

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA**  
**MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA**



**TESIS**

**RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LAS ENFERMEDADES  
BUCALES PREVALENTES EN NIÑOS DE 6-10 AÑOS DE EDAD EN EL  
CENTRO DE SALUD I-3 ISIVILLA, CARABAYA-PUNO 2016**

**PRESENTADA POR:**

**JULIO CONSTANTINO CHIRINOS DE LA FUENTE**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**MAGISTER SCIENTIAE EN SALUD PÚBLICA  
MENCIÓN EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE SERVICIOS DE SALUD**

**PUNO, PERÚ**

**2017**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA**

**MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**

**TESIS**

**RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LAS ENFERMEDADES  
BUCALES PREVALENTES EN NIÑOS DE 6-10 AÑOS DE EDAD EN EL  
CENTRO DE SALUD I-3 ISIVILLA, CARABAYA-PUNO 2016**

**PRESENTADA POR:**

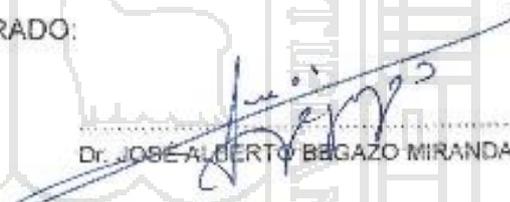
**JULIO CONSTANTINO CHIRINOS DE LA FUENTE**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**MAGISTER SCIENTIAE EN SALUD PÚBLICA  
MENCIÓN EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE SERVICIOS DE SALUD**

**APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:**

**PRESIDENTE**

  
.....  
Dr. JOSÉ ALBERTO BEGAZO MIRANDA

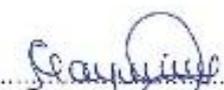
**PRIMER MIEMBRO**

  
.....  
M.Sc. TANIA CAROLA PADILLA CÁCERES

**SEGUNDO MIEMBRO**

  
.....  
Dr. EDGAR ELOY CARPIO VARGAS

**ASESOR DE TESIS**

  
.....  
Dra. HAYDEÉ CELIA PINEDA CHAIÑA

Puno, 19 de junio del 2017

**ÁREA:** Salud del niño

**TEMA:** Enfermedades infecciosas prevalentes en el niño

**LÍNEA:** Salud de grupos poblacionales específicos

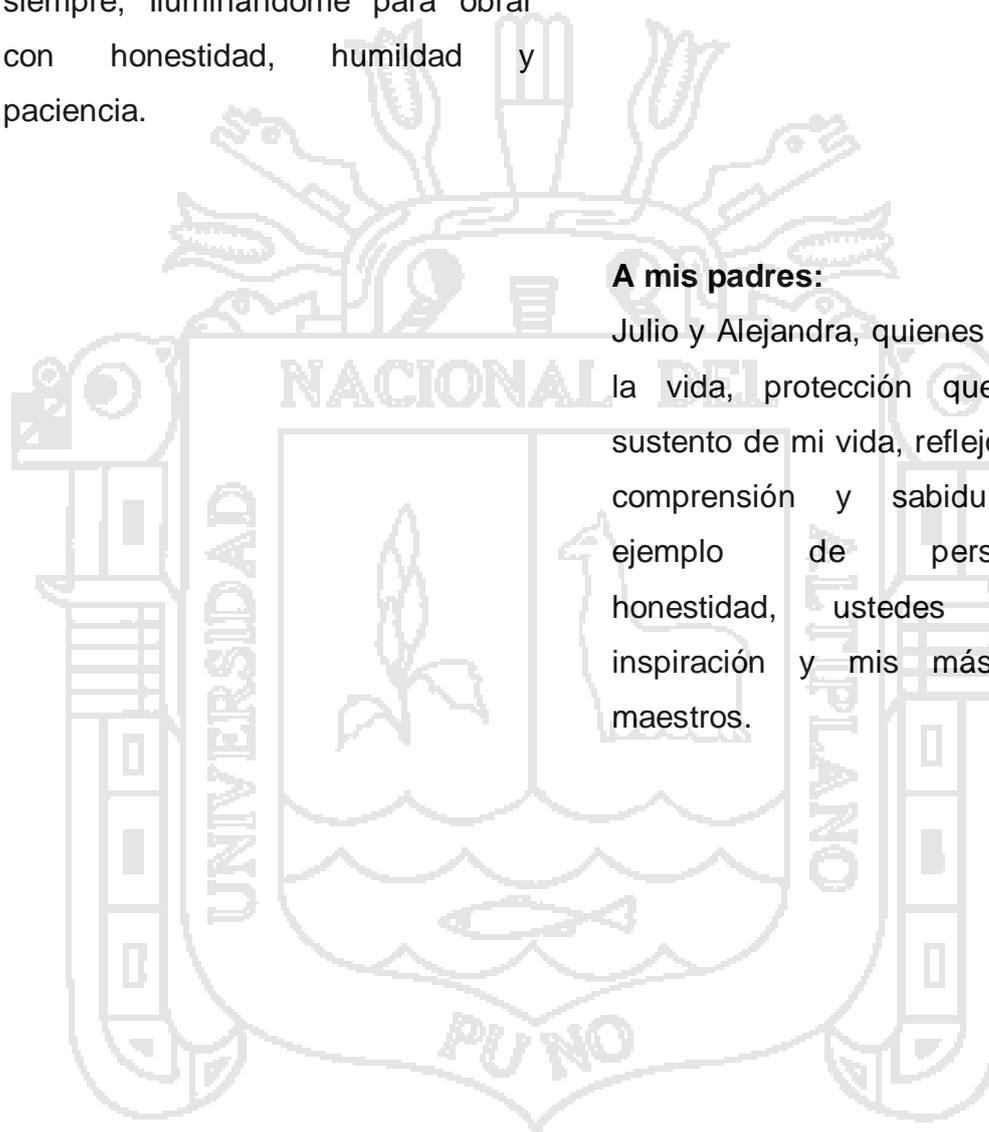
## DEDICATORIA

### **A Dios:**

A quien entregue mi vida y en quien confié en la adversidad y fortuna y quien nunca me abandona ahora y siempre, Iluminándome para obrar con honestidad, humildad y paciencia.

### **A mis padres:**

Julio y Alejandra, quienes me dieron la vida, protección que hoy es sustento de mi vida, reflejo de amor, comprensión y sabiduría como ejemplo de perseverancia, honestidad, ustedes son mi inspiración y mis más grandes maestros.



## AGRADECIMIENTOS

- A la universidad Nacional del Altiplano mi alma mater por permitirme optar el grado de maestro y la oportunidad de continuar con mi formación.
- A la Escuela de postgrado, Maestría en salud publica donde obtuve los conocimientos que hoy hacen que puedan contribuir en el desarrollo de nuestra región.
- Mi eterno agradecimiento a mi asesora de tesis Dra. Haydee Pineda Chaiña por creer tanto en el concepto de esta investigación y en mi persona, así como por sus consejos, su apoyo y motivación para llevar acabo el presente trabajo de investigación.
- A mis miembros jurados revisores de la presente tesis; Dr, Jose Alberto Begazo Miranda, Dra. Tania Padilla Caceres, Ing. Mg Eloy Carpio vargas; por sus sugerencias y aportes que nos brindaron para la culminación y fortalecimiento de la presente tesis.
- A los niños del Centro poblado Isivilla que con su participación voluntaria contribuyeron en la culminación de este trabajo.
- Finalmente, aunque no en menor grado, también estoy especialmente agradecido a todas esas estupendas personas que me han permitido utilizar en esta tesis sus ideas y sus palabras como citas y referencias.
- Ser capaz de condensar una gran idea, mostrándola con toda su viveza en unas pocas palabras, es lo que caracteriza un verdadero maestro.
- Me siento muy complacido y agradecido con todos, Julio Chirinos De la Fuente

## ÍNDICE GENERAL

|   | Pág. |
|---|------|
| DEDICATORIA   | i    |
| AGRADECIMIENTOS   | ii   |
| ÍNDICE GENERAL  | iii  |
| ÍNDICE DE TABLAS  | v    |
| ÍNDICE DE ANEXOS  | vii  |
| ABREVIATURAS  | ix   |
| RESUMEN   | x    |
| ABSTRACT  | xi   |
| INTRODUCCIÓN  | 1    |
| <b>CAPÍTULO I</b>   |      |
| <b>PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN</b>                                   |      |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN                                     | 3    |
| 1.1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA  | 5    |
| 1.2 JUSTIFICACION   | 5    |
| 1.3 HIPOTESIS   | 7    |
| 1.4 OBJETIVOS   | 7    |
| <b>CAPÍTULO II</b>  |      |
| <b>MARCO TEÓRICO</b>  |      |
| 2.1 ESTADO NUTRICIONAL  | 8    |
| 2.1.1 Criterios de evaluación del estado nutricional                      | 9    |
| 2.2 CARIES DENTAL   | 13   |
| 2.2.1 Etiología   | 15   |
| 2.2.2 Índices de caries dental  | 18   |
| 2.3 ENFERMEDAD PERIODONTAL  | 22   |
| 2.3.1 Índice de necesidad de tratamiento periodontal comunitario (INTPC). | 24   |
| 2.3.2 Índice de higiene oral simplificado (IHOS).                         | 30   |
| 2.4 RIESGO ESTOMATOLOGICO   | 31   |
| 2.4.1 Criterios de evaluación   | 31   |
| 2.4.2 Criterios de clasificación  | 32   |

|       |                              |    |
|-------|------------------------------|----|
| 2.5   | MARCO CONCEPTUAL             | 33 |
| 2.6   | ANTECEDENTES                 | 35 |
| 2.6.1 | Antecedentes internacionales | 35 |
| 2.6.2 | Antecedentes nacionales      | 37 |
| 2.6.3 | Antecedentes regionales      | 39 |

**CAPÍTULO III  
METODOLOGÍA**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 3.1   | TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO                   | 41 |
| 3.1.1 | Población y muestra                        | 41 |
| 3.1.2 | Selección de la muestra                    | 41 |
| 3.2   | INSTRUMENTO                                | 42 |
| 3.3   | RECOLECCION Y PROCESAMIENTO DE INFORMACION | 43 |
| 3.4   | ANALISIS ESTADISTICO                       | 57 |
| 3.5   | OPERACIONALIZACION DE VARIABLES            | 58 |

