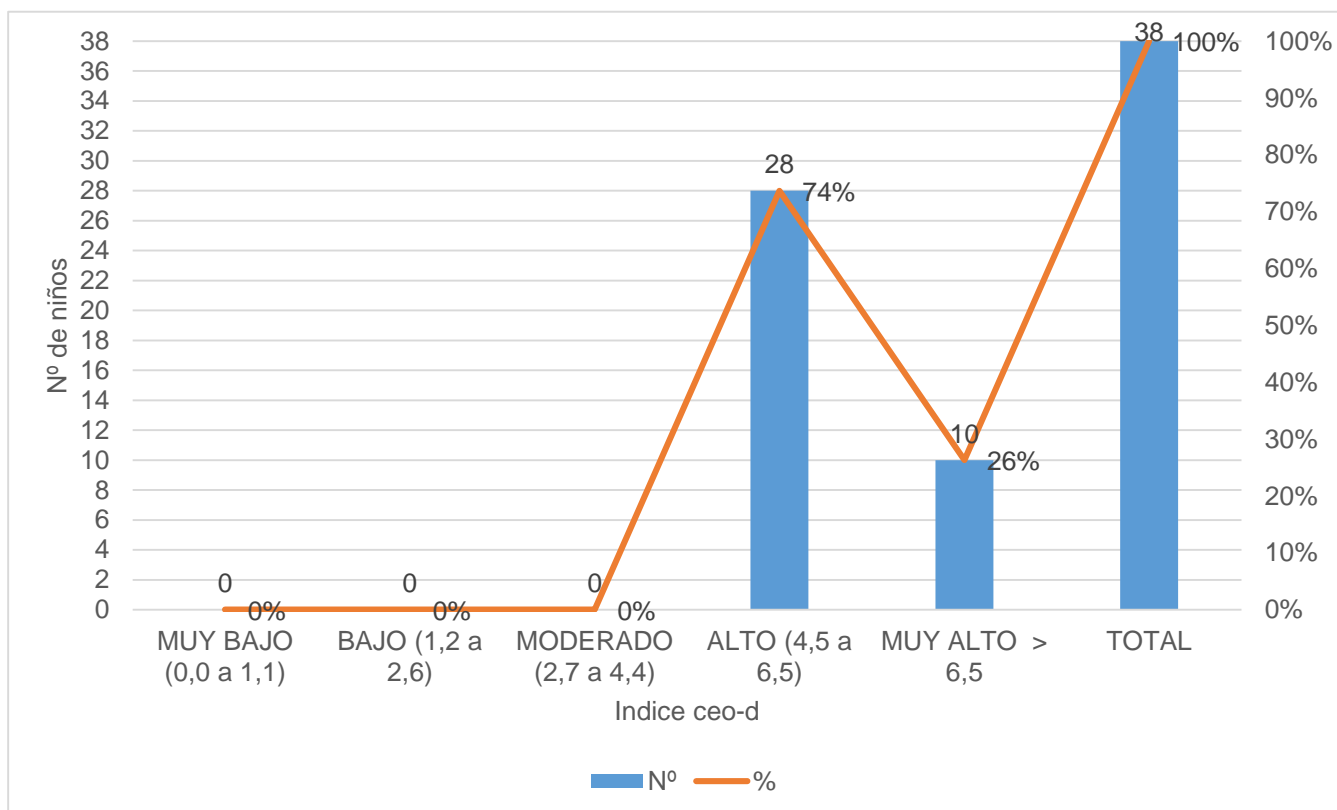
**TABLA N°4**

**Índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018**

	Nº	%
MUY BAJO	0	0%
BAJO	0	0%
MODERADO	0	0%
ALTO	28	74%
MUY ALTO	10	26%
TOTAL	38	100%

Fuente: matriz de datos

**GRÁFICO N° Índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018**



## **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 04 y gráfico N° 04, en la población estudiada, el índice ceo-d muy bajo fue de 0%, el bajo de 0%, el moderado de 0%, el alto de 74% y muy alto de 26%.

