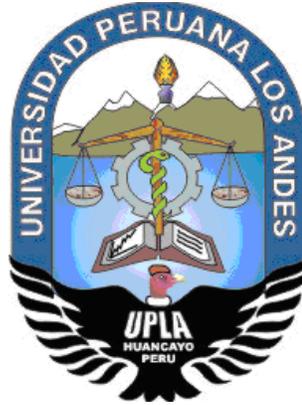


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



**TESIS**

**Título:** CARIES DENTAL ASOCIADA AL ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA SAN ANTONIO DE PADUA DISTRITO VILLA EL SALVADOR - 2017

**Para Optar:** EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

**Autor:** CARLOS ARTURO ALVARADO BARRON

**Área de investigación:** ODONTOLOGÍA SALUD PÚBLICA

**Línea de investigación:** EDUCACIÓN Y SALUD PÚBLICA EN ESTOMATOLOGÍA

**HUANCAYO – PERÚ**

**2017**

## JURADOS:

### Jurados titular:

- MG. Velásquez Velásquez Roxana pilar.
- CD. Alfaro Carballido Luz Dahiana.
- CD. Hospinal P.Escajadillo Jane.

### Jurado suplente:

- CD. Castro Rivadeneira Jorge Antonio.

ASESOR:

- MG. Robles Espíritu Emerenciano Idelfonso.

## DEDICATORIA:

Dedico este trabajo a:

Mis padres, por brindarme su tiempo y un hombro para descansar.

Mis hermanos por mostrarme el camino hacia la superación.

Mi familia por permitirme aprender más de la vida.

Esto es posible gracias a ustedes.

## **AGRADECIMIENTO**

Mis padres son mi orgullo y mi gran motivación, libran mi mente de todas las adversidades, y me impulsan a cada día superarme en la carrera de ofrecer siempre lo mejor.

Gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión y proyecto, gracias a la vida porque cada día me demuestra lo hermosa que es y lo justa que puede llegar a ser.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

## ÍNDICE

	Pág.
Caratula.....	I
Jurados.....	II
Asesor.....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento.....	V
Índice.....	VI
Resumen.....	VIII
Abstract.....	IX
Introducción.....	X
CAPITULO I.....	1
Problema de investigación.....	1
1.1 Planteamiento del Problema.....	1
1.1.1 Formulación del problema.....	2
1.2 Objetivos.....	3
1.2.1 Objetivos generales.....	3
1.2.2 Objetivos específicos.....	3
1.3 Justificación.....	3
CAPITULO II.....	5
Marco teórico.....	5
2.1 Antecedentes de estudio.....	5

2.2	Base teórica.....	9
2.3	Definición de Términos.....	18
2.4	Hipótesis de investigación.....	20
2.4.1	Hipótesis general.....	20
2.5	Sistema de variables.....	20
	CAPITULO III.....	21
	Metodología.....	21
3.1	Tipo de investigación.....	21
3.2	Diseño de investigación.....	21
3.3	Lugar y periodo de ejecución.....	21
3.4	Población y muestra.....	21
3.5	Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos...23	
3.6	Procesamiento de datos.....	26
3.7	Análisis estadístico: descriptivo e inferencial.....	27
	CAPITULO IV.....	28
	Resultados.....	28
	CAPITULO V.....	37
	Discusión.....	37
5.1	Discusión de resultados.....	37
	Conclusiones.....	39
	Recomendaciones.....	40
	Referencias bibliográficas.....	41
	Anexos.....	46
	Matriz de consistencia.....	46
	Operacionalización de variables.....	47
	Consentimiento informado.....	49
	Fotos.....	53

## RESUMEN

**Objetivo:** Se realizó el estudio con el objetivo evaluar la asociación entre la presencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 9 años de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017.

**Materiales y Método:** Se realizó un estudio de tipo descriptivo. La muestra estuvo formada por 100 niños de la I.E.P “San Antonio de Padua”, los cuales fueron evaluados mediante una ficha de recolección de datos. Los datos fueron recolectados caso a caso y se utilizó un equipo de diagnóstico, baja lenguas, guantes de látex, linterna, gasas, lapiceros, portaminas y fichas de recolección de datos.

**Resultados:** Durante la investigación se obtuvo los siguientes resultados, una relación altamente significativa entre la caries y el instrumento utilizado, el 50% de los niños tenían caries y regular higiene, 28% presentaban buena higiene oral, solo 6 % presentaban mala higiene oral; en prevalencia de caries 93% presentaron caries y 7% ausencia de caries; el valor de piezas dentarias con caries fue mayor al de piezas y menor valor se hallaron perdidas y obturadas, mostrándose 50 piezas cariadas en niños de 9 años; se halló relación entre instrumento utilizado y la edad, los niños de 8 años tuvieron un porcentaje regular en lo que compete a la a salud bucal 68.8%, niños de 9 años tuvieron buena higiene oral 50.0%, los de 7 años tuvieron mala higiene oral 8.3%.

El resultado obtenido fue altamente significativo donde  $\chi^2$  resulto una proporción igual a IHO ( $P=0.00$ ) lo cual indica una alta relación entre la caries y el instrumento utilizado en la investigación.

**Conclusiones:** Se concluyó que hubo una asociación significativamente alta entre la caries y el instrumento utilizado.

**Palabras Claves:** IHO, Caries dental, Salud bucal.

## ABSTRACT

**Objective:** The study was carried out with the aim of evaluating the association between the presence of dental caries and the simplified oral hygiene index in children aged 6 to 9 years of the I.E.P. "San Antonio de Padua" Villa El Salvador 2017.

**Materials and Method:** A descriptive study was carried out. The sample consisted of 100 children of the I.E.P "San Antonio de Padua", which were evaluated through a data collection card. The data were collected on a case-by-case basis and a diagnostic kit was used, tongue depressor, latex gloves, flashlight, gauze, pencils, mechanical pencils and data collection forms.

**Results:** During the investigation, the following results were obtained: a highly significant relationship between caries and the instrument used, 50% of the children had cavities and regular hygiene, 28% had good oral hygiene, only 6% had poor oral hygiene; in caries prevalence, 93% presented caries and 7% absence of caries; the value of dental pieces with caries was greater than that of parts and less value was found lost and sealed, showing 50 decayed pieces in children of 9 years; a relation was found between the instrument used and age, 8-year-old children had a regular percentage in what corresponds to oral health 68.8%, children of 9 years had good oral hygiene 50.0%, those of 7 years had poor oral hygiene 8.3%.

The result obtained was highly significant where chi2 resulted in a proportion equal to IHO ( $P = 0.00$ ) which indicates a high relationship between caries and the instrument used in the investigation.

**Conclusions:** It was concluded that there was a significantly high association between caries and the instrument used.

**Key words:** IHO, Dental caries, Oral health.

## INTRODUCCIÓN

La asociación de la caries con la placa blanda ha tenido una repercusión en estos últimos años, en vista de estos cambios se consideró un factor relevante para combatir estos problemas el uso del cepillo dental cuya función principal es la más importante. Los problemas que puede traer no tener una buena higiene bucal, nuestras piezas dentarias están expuestas a enfermedades bucales como la caries <sup>(1)</sup>. La salud bucal de la población esencialmente es fundamental partiendo de la visión en salud pública, pues las enfermedades bucales en los últimos tiempos se han mostrado con mayor presencia <sup>(2)</sup>. Camurça y cols cita que “La Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda que en los estudios epidemiológicos y en la investigación de la caries dental, el índice de experiencia de caries para piezas dentarias permanentes (CPOD) y deciduas (ceod) debe ser utilizado entre el rango de edades de 5 a 12 años. La justificación de ello es que a los 5 años es posible un análisis de los niveles de caries en la dentición temporal como durante el proceso de recambio dentario, ya que se producen cambios en tan poco tiempo en comparación con la dentición permanente. Además, la edad de 12 años es especialmente importante para la epidemiología de caries dental en niños pues esta edad ha sido elegida como el estándar para la vigilancia mundial de la caries en el contexto internacional y así poder monitorear tendencias de la enfermedad” <sup>(3)</sup>. Así mismo, el desarrollo de la investigación nos permitirá hallar una relación entre la caries y el instrumento utilizado, al término del desarrollo de la investigación se llegara a la conclusión que, que se pueden ejecutar medidas preventivas en específico para combatir la existencia de esta patología y mejorar la salud.

## CAPITULO I

### Problema de investigación

#### 1.1 Planteamiento del problema

Una de las enfermedades que aqueja al ser humano con mayor prevalencia es la caries, la cual se manifiesta comúnmente en la población en general; su presencia tanto en países de primer mundo como países en desarrollo hacen de ella una enfermedad considerada una de las comunes y que afecta a todo nivel de estrato social sin distinguir raza, edad, en otros. <sup>(4)</sup>

En el año 2012, la Organización Mundial de la Salud, reporto que el 60-90% de los escolares de la población mundial tienen caries y la presencia de esta enfermedad se da con mayor frecuencia en lugares donde no cuentan con necesidades básicas como el agua y otros factores importantes para combatir esta enfermedad. <sup>(5)</sup>

En Perú, el índice caries de dental va aumentando ya que ante la ausencia de programas de salud bucal y falta de concientización en el país, sobre todo en zonas alejadas donde no llegan herramientas tan necesarias como el cepillo y pasta dental, que brindan una protección contra esta enfermedad. <sup>(6,7,8)</sup>

En la actualidad se cuenta con pocas medidas de prevención, estas medidas no se abastecen para poder tratar las enfermedades bucales, por tal motivo se propone una variación de tratamientos recuperativos y preventivos. De acuerdo a la (OMS), los programas de salud oral deben contar con actividades como la prevención, recuperación y emergencia. <sup>(9)</sup>

El correcto diagnóstico, evaluación y tratamiento de la enfermedad nos brindan éxito para controlar la enfermedad ya sea corto, mediano o largo plazo. <sup>(10)</sup>

### **1.1.1 Formulación del problema**

En la actualidad, Perú tiene un alto índice de prevalencia de caries de infancia temprana, debido a que no se fomenta los hábitos adecuado para la buena higiene oral y a la vez la falta de conocimientos acerca del consumo de alimentos cariogenicos y no cariogenicos. <sup>(11)</sup> Por lo anterior expuesto, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la asociación entre la caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa El Salvador 2017?