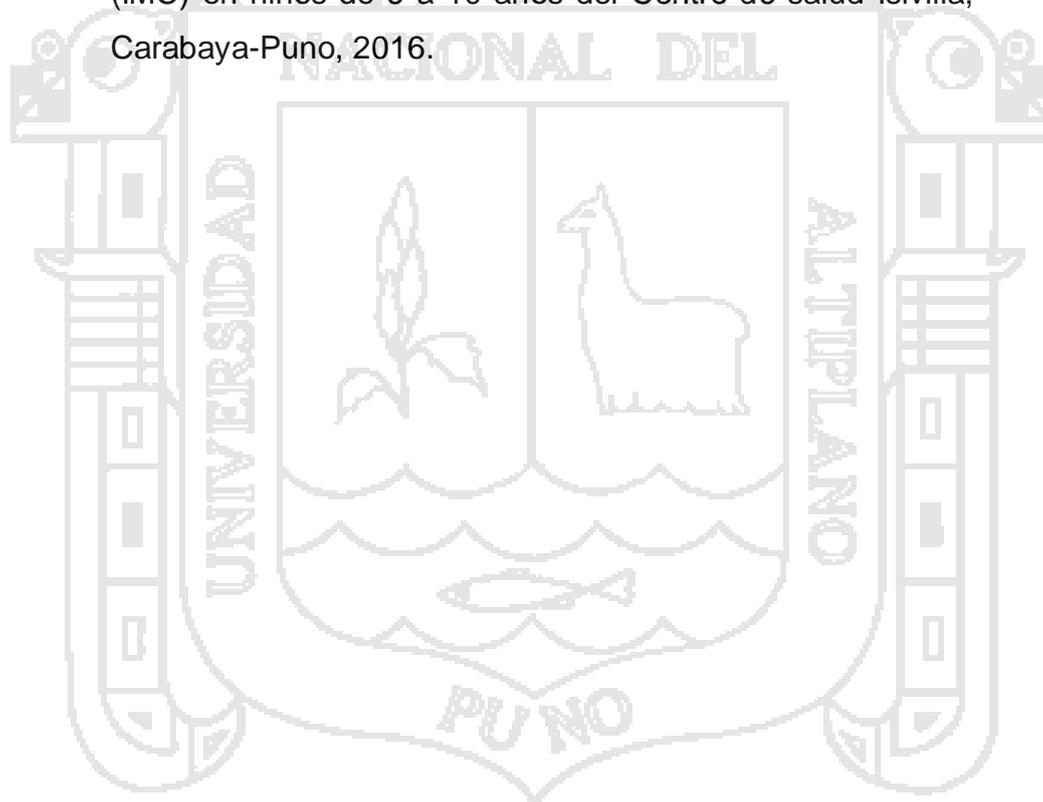
**CAPÍTULO IV  
RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

|     |                 |    |
|-----|-----------------|----|
| 4.1 | RESULTADOS      | 61 |
| 4.2 | DISCUSIÓN       | 67 |
|     | CONCLUSIONES    | 71 |
|     | RECOMENDACIONES | 72 |
|     | BIBLIOGRAFÍA    | 73 |
|     | ANEXOS          | 83 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   | Pág. |
|---|------|
| 1 Escala de severidad de los índices ceo-d y CPO-D.   | 22   |
| 2 Criterios de clasificación del índice de necesidad de tratamiento periodontal.  | 28   |
| 3 Simbología y datos estadísticos.  | 42   |
| 4 Determinación del índice de higiene oral (IHO-S),Loe y Silness.   | 45   |
| 5 Calificación del índice de higiene oral (IHO-S),Loe y Silness.  | 46   |
| 6 Determinación de consumo de azúcares extrínsecos  | 46   |
| 7 Códigos y criterios de calificación de los índice CPO-D de Klein Palmer y ceo-d de Groubbell.   | 50   |
| 8 Valoración y clasificación del estado nutricional según talla para la edad (T/E), en el sexo femenino.  | 53   |
| 9 Valoración y clasificación del estado nutricional según talla para la edad(T/E) en el sexo masculino.   | 54   |
| 10 Valoración y clasificación del estado nutricional según índice de Masa Corporal (IMC), en el sexo femenino.  | 56   |
| 11 Valoración y clasificación del estado nutricional según índice de masa corporal (IMC) en el sexo masculino.  | 57   |
| 12 Coeficiente de correlación de Pearson.   | 58   |
| 13 Operacionalización de variables.   | 59   |
| 14 Prevalencia de caries mediante el Índice CPO- D de Klein y Palmer y la edad en niños de 6 a 10 años del Centro de salud Isivilla, Carabaya-Puno, 2016. | 61   |
| 15 Prevalencia de caries mediante el índice ceo – d de Groubbel y la edad en niños de 6 a 10 años del Centro de salud Isivilla, Carabaya-Puno, 2016.      | 62   |
| 16 Estado nutricional según talla para la edad en niños de 6 a 10 años del Centro de salud Isivilla, Carabaya-Puno, 2016.                                 | 63   |
| 17 Estado nutricional según Índice de masa corporal en niños de 6 a 10 años del Centro de salud Isivilla, Carabaya-Puno, 2016.                            | 63   |