## 5.2 Comprobación de hipótesis

Prueba de la hipótesis general mediante el uso de la prueba de Chi cuadrado de Pearson

### Planteamiento de hipótesis estadística:

#### 1. Hipótesis General parte uno

Ho: No existe relación entre el pH salival con el índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018.

Hi: Existe relación entre el pH salival con el índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018.

#### 2. Nivel de Significancia:

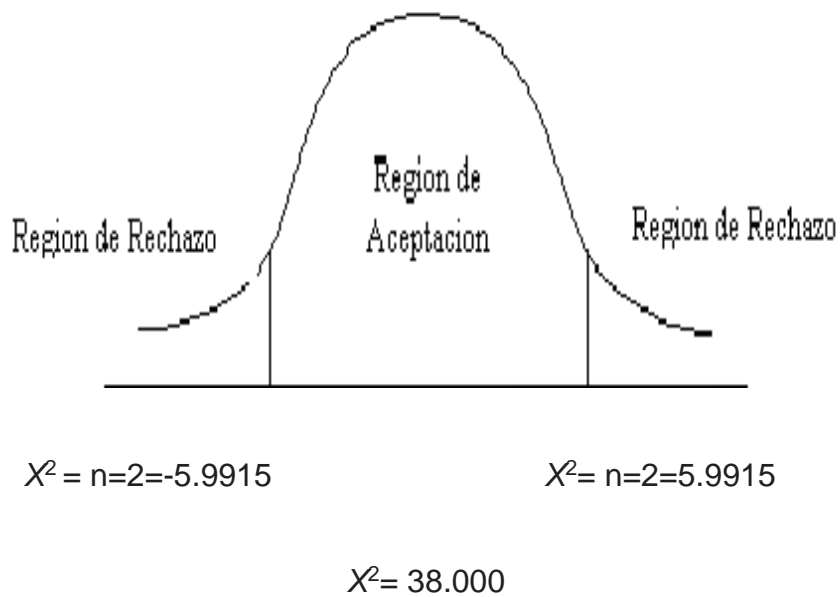
$$\alpha = 0.05$$

#### 3. Estadística de prueba

$$X_p^2 = n \sum_{i=1}^k \frac{(\hat{p}_i - p_{i0})^2}{p_{i0}}$$

#### 4. Regla de Decisión.





Como la  $X^2 = 38.000$ , esta cae en la zona de rechazo para la  $H_0$ , por lo que se acepta la  $H_1$ .

## 5. Conclusión.

Al determinar el p-valor= 0.000, y un nivel de significancia del 0.05 y con una probabilidad de error del 0.0%; existe relación entre el pH salival con el índice ceo-d en pacientes de 4 a 5 años de edad, de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018.

### 5.4. Discusión

Es bien conocido que la caries dental aqueja a gran parte de la población; uno de los principales mecanismos de producción de la caries dental es la disminución del pH salival por debajo de sus valores normales hasta un número crítico de 5.5, y que esto conlleva la desmineralización de las piezas dentales y por consiguiente pérdida de la estructura dental, trayendo consigo consecuencias que podrían llegar a la pérdida de

la pieza dental; por otra parte se entiende al pH como la concentración ácido – básica de un medio, se presenta en una escala numérica lineal de 1 a 14.

Dentro de las particularidades generales de la presente investigación se concuerda con lo descrito por Valdez (2007), al determinar que existe una correlación entre el índice CPOD y el pH salival, por tanto una de sus principales causas de la variación del índice CPOD es el pH salival, mientras el nivel de pH disminuye el índice CPOD aumenta, y si el nivel de pH aumenta el índice CPOD disminuye, a la vez lo mencionado por Góngora y Puerta (2014), al afirmar que existe relación entre el Nivel del pH Salival y el Nivel de Caries Dental en pacientes con VIH, evidenciándose que en pacientes con un menor nivel de pH Salival existe un aumento del Nivel de Caries Dental, también lo expuesto por Baldárrago (2016) donde indica que el pH influyó significativamente en el número de dientes cariados y perdidos no así el número dientes obturados, y lo concluido por Delgado (2017), al establecer que existe relación entre la caries dental y pH salival en los alumnos de la I.E José Felix Black del Distrito de Paiján – Ascope, existiendo diferencia significativa según el género.