### **1.1.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es la Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 9 años de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017?
- ¿Cuál es la frecuencia de las piezas permanentes cariadas, perdidas y obturadas según la edad de los niños de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017?
- ¿Cuál es la asociación del índice de higiene oral simplificado en los niños de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017, según la edad?

## **1.2 objetivos.**

### **1.2.1 Objetivo General**

Establecer la asociación entre la presencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 9 años de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Establecer la Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 9 años de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017.
- Establecer la frecuencia de las piezas permanentes cariadas, perdidas y obturadas según la edad de los niños de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017.
- Establecer la asociación del índice de higiene oral simplificado en los niños de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017, según su edad.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

### **Justificación Teórica**

Esta investigación se realizó con el propósito de aportar conocimiento sobre la prevalencia de caries en una institución educativa particular y su asociación con el índice de higiene oral simplificado, para lo cual utilizaremos como instrumento de evaluación para obtener resultados los cuales servirán como conocimientos sobre nuestro medio.

### **Justificación Práctica**

Esta investigación se realizó porque existe la necesidad de mejorar la calidad de vida, en cuanto a la salud oral de los niños comprendidos entre los 6 y 9 años. Los cuales no cuentan con conocimientos previos de como tener una buena higiene bucal. De tal manera, se darán charlas a todos los niveles de educación, con el motivo de fomentar y crear hábitos de salud oral, mejorando el estilo de vida de los niños y miembros de la familia.

### **Justificación Social**

Las medidas utilizadas definieron las medidas de higiene bucal y caries, evidenciaron una relación causa – efecto (tomando en cuenta estos factores, nos permitirá poder realizar programas preventivos enfocados a necesidades específicas).

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del estudio.

**Limaylla R y Chein S. (2009) Perú:** Durante la investigación participaron 2300 individuos. Se evaluó características para diagnosticar y codificar según las normas de la OMS, teniendo en cuenta que el índice para el grado de enfermedad bucal. Los datos arrojados evidenciaron la presencia de caries de en mayor porcentaje, con un índice de 4. La aplicación de la variación estadística evidencio que los elementos analizados durante la investigación, demostraron que los factores tuvieron un impacto significativo sobre la severidad de caries y su importancia a lo largo de todo el proceso de estudio.

(12)

**Galvis L, et al. (2009) Colombia:** Se realizó el siguiente estudio tomando en cuenta el los índices ceo e ICDAS. Participaron 929 personas, se halló la muestra de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión propuestos en la investigación. Durante la elaboración del cuestionario previamente calibrado, se obtuvo los resultados utilizando los índices, con la finalidad de relacionar la frecuencia de las enfermedades bucales evidenciada en ambos casos. La frecuencia de caries dental fue de mayor para el primer índice y en menor porcentaje para segundo índice. El segundo índice mostro que la frecuencia tuvo más impacto en el nivel social bajo y por el contrario el primer índice fue menor impacto en el nivel social alto. Los tipos de lesiones cariosas, muestran que la más frecuente la posee el índice ICDAS, mientras que con el segundo índice la frecuencia de enfermedades bucales se redujo notoriamente. <sup>(13)</sup>

**Braga M, et al. (2009) Brasil:** Se estudió la posibilidad de la aplicación del índice en cuestionarios epidemiológicos en relación teniendo en cuenta las

características propuestas por la Organización Mundial de la Salud. Se contaron con 252 individuos en un rango de 3 a 6 años de edad en Brasil, los cuales fueron evaluados según los criterios de inclusión. La frecuencia de enfermedades bucales como la caries, para cada índice se usó dos distintos tiempos según la necesidad. El primer índice obtuvo resultados similares a las características estándar teniendo como puntaje 3. Durante la examinación el índice necesito doblar el tiempo para cumplir con las características de la Organización Mundial de la Salud. Los resultados arrojados durante el periodo de investigación en exodoncias, los valores para las características OMS e índice respectivamente, así como los valores para el investigador respectivamente. Según las características de la Organización Mundial de la Salud, 126 individuos fueron divididos como caries cero y 125 como caries positivo. De los individuos que no evidenciaron caries, 106 (84%) evidenciaron lesiones no cavitadas, 86 (68%) definieron la existencia de caries en una puntuación en menor porcentaje para el código 2 y 3, y menor porcentaje en el código 4. Las lesiones cariosas en niños con presencia de caries que podían presentar cavitaciones o no. En conclusión, ICDAS-II, proporciona información acerca de las lesiones de cariosas no cavitadas, y a su vez genera datos comparativos, que hacen uso de las características de la Organización Mundial de la Salud. <sup>(14)</sup>

**Rodríguez JA, et al. (2008) EE.UU:** Realizaron la comparación del desempeño de los métodos basados en distintos exámenes. Se evaluaron 119 piezas dentales molares permanentes en dos oportunidades por dos profesionales, utilizando pruebas y también dispositivos que evidencian ciertos signos a investigar como la técnica radiográfica de aleta de mordida. Luego de la medición, las piezas dentarias son examinadas y evaluadas a nivel celular para evidenciar la prolongación de la enfermedad presente. Los resultados que arrojaron las pruebas evidenciaron que la enfermedad presente en la segunda

capa del diente tuvo altos valores. En conclusión, los índices utilizados en la investigación presente demostraron mayor perceptibilidad y precisión. <sup>(15)</sup>

**Mota V, et al. (2008) México:** Se realizó la investigación evaluando 486 individuos en México con evidencia múltiples variables, como la valoración odontológica, a realizar según las normas establecidas. Mostrando como valores una frecuencia de 92% la presente enfermedad bucal y un valor de índice superior a 9. Teniendo como base estos resultados se llegó a la conclusión que no hubo un variación en específico asociado con la evidencia del índice, pero se evidencio que a medida que el paciente tenía mayor edad, en consecuente había una mayor probabilidad de riesgo del índice. <sup>(16)</sup>

**Traebert J, et al. (2006) Brasil:** Se realizó un estudio para evidenciar la frecuencia y grado de la enfermedad presente a estudiar en individuos mayores a 11 años de edad, y a su vez su probable asociación con el embarazo durante la etapa escolar. La metodología del estudio fue a través de una sola visita con una participación de 253 estudiantes considerados dentro de los aptos para la investigación. La frecuencia de caries fue del 81.7% y el valor medio de pieza dentarias cariadas, perdidas u obturadas fue de 4,08%. La frecuencia fue relativamente mayor en las niñas y en los participantes cuyos familiares poseen un bajo nivel cognoscitivo. Entre los elementos dentro de la muestra mencionaban que habían visitado en algún momento un consultorio odontológico, teniendo un valor de 2.91% de la muestra a tomar. <sup>(17)</sup>

**Gurrola B, et al. (2009) México:** Se realizó la investigación con la finalidad de formular un diagnóstico en los individuos de 6 a 12 años. La metodología del nivel de investigación fue descriptivo. La muestra conto con 517 individuos de 2 centros educativos donde se proporcionaron charlas informativas acerca de las características del estudio y explicación del documento informativo para los padres de familia o tutores. El índice que se usó para piezas dentarias permanentes fue el índice y para las piezas dentales temporales fue ceod. Se

evidencio que las lesiones cariosas en las piezas dentarias permanentes están relacionadas a la edad. Luego del haber realizado el estudio se obtuvo que en su totalidad la mayoría de la población tenía antecedentes de caries dental. <sup>(18)</sup>

**ZAROR C, et al. (2011) Chile:** Se realizó un estudio de metodología transversal contando con una muestra de 301 individuos de 2 y 4 años, para demostrar la frecuencia de caries de infancia temprana y sus componentes relacionados. Para el análisis se utilizó criterios establecidos por la OMS, tomando en cuenta los tipos de caries dentro del componente caries. A su vez, se buscó una asociación con componentes como sociodemográficos, dietarios y hábitos de higiene oral. Los datos fueron analizados utilizando el test exacto de Fisher. La continuidad fue de un porcentaje mayor a 60% con un grado de gravedad mayor al 50%. Se determinó la relación entre caries de infancia temprana y factores de variación, teniendo la población rural que reflejo una clara muestra de la realidad en la que vivimos, representando el 81% de los individuos y los que vivían en el urbana tuvo una frecuencia del 66% y el factor de desnutrición; puso en evidencia que los individuos con mala alimentación evidenciaron mayor frecuencia de caries a diferencia de los individuos con buena alimentación; el 86% de los individuos con mala alimentación presentó caries de infancia temprana, el 84% de los individuos con sobrepeso-obesidad tuvo también caries de infancia temprana, frente a un 65% de caries de infancia temprana en los individuos con estado nutricional normal. <sup>(19)</sup>

**Echevarría S, et al. (2009) Chile:** Esta investigación tuvo como objeto de estudio asociar dos factores de individuos de 4 a 5 años de edad, teniendo una muestra de 127 individuos con cierta enfermedad bucal y 127 individuos sin presencia de lesiones cariosas fueron incluidos. Los individuos fueron evaluados teniendo en cuenta el índice 1, a su vez fueron pesados y tallados. El estudio fue seleccionado de acuerdo a los valores de los índices presentes en grupos de riesgo de caries. El desarrollo del estudio mostro las consecuencias negativas de la caries de infancia temprana. Individuos con

caries de infancia temprana tuvieron bajo peso y talla en comparación a los individuos sin caries. <sup>(20)</sup>

## **2.2 BASE TEORICA.**

### **Caries Dental**

Su origen se debe a diversos factores, lo que conlleva por lo general a la debilitación de componentes dentales como la hidroxiapatita, por medio de la abundancia de bacterias que producen la caries como el *Streptococcus mutans*, que cumple un rol fundamental entre otros, los medios necesarios que aportaran a su desarrollo son los presentes en la cavidad bucal como la morfología de las piezas dentarias que son un factor importante para el desarrollo de la caries así como el correcto balance de la saliva. <sup>(21, 22)</sup>

La Organización Mundial de la Salud, ha definido a la caries como una enfermedad localizada de etiología múltiple, que se produce luego de la erupción dental, llegando a la conclusión que se produce el reblandecimiento de los componentes del diente como la hidroxiapatita y a su vez progresa llegando a conformar una lesión cariosa. Mientras no se diagnostique debidamente, afectara la integridad del hospedero y a su vez afecta a la población en general, sin distinguir su condición social y otros factores, siendo una de las enfermedades con mayor prevalencia en el mundo. <sup>(23)</sup>

### **Etiología de la Caries:**

En un inicio la definición fue propuesta por Paul H. en el año 1962 y mejorado por Ernest N. en 1978, adicionando un factor. En 1965 Krasse evidencio en animales que consumían una dieta alta en sacarosa ciertas bacterias como el *Streptococcus* que colonizaban aceleradamente las caras de las piezas dentarias y desarrollaban extensas lesiones cariosas. Los doctores relacionaron el origen de la enfermedad bucal al sarro, pues dentro de ella se

allá un determinada bacteria que en conjunto con los medios ideales, recrea un medio en el cual se originan el desgaste de la capa del diente así como también las caras de las piezas dentarias e comienzan la formación de caries.