- 18 Correlación del índice CPO – D de Klein Palmer, ceo-d de 64  
Groubell e Índice de masa corporal (IMC) en niños de 6 a 10  
años del Centro de salud Isivilla, Carabaya-Puno, 2016.
- 19 Correlación del índice CPO – D de Klein Palmer, ceo-d de 65  
Groubell, y Talla para la edad en niños de 6 a 10 años del  
Centro de salud Isivilla, Carabaya-Puno, 2016.
- 20 Correlación del Índice de necesidad de tratamiento 66  
periodontal comunitario (INTPC), y talla para la edad(T/E), en  
niños de 6 a 10 años del Centro de salud Isivilla, Carabaya-  
Puno, 2016.
- 21 Correlación del índice de necesidad de tratamiento 66  
periodontal comunitario (INTPC) e índice de masa corporal  
(IMC) en niños de 6 a 10 años del Centro de salud Isivilla,  
Carabaya-Puno, 2016.



## ÍNDICE DE ANEXOS

|  | Pág. |
|--|------|
| 1 Ficha Clínica, del estado de dentición y estado periodontal  | 83   |
| 2 Determinación de riesgo estomatológico   | 84   |
| 3 Consentimiento Informado   | 85   |
| 4 Asentimiento Informado   | 86   |
| 5 Matriz de consistencia   | 87   |
| 6 Tabla de sistematización de datos  | 89   |
| 7 Cuadro de leyenda para sistematización de datos  | 91   |
| 8 Riesgo estomatológico en niños de 6 a 10 años del Centro de salud Isivilla, Carabaya-Puno, 2016.   | 92   |
| 9 Prueba de correlación de Pearson índice ceo-d de Groubell y talla para la edad, en niños de 6 a 10 años del Centro de salud Isivilla, Carabaya-Puno, 2016.   | 92   |
| 10 Prueba de correlación de Pearson INTPC y T/E, en niños de 6 a 10 años del Centro de salud Isivilla, Carabaya-Puno, 2016.  | 93   |
| 11 Prueba de correlación de Pearson Índice ceo-d de Groubell e índice de masa corporal (IMC), en niños de 6 a 10 años del Centro de salud Isivilla, Carabaya-Puno, 2016.                                   | 93   |
| 12 Prueba de correlación del índice de necesidad de tratamiento periodontal comunitario (INTPC) e índice de masa corporal (IMC) en niños de 6 a 10 años del Centro de salud Isivilla, Carabaya-Puno, 2016. | 94   |

|    |                                   |    |
|----|-----------------------------------|----|
| 13 | Graficas estadísticas             | 94 |
| 14 | Figuras de procesamiento de datos | 99 |



**ABREVIATURAS**

T/E : Talla para la edad

IMC : Índice de masa corporal

DCI : Desnutrición crónica infantil.

CPO-D: Cariado, perdido, obturado, en piezas dentarias permanentes.

ceo-d : Cariado, extracción indicada, obturado, en piezas dentarias deciduas.

INTPC : Índice de necesidad de tratamiento periodontal comunitario.

RE : Riesgo estomatológico.