Por otra parte se discrepa con lo encontrado por Coz (2017) al no encontrar relación estadística significativa entre el pH salival y la caries dental que presentan los niños examinados como parte del estudio y lo expuesto por Rebaza (2014) al indicar que el perfil salival no difiere entre los diferentes niveles de índice de placa dentobacteriana en niños de 5 años libres de caries

A de tenerse en cuenta lo establecido por Cornejo, Brunotto e Hilas (2008), en que las concentraciones de iones fosfato y de la relación molar calcio/fósforo podrían ser

considerados como factores de riesgo para el desarrollo de caries en poblaciones con características particulares como la estudiada, también lo mencionado por Quintero, Méndez, Medina y Gómez (2008), en que un elevado por ciento de ellos tenían valores de pH ácido y neutro y más de la mitad de los prematuros estaban afectados por caries dental; y Barrios, Vila, Martínez y Encina (2014) mencionan que el pH en los pacientes con síndrome de Down varió entre 5 y 7, siendo el intervalo de referencia normal 6,5; finalmente Romero (2007), menciona que no existen mayoritariamente diferencias significativas en el resto de factores de riesgo si se encontró factores de riesgo para caries y enfermedad periodontal diferentes a los convencionales estudiados en niños normales lo cual establecería una diferencia entre la población autista y sus hermanos no autistas.

## **5.5. Conclusiones.**

- Existe relación entre el nivel de pH salival con el índice ceo-d en niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018.
- El nivel de pH salival en niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018, es en promedio de 6.
- El índice ceo-d es alto y muy alto (>6,5) en niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018.

## **5.6. Recomendaciones.**

- Basado en los resultados y las conclusiones de la presente investigación se recomienda, disminuir los valores del índice ceo-d de los niños 4 a 5 años de

edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca 2018, desarrollando un abordaje clínico recuperativo y consolidar los temas preventivos, promocionales, respecto a la caries según los valores encontrados de los índices ceo-d.

- Se recomienda realizar más investigaciones para el análisis de los factores que generan, influyen e incrementan la alteración del pH, teniendo más variables de intervinientes.
- Comunicar y publicar sobre los hallazgos encontrados en la presente investigación, en mejora de la calidad del paciente y ser más asertivo en el sentido profesional continuo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Kuriakose S, Sundaresan C, Mathai V, Khosla E, Gaffoor F. A comparative study of salivary buffering capacity, flow rate, resting pH, and salivary Immunoglobulin A in children with rampant caries and cariesresistant children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2013 Apr;31(2):69-73.
2. Gutiérrez M. y col. Eficacia de una medida preventiva para el niño con riesgo cariogenico asociado a la estabilidad de ph saliva. *Odontol.Sanmarquina* 2007;10(1):25-27.
3. Oliveri, P.; Mari Campo, E.; Adami, J.; Zubillaga M.; Boccio, J.; et. al. Identificación de la presencia de *Helicobacter pylori* (Hp) en la cavidad oral mediante un método de análisis radiométrico en saliva. *Diagnóstico*. 2008 Enero; IX (88). (Disponible en [http://www. diagnostico.com.ar/diagnos-tico/dia088/dhpo88.htm](http://www.diagnostico.com.ar/diagnos-tico/dia088/dhpo88.htm)).
4. Barrios CE, Martínez SE, Encina AJ. Relación de los niveles de caries y pH salival en pacientes adolescentes. *RAAO [Internet]*. 2016 [Accesado: 30 Marzo, 2017]; 55(1):41-48.
5. Animireddy D, Reddy VT, Vallala P, Babu S, Ankireddy S, Mohammad N. Evaluation of pH, buffering capacity, viscosity and flow rate levels of saliva in caries-free, minimal caries and nursing caries children: An in vivo study. *Contemp Clin Dent [Internet]*. 2014 [Accesado: 28 Marzo, 2017]; 5(3):324- 328.
6. Pallavi, N., Venugopal, V., Arun, R., Saxena, A., y Chaudhary, C. (2015). Estimación de la tasa de flujo salival , pH, capacidad de amortiguación, calcio, contenido de proteína total y la capacidad antioxidante total en relación con la gravedad de la caries dental, la edad y el género. *Clínica Odontológica Contemporánea. Acta Odontológica Venezolana*, 37(3).