(1)

## **Factores etiológicos:**

### **a. Microorganismos**

Dentro de la cavidad bucal habitan más de mil especies de microorganismos, y a su vez estas representan una enorme diversidad de raíces y en un espacio de  $1\text{mm}^3$  de placa blanda, que aproximadamente llega a pesa 0.001g, se encuentran 100000000 bacterias. Estos se presentan con mayor presencia en la cavidad bucal, la especies que están asociadas particularmente con la enfermedad son: *S. muntans*, *S. sobrinus* y *S. sanguinis* (antes llamado *S. sanguis*); *Lactobacillus*.<sup>(24)</sup>

Los estreptococos en la enfermedad de la cavidad oral, (baterías cariogénicas de primera línea), desarrollan una eficacia particular al momento de producir la caries dental. El desarrollo de las investigaciones demostró que los lactobacillus componen una división pequeña del conjunto de germen en el biofilm, considerado evidentemente no factible culparlos por los daños provocados. Por el contrario los streptococcus con elevada disponibilidad de producción de caries son contablemente más evidentes posteriormente al origen de las lesiones cariosas.<sup>(25)</sup>

### **b. Dieta**

Los alimentos con tendencia a fermentarse con facilidad están ubicados en la primera línea de responsabilidad del origen y crecimiento de la enfermedad bucal.

Siendo específicos la sacarina, es el componente en descomponerse con alto riesgo de producir caries a su vez origina el medio que les permite desarrollar azúcares como (fructuosa y glucosa) e insolubles. A sido comprobado que el origen de la enfermedad bucal es debido al consumo excesivo de azúcares. (24)

La caries se desarrollará a pasos agigantados siempre y cuando los niveles de azúcares se conserven por un largo intervalo de espacio, o exista un déficit grave de estilo de vida saludable. (24)

### **c. Huésped: Saliva, diente, inmunización y genética**

**La saliva:** Es un conjunto saturado por componentes como calcio y fosfato que a su vez contienen fluoruro, proteicos, fermentos, linfocitos y glicoproteínas, entre otros que evitaren el origen de la caries dental. (26)

Este componente se allá en pequeñas densidades en la esputo, pero a su vez cumple una importante función en la reparación de los tejidos duros, al asociarse con los prismas de la primera capa de diente, que brinda una mejor protección ante la fermentación de carbohidratos. El esputo tiene la capacidad de hacer un balance ácido-base. Las bacterias presentes en la placa blanda se transforman inmediatamente las reservas de energía y tiene como resultado su fermentación. El indicador del grado de acides de la saliva, disminuye aceleradamente después de haber consumido alimentos ricos en calorías; se plantea que durante la primera media hora transcurrida este se estabiliza. Dando lugar al sistema balance del esputo, que incluye  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$  y proteínas. El indicador de acides del esputo depende de las concentraciones de  $\text{PO}_4^{3-}$  presentes en nuestro sistema; el aumento en la densidad de  $\text{PO}_4^{3-}$  muestra un aumento del indicador de acides. (27)

**Diente.** Las puntos de unión, relieves y surcos estrechos, la predisposición y la dimensión oclusal, conllevan al desarrollo de la caries dental, pues facilitan el desarrollo del biofilm, a su vez dificulta la higiene bucal. La disolución de minerales inicia en el punto más superficial de la primera capa del diente; en este punto la hidroxiapatita contiene PCa y CCa, conforme se desarrolla la caries, la fermentación de residuos alimenticios facilitan su desarrollo. <sup>(24)</sup>

**Inmunización.** Se encontraron hallazgos que el sistema inmune tiene la capacidad de reaccionar ante la presencia de la caries, activando un escudo de defensa por medio de microorganismos del sistema inmune a través de la saliva y reacciones en específico del sistema inmune, las reacción inmunológica hacia microorganismos dependerá del lugar y estado de la enfermedad bucal. <sup>(24)</sup>

**Genética.** Se tiene un aproximado del 40% del aporte genético es la enfermedad bucal llamada caries, se presentan múltiples lo dificulta que actué solo. Una solución para reconocer estos genes múltiples como primordiales es a través de la prueba del genoma, ya que aún no se descubre otra forma de poder asociar al proceso de caries dental. <sup>(24)</sup>

### **Inicio y proceso de lesión cariosa**

El proceso conlleva un constante cambio pero múltiple, que comienza con la alimentación de carbohidratos; en especial los azúcares, al modificarse en el biofilm, conforman fermentaciones que repercuten en la capa más superficial de la pieza dentaria. <sup>(28)</sup>

Los iones de calcio y fosfato alteran los prismas de la hidroxiapatita, pero a su vez la hacen más propensa a remineralizarse. Mientras la elaboración de fermentaciones no continúa después de 30 minutos a más, el indicador de ácidos aumenta y los componentes, tienden a adherirse a la pieza dentaria. El daño irreparable se produce cuando la lesión cariosa abarca una gran cantidad

de la capa superficial de la pieza dentaria lo que deteriora la estructura molecular del diente. <sup>(28)</sup>

**a. Lesión de esmalte.**

Es parte de la estructura dentaria, que está compuesta del 95.5% de materia inorgánica, 0.8% del material orgánico y 2.8% de H<sub>2</sub>O. <sup>(29)</sup>

**Aspecto clínico.** La lesión cariosa llamada también caries blanca se aprecia adecuadamente en las superficies o caras de las piezas dentarias. Su reconocimiento se torna más fácil al secar la pieza dentaria con la jeringa triple, por consiguiente al secar la pieza dentaria está compuesta en su mayor por aire y en menor porcentaje de agua lo que facilita su identificación ante la luz natural. <sup>(29)</sup>

**Aspecto histológico.**

**Zona superficial a prismática o capa de Darling.** Permite el paso de los microorganismos, en particular los fermentables. Representa una absorción del 4.8% y una disminución de componentes a nivel de la capa externa. <sup>(29)</sup>

**Cuerpo de la lesión o zona sub-superficial.** A este nivel sufre una mayor lesión, se propaga a través de la primera zona logrando llegar a la segunda zona. Ya dentro de la segunda zona, el proceso de descomposición toma menos tiempo, incrementa la disolución de componentes y absorción. En la zona más afectada su absorción llega a un 24.8% aproximadamente y la disminución de los componentes se incrementa por lo menos en 17 y 51%. <sup>(29)</sup>

**Zona oscura.** Se encuentra ubicada detrás de la lesión cariosa. Manifiesta una absorción de 3 a 5% de su densidad y una disminución de componentes aproximadamente de 6 a 9%. <sup>(29)</sup>

**Zona translúcida.** Se encuentra en la zona más interior, debido a la extensión de la lesión. Esta región posee un incremento de absorción en comparación al

esmalte sano, siendo su absorción de 1.2% en contraste con el 0,11% del esmalte sano. Mostrando una disminución de componentes 1,1 a 1,6%.<sup>(29)</sup>

#### **b. Lesión en dentina**

Las propiedades de esta estructura con el paso del tiempo modifican su composición a nivel estructural como reacción a cambios fisiológicos entre ellos tenemos a la edad, atrición o patológicos, erosión, abrasión, abfracción o lesiones cariosas.<sup>(30)</sup>

Dentro de la dentina se encuentran microtúbulos dentigeros, llamados también prolongación de thomes, proceso denominado odontontoblastico. Los microtúbulos dentinarios o fibras de thomes se prolongan hasta llegar a la pulpa, teniendo su origen en la cámara pulpar prolongándose hasta la UCD, cuando la lesión cariosa se prolonga hasta la UCD, la producción de componentes que pasan por un proceso de fermentación se propagan hacia los microtúbulos con la finalidad de llegar a la cámara pulpar, provocando daños, de acuerdo a la región afectada, cuando se produce un daño a nivel de la dentina terciaria se evidencia la inflamación de células en la cámara pulpar.<sup>(29)</sup>

#### **Lesión no cavitada.**

**Dentina terciaria:** Llamada también dentina regenerativa cubre a la cámara pulpar, dentro de sus propiedades esta la formación de dentina reparativa ante la presencia de lesiones cariosas.

**Dentina normal.** Es la segunda capa de la estructura de la pieza dentaria se encuentra entre la primera capa y la cámara pulpar.<sup>(29)</sup>

**Dentina esclerótica o zona translúcida.** Es la región que sufre mayor daño directamente. Dentro de sus características se presenta el endurecimiento de los microtúbulos dentigeros, característica que le brinda aspecto traslucido.