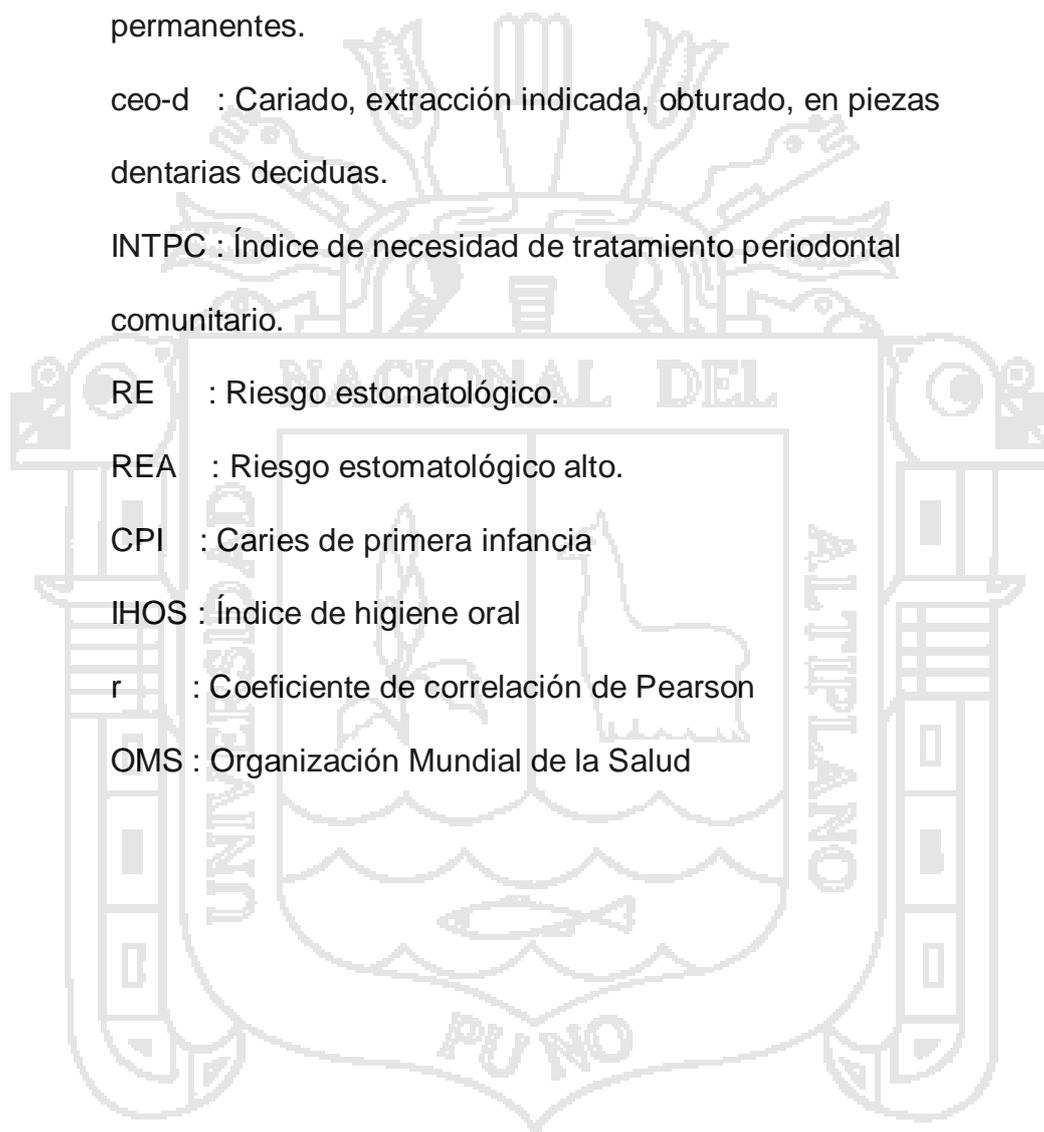
REA : Riesgo estomatológico alto.

CPI : Caries de primera infancia

IHOS : Índice de higiene oral

r : Coeficiente de correlación de Pearson

OMS : Organización Mundial de la Salud



## RESUMEN

El propósito de la investigación fue relacionar el estado nutricional y las enfermedades bucales prevalentes mediante índices; para caries dental (ceo-d de Groubbell y CPOD de Klein Palmer), para la enfermedad periodontal el índice de necesidad de tratamiento periodontal comunitario (INTPC); para el estado nutricional, el Índice de masa corporal (IMC) y Talla para la edad (T/E), en niños 6 a 10 años con riesgo estomatológico alto (REA) del Centro de Salud Isivilla. El estudio fue correlacional y de corte transversal para lo cual se examinaron a 84 niños (entre varones y mujeres) con Riesgo estomatológico(RE), de los cuales se seleccionaron por conveniencia a 54 con riesgo estomatológico alto de un total de 184 niños que pertenecen al centro de salud. A través de una ficha clínica estructurada mediante la observación directa, en una primera etapa se evalúa el RE, de los cuales solo se selecciona los niños con REA, para lo cual en una segunda etapa son evaluados en su estado nutricional por pruebas antropométricas según edad (IMC Y T/E), estado de la dentición y la enfermedad periodontal se evalúa clínicamente mediante índices (CPO-D, ceo-d e INTPC). Para el análisis se utilizó la estadística descriptiva a través de distribuciones de frecuencias. Para la inferencia de relación de variables se estimó mediante la prueba de correlación de Pearson para variables cuantitativas. Se encontró una asociación significativa entre el estado nutricional y caries en pacientes con desnutrición crónica mediante los índices Talla para la edad y ceo-d de Groubbell, mientras la enfermedad periodontal no es determinante en el estado nutricional.

**Palabras clave:** Asociación, caries dental, enfermedad periodontal, estado nutricional y riesgo estomatológico alto.

**ABSTRACT**

The purpose of the research was to relate nutritional status and prevalent oral diseases with indexes; For dental caries (Groubbell's ceo-d and Klein Palmer's CPOD), for periodontal disease the community need for periodontal treatment (INTPC); For nutritional status, body mass index (BMI) and height for age (T / E). In children 6 to 10 years old with high stomatologic risk (OER) of the Isivilla Health Center. The study was correlational and cross-sectional, for which 84 children (men and women) with stomatologic risk (RE) were examined, of which 54 were selected for convenience with high stomatologic risk of a total of 184 children that belong to the health center. Through a clinical record structured by direct observation, in a first stage the RE is evaluated, of which only the children with REA are selected, for which in a second stage they are evaluated in their nutritional status by means of anthropometric tests according to age (IMC YT / E); the state of the dentition and the periodontal disease evaluating clinically by indexes (CPO-D and ceo-d). Descriptive statistics were used for the analysis through frequency distributions. For association inference variables was estimated using the Pearson correlation test for quantitative variables. A significant association between nutritional status and caries in patients with chronic malnutrition was found by Groubbell's age-adjusted and ceo-d index, while periodontal disease is not a determinant of nutritional status.