7. Pallavi, N., Venugopal, V., Arun, R., Saxena, A., y Chaudhary, C. (2015). Estimación de la tasa de flujo salival , pH, capacidad de amortiguación, calcio, contenido de proteína total y la capacidad antioxidante total en relación con la gravedad de la caries dental, la edad y el género. Clínica Odontológica Contemporánea. Acta Odontológica Venezolana, 37(3).
8. Huesca, m. (2013). "Susceptibilidad a caries en niños de 6 a 12 años a través de prueba de remoción de glucosa en el 40 área metropolitana de Monterrey, n.l., en el año 2011". (odontopediatría). Universidad Autónoma de nueva León.
9. Vélez, H. (2015). PH salival antes y después de la ingesta de una bebida típica en niños de 7 a 8 años de edad de la escuela "Marrieta de Veintimilla" de la ciudad de Loja en el periodo marzo- julio 2015. Tesis Loja- Ecuador.
10. Martínez P, Tan S, Alonso M, Mas S. "Morbilidad por caries dental asociada a factores de riesgo biológico en niños". Archivo Médico de Camagüey.2006:10
11. Ayala, J. (2008). Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología. Lima, Perú
12. Aliaga, N. (2010). Métodos de evaluación de dieta cariogénica. Investigación bibliográfica para el proceso de suficiencia profesional para obtener el Título de Cirujano Dentista. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología. Lima, Perú.
13. Guevara, P. (2017). Efecto del consumo de bebidas envasadas en la variación del pH salival en niños de la Institución Educativa Inicial Raquel Robles de Román, Chachapoyas - 2017. Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; Facultad de Ciencias de la Salud, Amazonas, Perú.

14. Gómez M., Campos A., Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental, editorial Medica Panamericana, México D.F. 2009, pp. 8,178-208.
15. Liébana J, Microbiología oral, 2a ed, McGraw-Hill-Interamericana, 2002, pp. 519-520.
16. Chen Y, Rees T, Wright J, A review of research on salivary biomarkers for oral cancer detection, Clinical and translational medicine 2014,3:3.
17. Borel J., et al, Bioquímica Dinámica, edit. Medica Panamericana, Argentina, 1989, pp. 577.
18. Gésime J, Acevedo A, Laguna F, Las Mucinas Salivales y sus implicaciones en la reología de la saliva humana y los sustitutos salivales, Acta Odont. Venez. Vol 47 N° 2 AÑO 2009.
19. Chamilco A. "Variación del pH y flujo salival durante el periodo gestacional en embarazadas de un servicio asistencial público.Facultad de Odontología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos". Lima - Perú. 2013: pág. 8 [Citado 10 jun 2016].
20. Llana C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. 2006; 11 (5): pág. 4 [Citado 10 jun 2016].
21. Higashida. Odontología Preventiva. Placa Dentobacteriana. McGraw-Hill Interamericana; 2000. P. 62. .
22. Enciclopedia Británica. Hombre Medicina y Salud. Glándulas Salivales; 1982.
8. Mooney B. Prevención en Cariología. En: Operatoria Dental 3a ed. Buenos Aires: 2002.
23. Seif T. Saliva: su rol en salud y enfermedad. En: Cariología.1997

24. McDonald. Odontopediatría Pediátrica y del Adolescente. Madrid. 1998. pp. 245-268.

25. Cuenca E, Cuenca S. Baca. Saliva y Placa Bacteriana. En: Odontología Preventiva y Comunitaria. Masson; 2007.



**ANEXOS**  
**Anexo 01**

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Juliaca, 22 de octubre 2018

Señor Doctor:

**Juan Gualberto Trelles Yenque**

Decano de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud  
Universidad Alas Peruanas

**Asunto: Carta presentación de la tesis titulado “RELACIÓN ENTRE pH SALIVAL E ÍNDICE ceo - d, EN NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS DE EDAD EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO HORIZONTE, JULIACA - 2018”**

Respetado Doctor Trelles.