**Cuerpo de la lesión.** Es la región donde se presenta mayor desintegración de componentes del diente. <sup>(29)</sup>

**Lesión cavitada.**

**Zona de destrucción o necrótica.** Región con alta densidad de bacterias. <sup>(29)</sup>

**Zona de desmineralización avanzada o superficial.** Región con presencia de matriz orgánica parcial. <sup>(29)</sup>

**Zona de invasión bacteriana.** Región donde se presenta mayor diseminación de bacterias. <sup>(29)</sup>

**Zona de desmineralización inicial o profunda.**

**Zona esclerosis.**

**Zona de dentina terciaria o de irritación.**

## **Clasificación de Caries dental**

### **a. De acuerdo a su localización**

#### **1. Fosas y fisuras**

Podemos ubicarla alrededor de todo el contorno de la pieza dentaria en específico en las caras oclusales, vestibulares, palatinas o linguales en particular de las piezas dentarias molares. Por la zona donde esta ubica es de difícil acceso para poder higienizarnos con el cepillo pues es una zona de difícil acceso, por consecuente si no logramos limpiar se desarrollara un proceso de

fermentación de los restos de comida y por ende facilitara el desarrollo de la caries dental. <sup>(31)</sup>

## **2. De superficies Lisas**

Se desarrollan en las caras proximales del diente o también, se pueden desarrollar en el tercio de la cara vestibular o cara lingual del diente, considerándose las zonas más posibles donde poder desarrollarse, y las piezas dentarias más propensas a desarrollar este tipo de caries son las ectópicas o intruidas. <sup>(32)</sup>

### **b. Según el número de superficies de abarca**

**Simples:** un sola superficie de la pieza dentaria.

**Compuestas:** dos superficies de la pieza dentaria.

**Complejas:** tres a mas superficies de la pieza dentaria.

### **c. Según el Tipo de Inicio**

**Lesión inicial o primaria:** Se desarrollan en las superficies dentales de la pieza dentaria.

**Lesión secundaria:** Se desarrollan en piezas dentarias obturadas, que no han tenido un buen sellado o con posibles restos de caries dental. Es de origen multifactorial podría ser los malos manejos de tiempo del adhesivo, fractura de la obturación, mala preparación bioestatica entre otros. <sup>(32)</sup>

### **d. Según su profundidad**

- **Lesión no cavitada:** No llega a conformar una cavidad. <sup>(32)</sup>
- **Lesión superficial:** La lesión solo se limita al esmalte. <sup>(32)</sup>
- **Lesión moderada:** Se da en el esmalte y compromete parte de la dentina. <sup>(32)</sup>

- **Lesión profunda:** Se da a nivel capa dentinaria. <sup>(32)</sup>
- **Lesión muy profunda sin compromiso pulpar:** Compromete la capa de la dentina y parte de la cámara pulpar. <sup>(32)</sup>
- **Lesión muy profunda con compromiso pulpar:** Compromete la cámara pulpar logrando la exposición pulpar. <sup>(32)</sup>

### **Clasificación de Greene Vardiman Black**

- **CLASE I:** Fosas y fisuras. <sup>(32)</sup>
- **CLASE II:** Superficies proximales de premolares y molares. <sup>(32)</sup>
- **CLASE III:** Superficies proximales de piezas dentales anteriores. <sup>(32)</sup>
- **CLASE IV:** Superficies proximales con compromiso de ángulo incisal de piezas dentales anteriores <sup>(32)</sup>
- **CLASE V:** Lesiones en el tercio gingival de piezas dentarias anteriores y posteriores. <sup>(32)</sup>

### **La Placa Bacteriana**

Desde 1683, gracias a Van Leeuwenhoek, se descubrió que el biofilm se compone de depósitos blandos de restos de comida. Desde 1898, Black y luego Egelber, dieron a conocer la placa bacteriana o biofilm, como una placa blanda gelatinosa la cual pasa por diferentes estadios provocando la enfermedad de la caries posteriormente. La placa bacteriana se adhiere a las paredes de los dientes, estas bacterias utilizan el azúcar de los alimentos para infectar el diente y la inflamación de la encía. “Es una masa adherente compuesta por colonias bacterianas, restos de alimentos y saliva presente en las superficies dentarias, encía, lengua y otras superficies bucales que al estar presente por mucho tiempo puede producir enfermedades más complejas como las periodontopatías y la caries dental”. Las afecciones gingivoperiodontales tienen un origen diverso, pero la acción de la placa dental

es fundamental e irremplazables para que éstas se ejecuten. Se sustentó que la tumefacción de la encía es a causa del depósito de la placa blanda y la limpieza de este es capaz de revertir este desarrollo<sup>15</sup>. Los problemas gingivales son reversibles siempre y cuando haya una adecuada higiene oral, esto beneficia al paciente para poder evitar problemas periodontales futuros y así poder evitar la acumulación de placa bacteriana

### **2.3. Definición de términos.**

- Caries dental: Enfermedad bucal y altamente contagiosa.
- Prevalencia de caries dental: Cantidad de piezas afectadas con una lesión cariosa.
- Cavitación: Conformación de cavidades generadas por la caries.
- ICDAS: Sistema de Internacional de caries.
- Kappa: Medida estadística del grado que concordancia entre observadores o entre mediciones de la misma variable de una categoría.<sup>(32)</sup>
- Sistema: Conjunto de reglas o principios sobre una materia relacionada entre sí.<sup>(32)</sup>
- CPOD: Cariados, perdidos, obturados.<sup>(32)</sup>
- Método de inspección visual: usado según el criterio del investigador.<sup>(32)</sup>
- Hipótesis: Formulación de un posibles postulado.<sup>(32)</sup>
- Patología: es el estudio de las enfermedades en su amplio sentido, es decir, como procesos o estados anormales de causas conocidas o desconocidas.<sup>(32)</sup>
- Etiología: es la ciencia que estudia las causas de las cosas. En medicina (patogénesis) se refiere al origen de la enfermedad.<sup>(32)</sup>

- Caries: es una enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente como consecuencia de la desmineralización provocada por los ácidos que genera la placa bacteriana. <sup>(32)</sup>
- Enfermedad Periodontal: es un conjunto de enfermedades que afectan a los tejidos (periodonto) que rodean y sujetan a los dientes en los maxilares. <sup>(32)</sup>
- Morfogenética: es un área localizada del embrión que tiene efectos sobre el desarrollo de determinados órganos. <sup>(32)</sup>
- Peribucal: Es todo lo que se presente alrededor de la boca.
- Mesial: Próximo a la línea media.
- Distal: Alejado de la línea media.
- Vestibular: Próximo hacia el vestíbulo (oral).
- Palatino: Próximo hacia el paladar. <sup>(32)</sup>
- Lingual: Próximo a la lengua. <sup>(32)</sup>

## **2.4 HIPÓTESIS DE INVESTIGACION**

### **2.4.1 Hipótesis general**

- Hi: Existe una asociación altamente significativa entre la caries y IHO en niños de 6 a 9 años de edad de la I.E.P SAN ANTONIO DE PADUA DISTRITO VILLA EL SALVADOR.
- Ho: No existe una asociación altamente significativa entre la caries y el IHO en niños de 6 a 9 años de edad de la I.E.P SAN ANTONIO DE PADUA DISTRITO VILLA EL SALVADOR.

### **2.5 Sistema de variables.**

#### **Variables**

- Caries dental.
- Índice de Higiene Oral: IHO

#### **Co-variables**

- Género.
- Edad.

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo de investigación.

##### **Tipos de Estudio:**

Según Sampieri <sup>(34)</sup>:

- **Observacional:** No existe intervención del investigador; los datos reflejan la evolución natural de los eventos, ajena a la voluntad del investigador.

Según la planificación de la toma de datos:

- **Descriptivo:** son la base y punto inicial de los otros tipos.
- **Prospectivo:** se registra la información según va ocurriendo los fenómenos.
- **Transversal:** Todas las variables son medidas en una sola ocasión; por ello de realizar comparaciones, se trata de muestras independientes.

**3.2 Diseño de la Investigación:** No experimental, descriptivo, correlacional

#### **3.3 Lugar y periodo de investigación**

I.E.P “San Antonio de Padua”; Villa el salvador, Octubre – Diciembre 2017.

#### **3.4 Población Y muestra.**

##### **3.4.1 población**

Estuvo formada por 534 alumnos de la I.E.P “San Antonio de Padua”; Villa el salvador, Lima – 2017.

### **3.4.2 Muestra**

La muestra estuvo constituida por 100 niños entre 6 y 9 años de la I.E.P “San Antonio de Padua”; Villa el salvador, Lima – 2017; Este tamaño de la muestra fue determinado mediante el tipo de muestreo: **no Probabilístico, muestreo aleatorio simple (MAS).**

### **3.4.3 Criterios:**

#### **Criterios de Inclusión:**

- Educandos entre los años comprendidos de 6 a 9 de género masculino y femenino que estudien en la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el Salvador - Lima.
- Niños con Primeros molares permanentes erupcionadas.
- Niños que cuenten con el consentimiento informado firmado por sus padres.

#### **Criterios de Exclusión:**

- Niños menores de 6 años.
- Niños que no estén de acuerdo de participar de la investigación
- Educandos que no asistan a las charlas estudiantiles durante de la evaluación.
- Niños en dentición primaria terminada, con ausencia de piezas permanente en su totalidad.

### **Consideraciones éticas**

- Se respetarán los derechos de autor de los textos empleados.
- Se solicitará los permisos correspondientes al director, de la Institución Educativa “San Antonio de Padua”, para ingresar y examinar a los niños de 6 a 9 años de edad en octubre del 2017.
- Antes de llevar a cabo el examen clínico, los niños serán informados acerca de los objetivos del estudio y se les solicitará su consentimiento informado firmado por el padre o apoderado para iniciar el estudio.
- El estudio no comprometerá la salud de las personas.
- Se mantendrá la confidencialidad de la información.

### **3.5 métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

#### **3.5.1 métodos y técnicas.**

Se solicitó los permisos correspondientes al director Luis Alberto Ruiz Malasquez, de la Institución Educativa “San Antonio de Padua”, para ingresar y examinar a los educandos comprendidos entre los años de 6 a 9, en octubre del 2017. Antes de llevar a cabo el examen clínico, los estudiantes fueron informados acerca de los objetivos del estudio y se les solicito su permiso confirmando la participación firmado por el padre o apoderado para iniciar el estudio. A los padres de familia de los escolares se les entrego un consentimiento informado para ser firmado, aceptando el procedimiento de la evaluación que se va realizar

El examen clínico se realizó en las aulas del centro educativo ya mencionado. El material de exploración clínica y de ayuda estuvo compuesto por un equipo de diagnóstico (espejo bucal, explorador, pinza), bajalenguas, guantes de látex, campos descartables, mascarillas, anteojos de protección, sondas periodontales, pastilla reveladora, linterna, gasas, lapiceros, portaminas, regla

milimetrada de metal y fichas de recolección de datos. También se tuvo un recipiente con glutaraldeído al 2% para la desinfección del instrumental usado.