**Key words:** Association, dental caries, periodontal disease, nutritional status, and high stomatologic risk.

## INTRODUCCIÓN

En el Perú, las enfermedades bucales y las que derivan del mal estado nutricional son de los más frecuentes problemas de salud, son enfermedades poco atendidas, con políticas de salud poco eficientes, la cual se arrastra de muchos décadas atrás, estas enfermedades al no tener soluciones crean un impacto de salud negativo en la población de lo cual la más afectada es la niñez, puesto que no se garantiza su futuro, mostrando un sistema más inequitativo, al no tener las mismas condiciones que un niño con buen estado nutricional y buen estado de salud bucal<sup>1,2</sup>.

Se realizó este estudio para determinar la relación entre las enfermedades bucales prevalentes y el estado nutricional en edades de 6 a 10 años del Centro de salud Isivilla de la provincia de Carabaya-Puno.

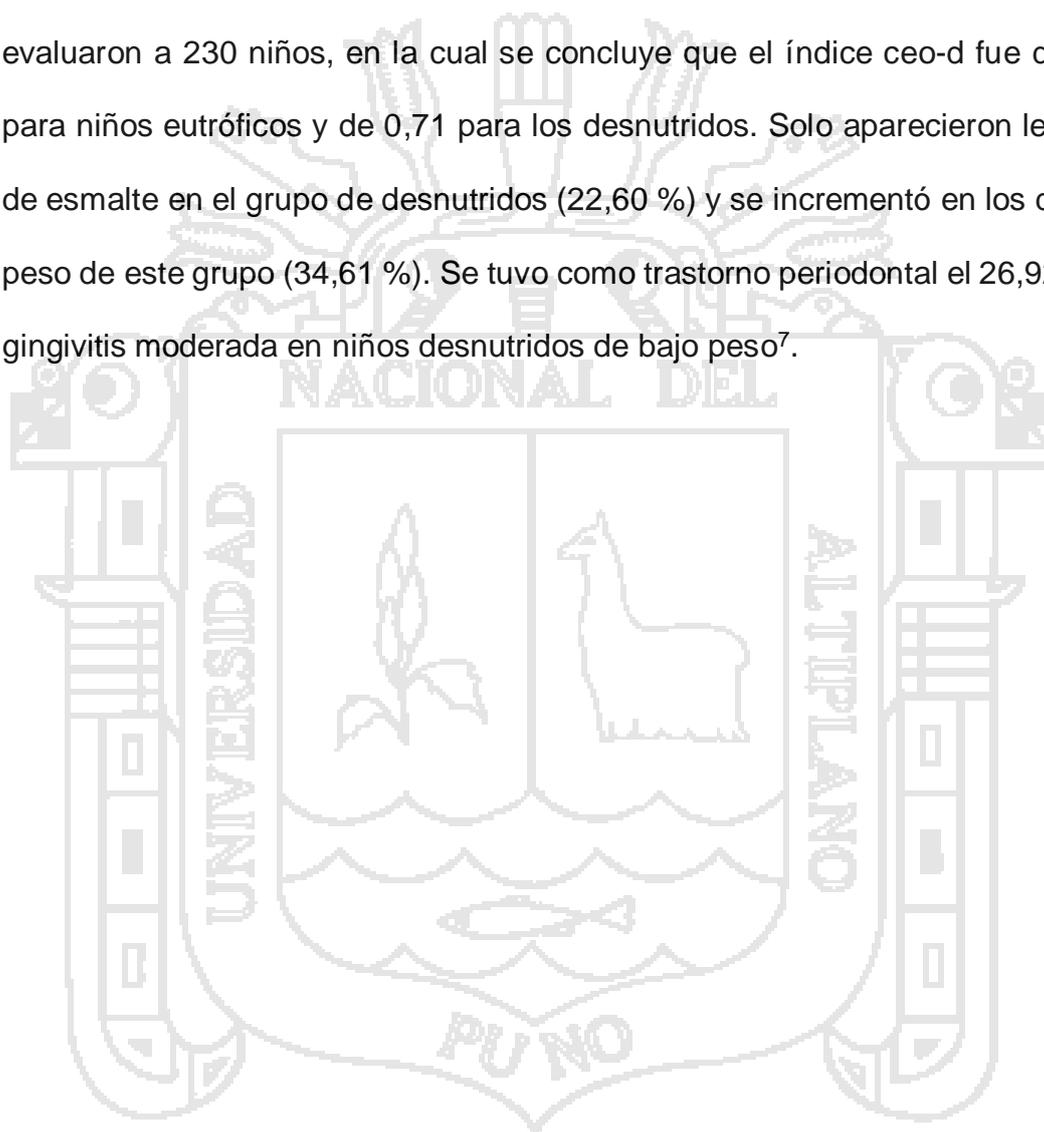
La caries dental se define como una patología infecciosa y de etiología multifactorial que afecta a los tejidos duros del diente produciendo una pérdida localizada de miligramos de minerales en los dientes, debido a la acción de los ácidos orgánicos procedentes de la actividad metabólica de cepas específicas de bacterias<sup>3</sup>.