Mediante la presente presento mi trabajo de Investigación para su Aprobación e Inscripción y Autorización de Ejecución del Desarrollo de Tesis.

Para lo cual me comprometo a:

1. Realizar la investigación en el tiempo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad, así como cumplir con la entrega de los informes de avance (parcial y final) para su revisión por el comité evaluador.
2. Autorizar la publicación del producto o procesos de investigación/creación terminados, en espacios pertinentes para su valoración, así como en el Repositorio de la Universidad.
3. Anexar a esta investigación el acta o las cartas de participación de las instituciones vinculadas al proyecto.
4. Cumplir con las consideraciones Éticas de Helsinki y Nüremberg, así como garantizar las normas éticas exigidas por la aplicación de formatos de Consentimiento y/o Asentimiento Informado que requiera la investigación.

Además declaro:

1. Que es un trabajo de investigación es original.
2. Que son titulares exclusivos de los derechos patrimoniales y morales de autor.
3. Que los derechos sobre el manuscrito se encuentran libres de embargo, gravámenes, limitaciones o condiciones (resolutorias o de cualquier otro tipo), así como de cualquier circunstancia que afecte la libre disposición de los mismos.
4. Que no ha sido previamente publicado en otro medio.
5. Que no ha sido remitido simultáneamente a otra publicación.
6. Que todos los colaboradores han contribuido intelectualmente en su elaboración.

Cordialmente.

**CONDORI MAQUERA, YESSICA**

**Cod. 2013144414**

**Facultad MHyCS**

**EP. de Estomatología**

## Anexo 02

**SUMILLA:** PERMISO PARA EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

**SEÑOR DIRECTOR GENERAL DE LA IEPr. NUEVO HORIZONTE - JULIACA.**

Yo,..... , CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD NUMERO....., CON DOMICILIO EN ....., EGRESADA DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS FILIAL JULIACA; A USTED CON ATENCIÓN DIGO:

QUE, SIENDO REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA EL REALIZAR UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, Y HABIENDO SIDO APROBADA PARA SU EJECUCIÓN EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA, Y QUE EL TITULO DE DICHA INVESTIGACIÓN ES: **“RELACIÓN ENTRE pH SALIVAL E ÍNDICE ceo - d, EN NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS DE EDAD EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO HORIZONTE, JULIACA - 2018”**, ES QUE DESEO REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN PERTINENTES EN LA INSTITUCIÓN QUE USTED HONORABLEMENTE DIRIGE.

**POR LO EXPUESTO:**

SOLICITO A SU DIRECCIÓN, SE SIRVA ADMITIR ESTA SOLICITUD, TRAMITARLA CON ARREGLO A REGLAMENTO PARA EL PERMISO CORRESPONDIENTE PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

**JULIACA, .... DE ..... DEL 2018.**

.....  
**DNI .....**

**Anexo 03**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “RELACIÓN ENTRE pH SALIVAL E ÍNDICE ceo - d, EN NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS DE EDAD EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO HORIZONTE, JULIACA 2018”**

INVESTIGADOR:

.....

FECHA:.....

1. DETERMINACIÓN DEL ceo-d.

Nº	EDAD	SEXO	ceo-d	INDICE				
				MUY BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO

**Anexo 04**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “RELACIÓN ENTRE pH SALIVAL E ÍNDICE ceo - d, EN NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS DE EDAD EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO HORIZONTE, JULIACA - 2018”**

**INVESTIGADOR:** .....

**FECHA:**.....

**1. DETERMINACIÓN DEL pH SALIVAL:**

<b>Nº</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>	<b>ESCALA pH 0-14</b>