### **Exploración clínica:**

Los datos necesarios para el estudio se obtuvieron a partir de la exploración clínica del paciente

### **3.5.2 Instrumentos de recolección de datos.**

#### **Índice COPD/ceo-d**

Se llevó a cabo mediante la aplicación del Índice COPD/ceo-d. El método de registro que se empleó para el cálculo en cada paciente examinado y los criterios de recolección de datos correspondieron a los propuestos por la OMS. <sup>(9)</sup>

El índice CPOD/ceo-d se recabo la información de la siguiente manera:

- 0 - sin lesión
- 1 - presencia de lesión
- 2 – obturación con presencia de lesión
- 3 – obturación adecuada
- 4 – pérdida por caries

Para recabar la información del instrumento, lo haremos de manera individual se evaluó la adición de las piezas dentales secundarias codificados con 1 y 2 cariados, la codificación 3 en caso aya obturados y la codificación 4 en caso de piezas dentarias perdidas, luego de evaluación se procede a sumar los datos, obteniendo un resultado individual. Para recabar la información de las piezas dentales primarias se realizó el mismo procedimiento anterior obteniendo resultados individuales. Las piezas dentarias con presencia de sellantes, se consideran piezas dentarias sanas. <sup>(9)</sup>

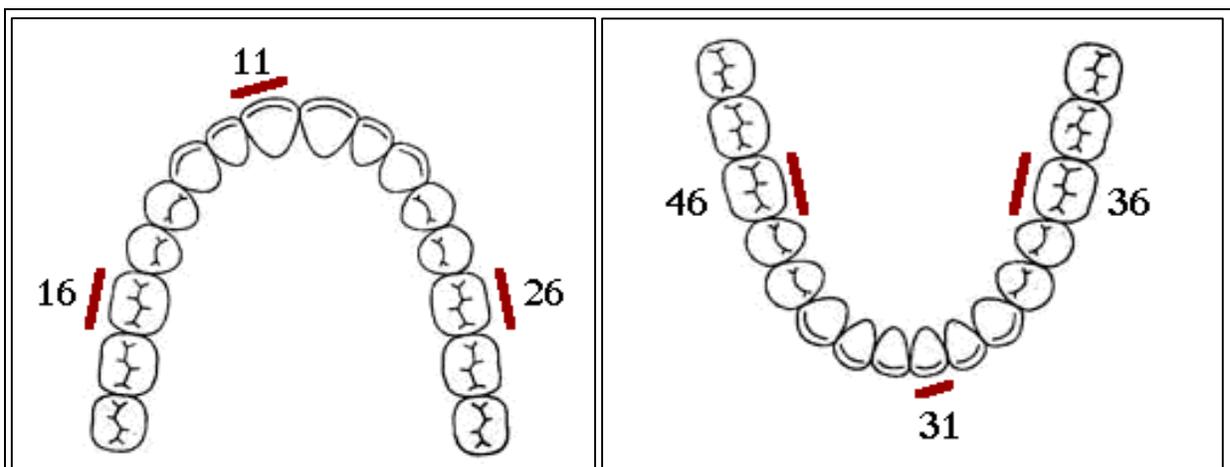
#### **Limitaciones**

Si bien el Índice CPOD índice muy recomendado por sus amplias medidas con respecto a la caries, también presenta las siguientes limitaciones:

- Ausencia de varias piezas dentarias
- Pacientes con previo tratamiento ortodóntico
- Pacientes con enfermedades sistémicas que afecten la cavidad bucal

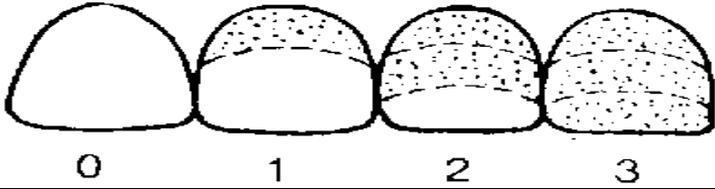
### Índice de Higiene Oral (I.H.O)

Durante el año 1960, fue creado el índice de higiene bucal pero luego de algunas investigaciones consideraron simplificarlo en solo seis superficies dentales tanto para la parte anterior como posterior. Al recibir la modificación tomo el nombre de índice de higiene oral simplificado. Este instrumento mide dos índices: Índice de placa bacteriana e índice de cálculo dentinaria. La valoración de cada instrumento está en un rango de 0 a 3. Aplicar estos instrumentos se hace uso del espejo bucal, un explorador y una sonda periodontal (OMS), y no se usan agentes reveladores. Las seis superficies dentales examinadas en el OHI-S son las vestibulares del primer molar superior derecho, el incisivo central superior derecho, el primer molar superior izquierdo y el incisivo central inferior izquierdo. <sup>(35)</sup>



#### Criterio para calificar los componentes sobre los desechos bucales (DI-S) y el cálculo (CI-S) en el índice de higiene oral simplificado (OHI-S)<sup>(38)</sup>

0	No hay presencia de residuos o manchas.
1	Desechos blandos que cubren no más de una tercera parte de la superficie dental o hay presencia de pigmentación extrínseca sin otros residuos, sin importar la superficie cubierta.
2	Desechos blandos que cubren más de una tercera parte, pero menos de la tercera parte de la superficie dental expuesta

<b>3</b>	Residuos blandos que cubren más de la tercera parte de la superficie dental expuesta
	

### 3.6 procesamiento de datos.

Se realizó la obtención porcentual de las variables de tipo cualitativa en estudio, almacenadas en un cuadro de frecuencia. Todos los análisis se realizaron mediante el programa Microsoft Excel 2010 y el paquete estadístico SPSS Versión 24.0. He utilizado la prueba estadística de  $\text{CHI}^2$ .

Fórmula para determinar el tamaño de la muestra de pacientes para población finita y variable cuantitativa.

$$n = \frac{Nz^2pq}{d^2n - 1 + z^2pq}$$

Dónde:

n = Número buscado de elemento de la muestra

z = Nivel de confiabilidad

p = Proporción de madres de éxito o proporción esperada

q = Probabilidad de fracaso

d = Precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

$$n = \frac{Nz^2pq}{d^2n - 1 + z^2pq}$$

$$n = \frac{(600)(1.96)^2(0.8)(0.2)}{(0.05)^2(650 - 1) + (1.96)^2(0.8)(0.2)}$$

$$N = 100$$

### 3.7 Análisis estadístico.

**3.7.1 descriptivo:** Con respecto a la Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 9 años, 93 niños presentaron presencia de caries dental (93%); 7 niños presentaron ausencia de caries dental (7%)

**3.7.2 interferencial:** si se hubiera realizado a todos los niños del colegio también se hubiera obtenido una cifra similar a la muestra.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS:**

El presente estudio se basó en determinar la asociación entre la presencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 9 años de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017.

Se halló relación altamente significativa ( $p=0.000$ ) entre la prevalencia de caries y el IHO. Por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Observándose que el 50% de los educandos presentaban caries e higiene bucal regular, a su vez el valor de educandos con presencia de caries representaban una higiene bucal buena fue solo 28%. Y tan solo el 6% de los niños presentaban caries acompañado de una deficiente higiene bucal. **(Tabla y Gráfico 1)**

**TABLA 1**

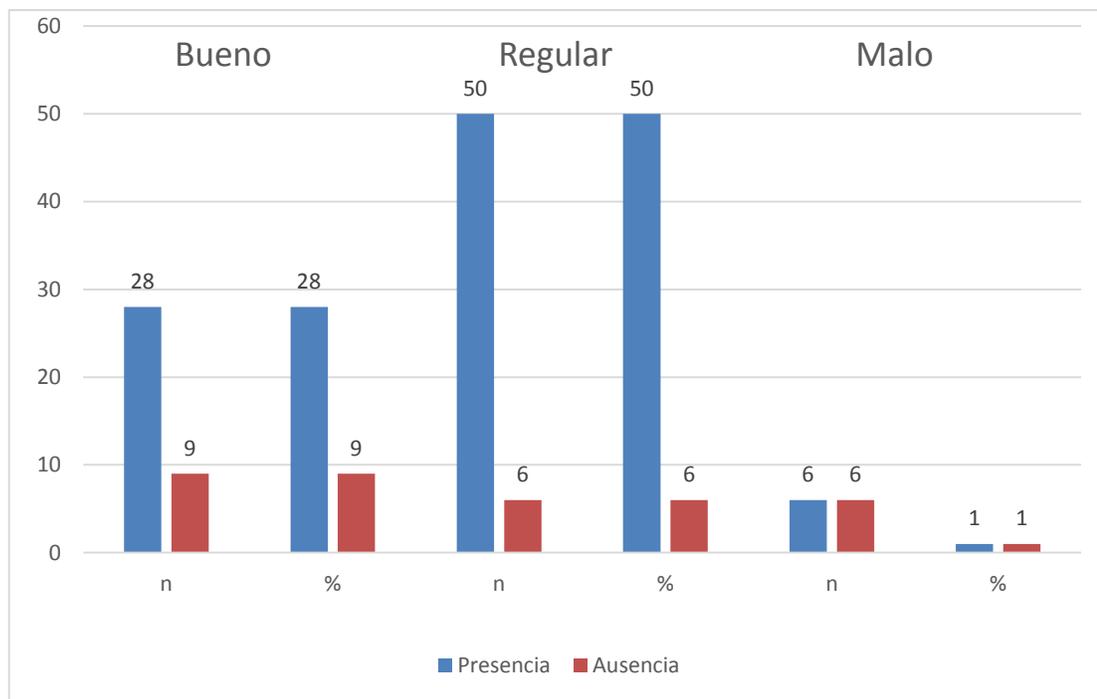
**Asociación entre la caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa El Salvador 2017**

Caries	IHO					
	Bueno		Regular		Malo	
	n	%	n	%	n	%
Presencia	28	28	50	50	6	6
Ausencia	9	9	6	6	1	1
Total	37	37	56	56	7	7