La enfermedad periodontal es aquella enfermedad que afecta al periodonto o algunas de sus partes. Se inicia como proceso inflamatorio en respuesta a irritantes locales iniciándose como gingivitis, luego periodontitis, movilidad y pérdida de diente<sup>4</sup>.

El estado nutricional es la condición física que presenta un individuo, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes. Si no se logra este balance se llega a una desnutrición ocasionando problemas

de salud, de los cuales la niñez es la más afectada, incidiendo en su desarrollo conductual, cognitivo y de salud en general<sup>5,6</sup>.

La relación que existe entre las enfermedades bucales más prevalentes y el estado nutricional tienen referencias, como en los estudios de Quiñones y Rodríguez (2004) en Cuba; en un estudio descriptivo transversal donde se evaluaron a 230 niños, en la cual se concluye que el índice ceo-d fue de 0,14 para niños eutróficos y de 0,71 para los desnutridos. Solo aparecieron lesiones de esmalte en el grupo de desnutridos (22,60 %) y se incrementó en los de bajo peso de este grupo (34,61 %). Se tuvo como trastorno periodontal el 26,92 % de gingivitis moderada en niños desnutridos de bajo peso<sup>7</sup>.



## CAPÍTULO I

### PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de análisis, discusión que se ha tenido de los problemas de salud pública, falta de equidad en la atención y planteamiento de políticas de estado poco eficientes no han permitido dar soluciones notorias a enfermedades en aumento en morbilidad como las enfermedades bucales más prevalentes y enfermedades que derivan del mal estado nutricional<sup>8</sup>. El estado inversor de recursos a través del MINSA no ha demostrado institucionalidad al solucionar estos problemas, es el caso de los programas sociales para combatir la desnutrición prioritariamente en la infancia y niñez, la salud bucal en este contexto no tiene un realce significativo en comparación con países de la región, las políticas de la salud, planteando programas preventivos promocionales no han solucionado los problemas de salud bucal urgentes<sup>8</sup>.

Las enfermedades más prevalentes de la boca como la caries dental, la enfermedad periodontal son alteraciones de etiología multifactorial de susceptibilidad a estilos de vida poco saludables, que van de aumento en cuanto a morbilidad <sup>9</sup>, el estado nutricional es la condición física que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía

y nutrientes, si no se logra este balance se llega a una malnutrición ocasionando problemas de salud con repercusiones negativas en las poblaciones, afectando el desarrollo conductual, cognitivo, salud en general y por ende en el desarrollo de un país<sup>6</sup>.

En el Perú las enfermedades de la cavidad bucal representan la primera causa de morbilidad de consulta externa en niños de 5 a 11 años con 30.3 %, la desnutrición se ubica tercero con 5.5 % nacionalmente en el año 2015<sup>10</sup>, en la red de salud Carabaya se reporta el 35 % la tasa de desnutrición en el periodo 2012-2015<sup>11</sup>, la morbilidad más alta en el año 2015 con 28.7 % lo representan las enfermedades de la cavidad bucal<sup>12</sup>. En el Centro de salud Isivilla la morbilidad más alta en consulta externa representa las enfermedades de la cavidad bucal con 21.8%. En prevalencia el 89% de los niños menores de 10 años tiene anemia, 51% tienen desnutrición crónica<sup>12</sup>.

La relación que existe entre las enfermedades bucales más prevalentes y el estado nutricional ha sido descrita, como en los estudios de Quiñones y Rodríguez (2004) en Cuba; en un estudio descriptivo transversal donde se evaluaron a 230 niños, en la cual se concluye que el índice ceo-d fue de 0,14 para los eutróficos y de 0,71 para los desnutridos. Solo aparecieron lesiones de esmalte en el grupo de desnutridos (22,60 %) y se incrementó en los de bajo peso de este grupo (34,61 %). El porcentaje de mal oclusión en el grupo eutrófico fue de 36,52 %, en los desnutridos 62,6 % y aumentó en los de bajo peso, con el 84,61 %. Se apreció como trastorno periodontal el 26,92 % de gingivitis moderada en niños desnutridos de bajo peso<sup>7</sup>. Lo cual demuestra la influencia del estado nutricional en el desarrollo de las enfermedades bucales más prevalentes.

En el Perú las investigaciones que se dieron no consideran en conjunto la relación que existe entre las enfermedades bucales más prevalentes y el estado nutricional, además de ello las investigaciones realizadas son a nivel del mar, en comparación de nuestro estudio a más de 4000 m.s.n.m.

Es de gran importancia obtener información acerca de la correlación de las enfermedades bucales más prevalentes, con el estado nutricional para una solución más organizada para entender mejor su comportamiento.

Establecer correlación entre el estado nutricional índice de masa corporal (IMC) y Talla para la edad (T/E), con enfermedades bucales más prevalentes: caries dental mediante los índices (Ceo-d) y (CPO-D) para ambas denticiones Y enfermedad periodontal medida a través del índice (INTPC), en este contexto se tiene la posibilidad de planificar y ejecutar programas integrales de salud, más eficientes que contribuirán con mejorar los indicadores de salud con lo consecuente mejorar la calidad de vida de nuestras poblaciones.