Anexo 05

REGISTRO FOTOGRÁFICO



## Anexo 06

### MATRIZ DE DATOS

Nº	EDAD	SEXO	ESCALA pH 0-14
1	5	M	6
2	5	M	6
3	5	M	7
4	5	M	5
5	5	M	5
6	5	F	7
7	5	F	5
8	5	F	5
9	5	F	7
10	5	M	5
11	5	M	7
12	5	F	6
13	5	M	6
14	5	M	5
15	5	F	5
16	5	F	5
17	5	F	7
18	4	F	6
19	5	M	5
20	5	F	5
21	5	M	6
22	5	F	5
23	5	M	7
24	4	M	6
25	4	M	6
26	4	M	6
27	4	F	7
28	4	M	6
29	4	F	6
30	4	M	5
31	4	F	7
32	4	M	6
33	4	M	5
34	4	M	5
35	4	F	5
36	4	M	5
37	4	M	7
38	4	M	7

Nº	EDAD	SEXO	ceo-d	INDICE				
				MUY BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO
1	5	M	3			X		
2	5	M	7					X
3	5	M	4				X	
4	5	M	5				X	
5	5	M	7					X
6	5	F	6				X	
7	5	F	18					X
8	5	F	9					X
9	5	F	9					X
10	5	M	14					X
11	5	M	7					X
12	5	F	10					X
13	5	M	9					X
14	5	M	5				X	
15	5	F	10					X
16	5	F	2		X			
17	5	F	8					X
18	4	F	7					X
19	5	M	12					X
20	5	F	7					X
21	5	M	8					X
22	5	F	2		X			
23	5	M	7					X
24	4	M	9					X
25	4	M	13					X
26	4	M	10					X
27	4	F	5				X	
28	4	M	6				X	
29	4	F	9					X
30	4	M	5				X	
31	4	F	8					X
32	4	M	10					X
33	4	M	4			X		
34	4	M	3			X		
35	4	F	5				X	
36	4	M	12					X
37	4	M	5				X	
38	4	M	8					X

## Anexo 07

### MATRÍZ DE CONSISTENCIA

#### “RELACIÓN ENTRE pH SALIVAL E ÍNDICE ceo - d, EN NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS DE EDAD EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO HORIZONTE, JULIACA - 2018”

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Diseño de la investigación	Método	Población y muestra de estudio
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál será la relación entre pH salival y el nivel de índice ceo-d de niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca 2018?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cuál será la frecuencia del índice ceo-d, en niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca 2018?</p> <p>¿Cuál será la frecuencia del pH, de niños de 4 a 5 años de edad, de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la relación entre pH salival e índice, ceo-d, de niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca 2018</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar la frecuencia del pH, de niños de 4 a 5 años de edad, Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca 2018</p> <p>Determinar la frecuencia del índice ceo-d, muy bajo, moderado, alto y muy alto en niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca - 2018</p>	<p><b>Hipótesis principal:</b></p> <p>Existe relación entre el pH salival e índices ceo-d muy bajo, bajo, moderado, alto, y muy alto de niños de 4 a 5 años de edad en la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca 2018</p> <p><b>Hipótesis derivadas:</b></p> <p>El índice ceo-d más frecuente fue el de muy alto, de niños de 4 a 5 años de edad de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018, es menor.</p> <p>La relación entre el pH entre pH salival e índices ceo-d, alto, de niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca – 2018, es mayor.</p>	<p><b>Variable independiente</b> pH salival <b>Indicador:</b> Escala de pH 0 – 14</p> <p><b>Variable dependiente</b> ceo-d <b>Indicador:</b> índice ceo-d (muy bajo, bajo, moderado, alto, muy alto)</p>	<p>Tipo cuantitativo Nivel investigativo es relacional</p> <p>Tipo de estudio según la secuencia y periodo de estudio es transversal, según el tiempo de ocurrencia de los hechos es prospectivo; el diseño según la intervención del investigador observacional.</p>	<p><b>Método:</b> Deductivo Analítico</p> <p><b>Técnica:</b> Observación</p> <p><b>Muestreo:</b> No probabilístico por conveniencia</p> <p>De procesamiento Prueba de Chi cuadrado de Pearson por tratarse de variables cuantitativas</p>	<p>La población de estudio fueron niños de 4 a 5 años de la Institución Educativa Privada Nuevo Horizonte Juliaca 2018 que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.</p> <p>Para la selección y obtención de la muestra se usó un muestreo no probabilístico por conveniencia con un tamaño de muestra de n=38.</p>