Grupos de edades	Media	P valor (*)
6-7 años	5.75 – 5.80	0.9676
6-8 años	5.75 – 4.87	0.3644
6-9 años	5.75 – 3.72	0.0062

### GRAFICO 1

**Asociación entre la caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa El Salvador 2017**



Con respecto a la Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 9 años, 93 niños presentaron presencia de caries dental (93%); 7 niños presentaron ausencia de caries dental (7%) **(Tabla 2 y Gráfico 2)**

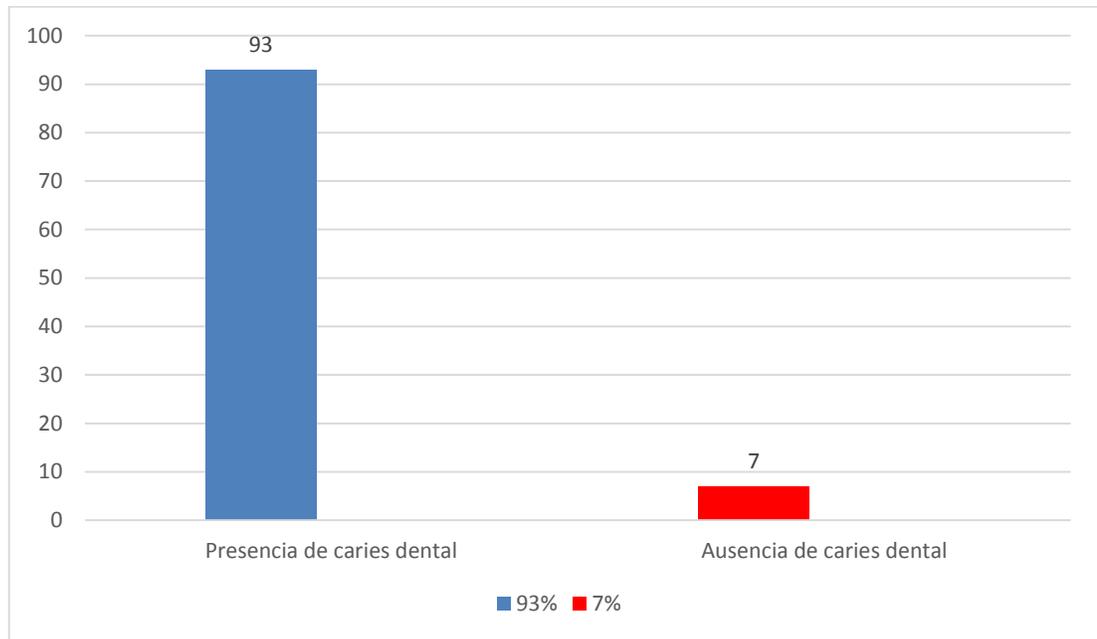
**TABLA 2**

**Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 9 años de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017**

Caries	Frecuencia	Porcentaje
Presencia	93	93%
Ausencia	7	7%
Total	100	100.0

## GRAFICO 2

### Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 9 años de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017



La frecuencia de piezas dentarias secundarias con presencia de caries fue mayor a la frecuencia de piezas dentarias secundarias perdidas y obturadas en todas las edades estudiadas, destacándose la edad de 9 años con un valor 50 piezas dentarias con presencia de caries dental. **(Tabla y Gráfico 3)**

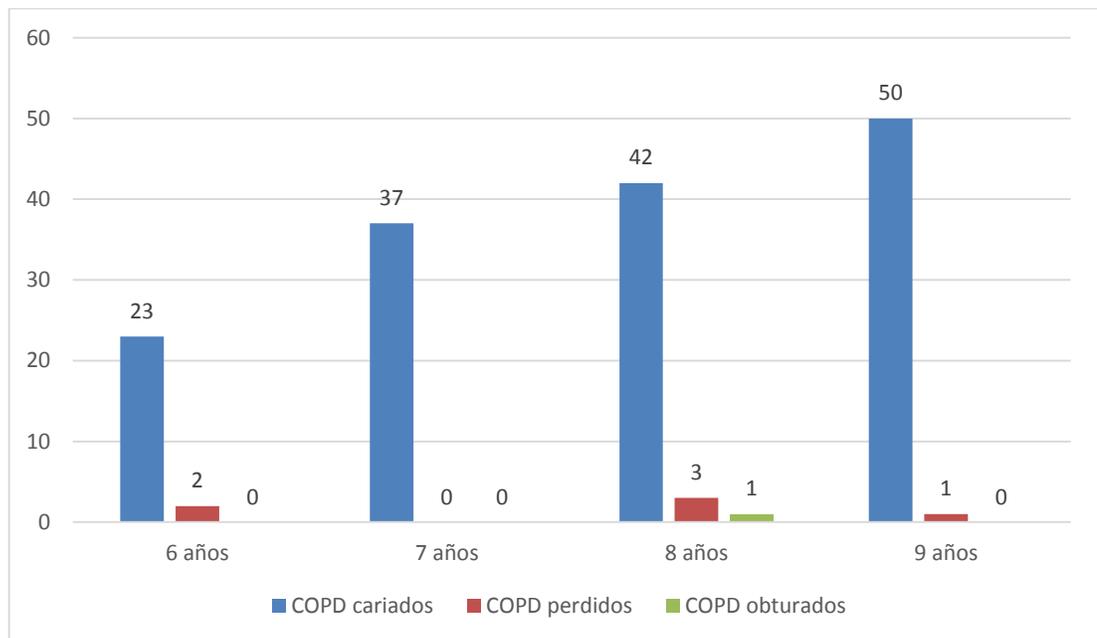
**TABLA 3**

**Frecuencia de las piezas permanentes cariadas, perdidas y obturadas según la edad de los niños de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017**

Edad	Cariados	Perdidos	Obturados
6 años	23	2	0
7 años	37	0	0
8 años	42	3	1
9 años	50	1	0
Total	152	6	1

### GRAFICO 3

Frecuencia de las piezas permanentes cariadas, perdidas y obturadas según la edad de los niños de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017



Se encontró la relación entre el instrumento utilizado y la edad de los educandos ( $p=0.000$ ), reflejándose que los educandos de la edad de 8 años mostraron un valor superior de higiene oral regular (68.8%), de tal manera el mayor valor porcentual de una buena higiene oral fueron los educandos de 9 años (50.0%). Los educandos con mayor porcentaje de mala higiene oral (8.3%) fueron los de 7 años de edad. **(Tabla y Gráfico 4)**

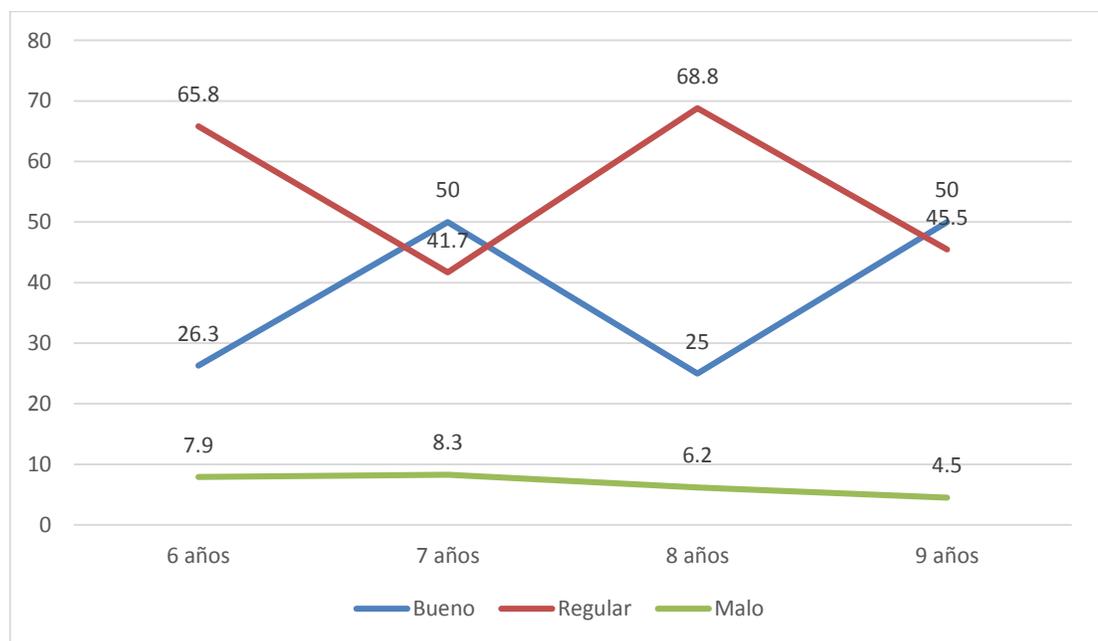
**TABLA 4**

**Asociación del índice de higiene oral simplificado en los niños de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017, según la edad**

Edades	IHO						Total	
	bueno		regular		malo			
	n	%	n	%	n	%	n	%
6	10	26.3	25	65.8	3	7.9	38	100
7	12	50	10	41.7	2	8.3	24	100
8	4	25	11	68.8	1	6.2	16	100
9	11	50	10	45.5	1	4.5	22	100

### GRÁFICO 4

Asociación del índice de higiene oral simplificado en los niños de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017, según la edad



## CAPITULO V

### 5.1 Discusión de resultados.

Este estudio tuvo como propósito determinar la asociación entre la presencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 9 años de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017. En la actualidad, Perú tiene un alto índice de prevalencia de caries de infancia temprana que afecta a un gran porcentaje de la población, debido a que no se fomenta los hábitos adecuado para la buena higiene oral y a la vez la falta de conocimientos acerca del consumo de alimentos cariogenicos y no cariogenicos.<sup>8</sup>

En el Perú, según el último reporte oficial ofrecido por Ministerio de Salud del Perú (MINSA) en el 2005. Los resultados mostraron como promedio 90% de prevalencia de caries dental en la población escolar. La prevalencia en el área urbana fue 90,6% y en el rural 88,7%. El promedio de piezas cariadas, perdidas y obturadas en la dentición temporal y permanente (índice ceo-d/ CPO-D) a nivel nacional fue de 5.84 y el promedio de piezas cariadas, perdidas y obturadas en la dentición permanente para la edad de 12 años (CPO-D-12) a nivel nacional fue 3.67 (IC95%: 3,37-3,97). Dichos datos fueron obtenidos de un trabajo realizado con un tamaño de muestra de 7730 escolares de los 24 departamentos del Perú. Los examinadores fueron capacitados y calibrados, según los criterios de la OMS.<sup>32</sup>; lo que coincide con **Mota V, et al. (2008) México**: Se realizó la investigación evaluando 486 individuos en México con evidencia múltiples variables, como la valoración odontológica, a realizar según las normas establecidas. Mostrando como valores una frecuencia de 92% la presente enfermedad bucal y un valor de índice superior a 9. Teniendo como base estos resultados se llegó a la conclusión que no hubo un variación en específico asociado con la evidencia del índice, pero se evidencio que a medida que el paciente tenia mayor edad, en consecuente había una mayor probabilidad de riesgo del índice. <sup>16</sup>, coindiendo con mi estudio el resultado arrojó una prevalencia de caries 74.6% con respeto a **Mota (2008)** 92.4% hubo una

diferencia de 17.8% **Traebert J, et al. (2006) Brasil:** Se realizó un estudio para evidenciar la frecuencia y grado de la enfermedad presente a estudiar en individuos mayores a 11 años de edad, y a su vez su probable asociación con el embarazo durante la etapa escolar. La metodología del estudio fue a través de una sola visita con una participación de 253 estudiantes considerados dentro de los criterios de inclusión. La frecuencia de caries fue del 81.7% y el valor medio de pieza dentarias cariadas, perdidas u obturadas fue de 4,08%. La frecuencia fue relativamente mayor en las niñas y en los participantes cuyos familiares poseen un bajo nivel cognoscitivo. Entre los elementos dentro de la muestra mencionaban que habían visitado en algún momento un consultorio odontológico, teniendo un valor de 2.91% de la muestra a tomar **Traebert (2006)** 81.7% hubo una diferencia de 7.1%, **Limaylla R y Chein S. (2009) Perú:** Durante la investigación participaron 2300 individuos. Se evaluó características para diagnosticar y codificar según las normas de la OMS, teniendo en cuenta que el índice para el grado de enfermedad bucal. Los datos arrojados evidenciaron la presencia de caries de en mayor porcentaje, con un índice de 4,0. La aplicación de la variación estadística evidencio que los elementos analizados durante la investigación, demostraron que los factores tuvieron un impacto significativo sobre la severidad de caries y su importancia a lo largo de todo el proceso de estudio. <sup>12</sup> Al evaluar la asociación entre la presencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 9 años, no se encontró diferencias al observar los valores de necesidad de tratamiento, lo que coincidió con los estudios realizados por **Mota V, et al. (2008) México: Traebert J, et al. (2006) Brasil: Limaylla R y Chein S. (2009) Perú.**

Este estudio ha permitido demostrar la asociación entre la presencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 9 años de la I.E.P “San Antonio de Padua” Villa el salvador 2017. Se evaluó un total de 100 niños.

## CONCLUSIONES.

- Se encontró asociación estadísticamente significativa ( $p=0.000$ ) entre la prevalencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Observándose que el 50% de los educandos presentan caries y regular higiene oral, mientras que el porcentaje de niños con caries que presentaban buena higiene oral fue el 28%. Solo el 6% de los niños presentaban caries y una mala higiene oral.
- Al evaluar prevalencia de caries dental en niños de 6 a 9 años, se determinó que 93 niños presentaron presencia de caries dental (93%); 7 niños presentaron ausencia de caries dental (7%)
- La frecuencia de piezas dentales secundarias con presencia de caries fue mayor a la frecuencia de piezas perdidas y obturadas en las edades de 6, 7, 8 y 9 años resaltando la edad de 9 años con 50 piezas dentales con presencia de caries.
- Se halló relación entre el instrumento y la edad ( $p=0.000$ ), teniendo un valoración de niños de 8 años tuvieron mayor porcentaje de regular higiene oral (68.8%), por otro lado, la mayor proporción de buena higiene oral la obtuvieron los niños de 9 años (50.0%). El mayor porcentaje de mala higiene oral (8.3%) estuvo conformado por niños de 7 años de edad.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda incentivar programas en atención de salud oral e higiene dental dentro los colegios.
- Se recomienda realizar programas de promoción y prevención de la salud oral e higiene dental en los colegios nacionales y particulares a nivel de todo el Perú.
- Capacitar al personal de la institución educativa sobre la prevención y promoción de la salud bucal.
- Se sugiere la realización de campañas de prevención y promoción de la salud en los distintos colegios de Lima.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Camurça A, Gondim A, Lima E. Epidemiological profile of dental caries in school children, aged 5 to 12 years of age, who live in the municipality of Bayeux, Paraíba. *Arq Odontol.* 2012; 48(2): 68-75.
2. Navas R, Rojas T, Zambrano O, Álvarez C, Santana Y, Viera N. Salud bucal en preescolares: su relación con las actitudes y nivel educativo de los padres. *Asociación Interciencia.* 2002; 27(11): 631 – 4.
3. Manipal S y cols. Knowledge, Attitude, of mothers on oral hygiene practices among 1 – 5 year old children and association with their oral hygiene practices – a comparative study. *Annals and Essences of dentistry.* 2012; 4(4): 19- 24.
4. Fejerskov O. Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* [Internet]. 29 de mayo de 2006 [citado 25 de junio de 2018]; 25(1):5-12. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0528.1997.tb00894.x>
5. Presidencia del consejo de ministros. Sistema de Naciones Unidas en Perú. Perú: Tercer informe nacional de cumplimiento de los objetivos de desarrollo del milenio. Lima, 2013.37 – 55.
6. Caballero García, C, Enriquez, G, García Rupaya, C. Relación entre la experiencia de caries dental e higiene bucal en escolares de la Provincia de Sechura-Piura en el año 2010. *Revista Estomatológica Herediana* [Internet]. 2012;22(1):16-19. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421539367003>
7. Traebert J, Jinbo Y, Telino de Lacerda J. Association between maternal schooling and caries prevalence: a Cross – sectional study in southern Brazil. *Oral Health & Preventive Dentistry.* 2011; 9(1): 47 – 52.
8. Villalobos J, Medina C, Molina N, Vallejos A, Pontigo A, Espinoza J. Caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad en Navolato, Sinaloa, México:

- experiencia, prevalencia, gravedad y necesidades de tratamiento. *Biomédica*, 2006; 26: 224 -33.
9. Alexandra Saldarriaga Cadavid; Clara María Arango Lince; Marisela Cossio Jaramill. Dental caries in the primary dentition of a Colombian population according to the ICDAS criteria. *Braz. Oral res.* 2010. Vol.24 no.2.
  10. Diniz MB, Rodrigues JA, Hug I, Cordeiro RCL, Lussi A. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection. *Community Dent Oral Epidemiol* 2009; 37: 399–404.
  11. Finney, JW. Preventing common feeding problems in infants and young children. *Ped Clin NA.* 1986, vol. 33. p775-78.
  12. Limaylla R, Chein S. Factores familiares, socioeconómicos y de comportamiento en salud oral asociados a la severidad de caries en escolares adolescentes. *Odontol Sanmarquina.* 2009; 12(2): 57-61. Fecha de acceso: 4/11/17. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/odontologia/2009\\_n2/pdf/a04v12n2.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/odontologia/2009_n2/pdf/a04v12n2.pdf).
  13. Lorena GALVIS, Natalia GARCÍA, Bibiana PAZOS, María C. ARANGO, Adriana JARAMILLO. Comparación de la detección de caries en dentición temporal con el índice ICDAS Modificado y el índice ceo en niños de 1 a 5 años en Cali. *Rev. Estomat.* 2009; 17(1):7-12.
  14. M.M. Braga L.B. Oliveira G.A.V.C. Bonini M. Bönecker F.M. Mendes. Feasibility of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria. *Caries Res.* 2009; 43(4):245-9.
  15. Rodrigues JA, Hug I, Diniz MB, Lussi A. Performance of fluorescence methods, radiographic examination and ICDAS II on occlusal surfaces in vitro. *Caries Res.* 2008; 42(4):297-304.

16. Mota V, Ortega M, López J. Factores familiares asociados con el estado de nutrición y la salud oral en adolescentes. Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc. 2008; 46(3): 253-60.
17. Traebert J, Jinbo Y, Telino de Lacerda J. Association between maternal schooling and caries prevalence: a Cross – sectional study in southern Brazil. Oral Health & Preventive Dentistry. 2011; 9(1): 47 – 52.
18. Gurrola B, Caudillo M, Adriano M, Rivera J, Díaz D. Diagnóstico en escolares de 6 a 12 años promedios CPOD, IHOS en la delegación de Álvaro Obregón. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría “ortodoncia.ws edición electrónica Marzo 2009. Disponible en [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws). Consultada 02/04/2014.
19. Zaror SC.; Pineda TP, Orellana CJ. Prevalencia de caries temprana de la infancia y sus factores asociados en niños chilenos de 2 y 4 años. Int. J. Odontostomat 5(2):171-177, 2011. Fecha de acceso: 22/10/17 Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718381X2011000200010&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718381X2011000200010&script=sci_arttext&tlng=en).
20. Echeverría LS, Henríquez AE, Linacre SD. Peso y Talla en niños con Caries Temprana de la Infancia. Estudio comparativo. Revista Dental de Chile 2009; 100 (1) 25-30
21. Psoter WJ, Reid BC, Katz RV. Malnutrition and Dental Caries: A Review of the Literature. Caries research. 2005; 39(6):441-447.
22. Benza BJ. Incidencia de caries dental en piezas deciduas en niños de 6 a 12 años de edad de niveles socioeconómicos diferentes (1997- 1999); 2001[Tesis de pregrado] [Perú]: UNMSM; 2001. 1p.
23. Palomer Leonor. Dental caries in children: a contagious disease Rev Chil Pediatric 77 (1); 56-60, 2006. Disponible en: [www.scielo.cl/scielo.php?pid=S037041062006000100009%20&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S037041062006000100009%20&script=sci_arttext) (último acceso: 13-06-16).

24. HENOSTROZA HARO, Gilberto. Principios y procedimientos para el diagnóstico. UPCH 2007; pg. 17-30.
25. Hinostroza H.G. Diagnóstico de caries dental. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2005. p 13-28.
26. Núñez D, García L. Biochemistry of dental caries Revista Habanera de Ciencias Médicas 2010;9(2) 156-166
27. Duque de Estrada J, Pérez JA, Hidalgo I. Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar. Rev. Cub. Estomatología; 2006 43(1).
28. Art. Desmineralización y remineralización del esmalte dental. Revista de la asociación mexicana 2002. 59; 6.
29. HENOSTROZA HARO, Gilberto. Principios y procedimientos para el diagnóstico. UPCH 2007; pg. 37-50.
30. Ceballos García L. Adhesión a dentina afectada por caries y dentina esclerótica. Av. Odontoestomatol 2004; 20-2:71-78.
31. Agustsdottir H, Gudmundsdottir H, Eggertsson H, Jonsson SH, Gudlaugsson JO, Saemundsson SR, Eliasson ST, Arnadottir IB, Holbrook WP. Caries prevalence of permanent teeth: a national survey of children in Iceland using ICDAS. Scientific Journal. Community Dent Oral Epidemiology. 2010; 38: 299-309. Fecha de acceso: 03/11/17. Disponible en: [www.childhealthresearch.eu/research/add-knowledge/caries-prevalence-of-permanent-teeth-a-national-survey-of-children-in-iceland-using-icdas](http://www.childhealthresearch.eu/research/add-knowledge/caries-prevalence-of-permanent-teeth-a-national-survey-of-children-in-iceland-using-icdas)
32. Jablonski-Momeni A, Ricketts DN, Weber K, Ziomek O, Heinzl-Gutenbrunner M, Schipper HM, et al. Effect of different time intervals between examinations on the reproducibility of ICDAS-II for occlusal caries. Journal Caries Research. Germany. 2010; 44: 267-71.
33. Investigación cuantitativa. En: Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. 2017 [citado 17 de enero de 2018]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Investigaci%C3%B3n\\_cuantitativa&oldid=104277359](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Investigaci%C3%B3n_cuantitativa&oldid=104277359)

34. Roberto Hernández Sampieri. Metodología de la Investigación Científica. 4ta Ed. Mc Graw Hill Interamericana. México. 2006.
35. Ministerio de Salud del Perú Oficina general de epidemiología y dirección general de salud de las personas. Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años. Perú, Lima-2005.
36. Autor: Ana Ximena Moses Augusto Caries dental asociada al índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 12 años de una institución educativa pública del distrito de ATE-VITARTE en el año 2013 tesis. Universidad peruana de ciencias aplicadas facultad de ciencias de la salud escuela de odontología. Fecha de acceso: 3/12/17. Disponible en : [http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/322242/1/Moses\\_AA.pdf](http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/322242/1/Moses_AA.pdf)
37. Norma técnica de salud para el uso del Odontograma. Disponible en: [ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/Prevencion\\_salud/salud\\_bucal/ENSNSB/RM593-2006%20Norma%20tecnica%20para%20el%20uso%20del%20odontograma.pdf](ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/Prevencion_salud/salud_bucal/ENSNSB/RM593-2006%20Norma%20tecnica%20para%20el%20uso%20del%20odontograma.pdf).
38. ISHO: Índice simplificado de higiene oral, disponible en: <http://www.sdpt.net/ID/indicesimplificadohigieneoral.htm>

## ANEXOS.

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Marco Teórico	Variables	Indicadores	Metodología	Población y muestra
¿Cuál es la asociación entre la presencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 9 años de la I.E.P San Antonio de Padua distrito villa el salvador-2017?	Determinar la asociación entre la presencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 9 años de la I.E.P San Antonio de Padua distrito villa el salvador-2017	<b>HI:</b> Existe una asociación altamente significativa entre la caries y IHO en niños de 6 a 9 años de edad de la I.E.P San Antonio de Padua distrito Villa El Salvador-2017. <b>HO:</b> No existe una asociación altamente significativa entre la caries y el IHO en niños de 6 a 9 años de edad de la I.E.P san Antonio de Padua distrito Villa El Salvador-2017	Caries dental, etiología, factores etiológicos, inicio y proceso de la lesión cariosa, clasificación de caries, placa dental.	Caries dental  Índice de Higiene Oral: IHO  <b>Co-variables</b>  Genero Edad	Alteración en la superficie dental, causando una cavidad y destrucción. Índice epidemiológico CPOD, Índice de higiene oral simplificado de Greene y Vermillon Registro del rubro Sexo en el DNI Registro del rubro edad en el DNI	<b>Tipo de estudio:</b>  Observacional Descriptivo Prospectivo Transversal  <b>Diseño de investigación:</b>  Descriptivo	<b>Población:</b> Estuvo formada por 534 niños de la I.E.P San Antonio de Padua distrito Villa El Salvador-2017.  Muestra: La muestra estuvo constituida por 100 niños entre 6 a 9 años de la I.E.P San Antonio de Padua, distrito Villa El Salvador-2017.

### OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

Variable	Indicador	Tipo	Escala de medición	Valores
Caries dental	CPOD según la Organización Mundial De La Salud (OMS)	Cuantitativa	ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• muy bajo : 0,0 - 1,1</li> <li>• bajo : 1,2 - 2,6</li> <li>• moderado : 2,7 - 4,4</li> <li>• alto : 4,5 - 6,5</li> </ul>
Índice de higiene oral simplificado.	Índice de Higiene Oral Simplificado de Greene y Vermillon	Cuantitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bueno : 0.0 - 1.2</li> <li>• Regular : 1.3 - 3.0</li> <li>• Malo : 3.1 - 6.0</li> </ul>

## **INTRUMENTOS DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.**

El examen clínico se realizó en las aulas del centro educativo ya mencionado. El material de exploración clínica y de ayuda estuvo compuesto por un equipo de diagnóstico (espejo bucal, explorador, pinza), bajalenguas, guantes de látex, campos descartables, mascarillas, anteojos de protección, sondas periodontales, pastilla reveladora, linterna, gasas, lapiceros, portaminas, regla milimetrada de metal y fichas de recolección de datos. También se tuvo un recipiente con glutaraldeído al 2% para la desinfección del instrumental usado.

### **Exploración clínica:**

Los datos necesarios para el estudio se obtuvieron a partir de la exploración clínica del paciente

Se llevó a cabo mediante la aplicación del Índice COPD/ceo-d. El método de registro que se empleó para el cálculo en cada paciente examinado y los criterios de recolección de datos correspondieron a los propuestos por la OMS. <sup>(9)</sup>

Índice de higiene oral simplificado: Este instrumento mide dos índices: Índice de placa bacteriana e índice de cálculo dentinaria. La valoración de cada instrumento está en un rango de 0 a 3. Aplicar estos instrumentos se hace uso del espejo bucal, un explorador y una sonda periodontal (OMS).

(35)

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### ANEXO 1

#### UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

#### HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, **Luis Alberto Ruiz Malasquez**, Director de la Institución Educativa “San Antonio de Padua” identificado con D.N.I. N° 08906217, doy constancia de haber sido informado y de haber entendido en forma clara el presente trabajo de investigación; cuya finalidad es obtener información que podrá ser usada en la planificación de programas de salud bucal de promoción y prevención de la Salud Bucal. Teniendo en cuenta que la información recogida será de tipo **confidencial**, sólo para fines de estudio y no existiendo ningún riesgo; acepto que las niños de 6 a 9 años de primaria sean examinados por el responsable del trabajo de investigación titulado: “Caries dental asociada al índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 9 años de la institución educativa privada San Antonio de Padua distrito Villa el Salvador - 2017”.

---

**Director de la I.E.P “San Antonio de Padua”**

**D.N.I. N° 08906217**

Responsable de la investigación:

Carlos Arturo Alvarado Barrón

C.M C03196I

## ANEXO 2

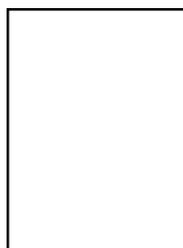
### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,..... (Padre/madre u apoderado), estoy de acuerdo en que mi hija pueda participar en el estudio que tiene como objetivo necesario informarle que la caries dental y las enfermedades de las encías (gingivitis) destruyen los dientes y tejidos alrededor de este, además pueden repercutir en la salud general de su hijo. Para determinar que una persona padece de estas enfermedades se debe realizar un examen de la boca. El estudio constará de una cita de 10 minutos aproximadamente donde se registrará la higiene bucal y la caries de su hijo a través de un espejo bucal. Esta información se colocará en una ficha de datos, una vez obtenidos los resultados del examen se le informará mediante una notificación escrita sobre el estado de salud bucal de su hijo. El estudio se realizará en el colegio y será evaluado por el bachiller Carlos Arturo Alvarado Barrón. Habiendo entendido los términos autorizo la participación voluntaria en la investigación mencionada.

Nombre del niño(a): \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_/\_\_/\_\_

Impresión digital:



Nombre del investigador:

Carlos Arturo Alvarado Barrón

C.M C03196I Fecha: \_\_/\_\_/\_\_

### ANEXO 3

## Índice de Higiene Oral Simplificado de Greene y Vermillion

### Ficha epidemiológica de salud bucal

#### I. Datos personales:

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ edad: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

#### II. Índice de higiene oral

Índice de higiene oral
Buena: 0.0-1.2
Regular: 1.3-3.3
Malo: 3.1-6.0

5.5    5.1    6.5    7.5    7.1    8.5

1.5    1.1    2.6    3.5    3.1    4.6

						IDB
						IC

IC= 


 IDB=

IHO = 

--

36. Autor: Ana Ximena Moses Augusto Caries dental asociada al índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 12 años de una institución educativa pública del distrito de ATE-VITARTE en el año 2013 tesis. Universidad peruana de ciencias aplicadas facultad de ciencias de la salud escuela de odontología. Disponible en:  
[http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/322242/1/Moses\\_AA.pdf](http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/322242/1/Moses_AA.pdf)



FOTOS