## **1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Existe relación entre “enfermedades bucales más prevalentes y estado nutricional en niños de 6 a 10 años de edad, en el centro de salud 1-3 Isivilla, Carabaya- Puno 2016?

## **1.3 JUSTIFICACION**

El problema planteado, no tiene antecedentes investigativos regionales y nacionales que se hayan tomado los dos componentes del problema. El interés en este tema, viene dado ante la gran presencia de pacientes pediátricos que

presentan problemas derivados de la desnutrición ligados directamente a las patologías que se puedan encontrar a nivel bucal.

El trabajo a investigar se justifica a nivel social, por ser la malnutrición un problema de gran importancia en los últimos años con mayor predominio en zonas rurales relacionados con la pobreza, falta de información y educación sanitaria en estas poblaciones.

Así mismo, la desnutrición en los primeros años de vida, infancia y niñez influye desfavorablemente en el desarrollo de tejidos como el óseo, periodontal y dentario.

El tema fue elegido ante la presencia continua de pacientes pediátricos con malnutrición que presentan diversas enfermedades bucales. Las enfermedades bucales como la caries dental, enfermedad periodontal pudieran ser causados por el mal estado nutricional ya que la placa bacteriana y los restos alimenticios son causantes de la caries y las enfermedades periodontales.

Se realiza con el fin de aportar con datos estadísticos que puedan servir para fortalecer los actuales programas sociales.

Aportar conocimientos validos que puedan ser consultados y utilizados de forma sencilla por profesionales de las ciencias de la salud. El empleo de los índices en la presente investigación facilita a investigadores de servir de guía para profundizar la presente investigación y establecer una correlación típica de los variables. La motivación y especial interés por las enfermedades que tienen alta morbilidad en el país, lo cual representa un problema de salud pública que debe de ser profundizado, mejorar e innovar en el área de salud pública bucal.

## 1.4 HIPÓTESIS

### 1.4.1 Hipótesis General

Dado la importancia del estado nutricional y la salud bucal en la salud pública, probablemente estén asociados en determinar enfermedades en la boca como: la caries dental, enfermedad periodontal y derivados del mal estado nutricional como: la desnutrición crónica.

### 1.4.2 Hipótesis específicas:

- Existe asociación de la caries dental y estado nutricional mediante los índices (ceo-d de GRUBBELL) y talla para la edad (IMC).
- Existe asociación de la enfermedad periodontal y estado nutricional mediante los índices (INTPC) y talla para la edad.

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 Objetivo General

- Determinar la correlación entre enfermedades bucales más prevalentes y estado nutricional en niños de 6 a 10 años de edad, en el centro de salud 1-3 Isivilla.

### 1.5.2 Objetivos Especificos

- Determinar la correlación de la caries dental (CPO-D de Klein Palmer y ceo-d de Groubbell) y estado nutricional (IMC y T/E).
- Determinar la correlación de la enfermedad periodontal (INTPC) y estado nutricional (IMC, T/E).

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ESTADO NUTRICIONAL

El estado nutricional de una población es una de las variables más sensibles cuando se habla de desarrollo social y económico, conocer la condición nutricional de los grupos poblacionales, es uno de los pilares de información que permite tomar decisiones tanto en el campo de la salud como de la economía<sup>13</sup>.

#### Nutrición

El nivel Nutricional es la expresión del resultado del balance entre el aporte de energía y nutrientes al organismo, para el proceso de nutrición de un lado y el gasto de energía por el otro. La nutrición afecta tanto el desarrollo físico como la conducta del aprendizaje y la capacidad mental. La nutrición es la principal responsable para que los niños alcancen el potencial genético de crecimiento, expresado en talla y peso para la edad (crecimiento somático)<sup>6,14</sup>.

### 2.1.1 Criterios de evaluación del estado nutricional.

#### a. Talla para la edad (T/E).

Es el crecimiento lineal obtenido en relación con la edad cronológica y sus déficits. “Se relaciona con alteraciones del estado nutricional y la salud a largo plazo”<sup>15 y 16</sup>.

#### Desnutrición crónica:

Es el estado en el cual los niños tienen una “longitud o talla menor a la esperada para su edad y sexo con relación a una población de referencia”. Refleja efectos acumulados de: ingesta inadecuada de alimentos y nutrientes, episodios repetidos de enfermedades<sup>16</sup>.

#### b. Peso para la edad (P/E).

Peso para la edad (P/E): Refleja la masa corporal alcanzada en relación con la edad cronológica. Es un índice compuesto, influenciado por la estatura y el peso relativo<sup>14,15 y 16</sup>.

#### c. Índice de masa corporal (IMC).

El Índice de masa corporal (IMC). Representa la relación entre masa corporal (peso), talla (estatura), “esta prueba se fundamenta en el supuesto de que las proporciones de masa corporal/peso, tanto en los grupos femeninos como masculinos, poseen una correlación positiva con el porcentaje de grasa corporal que posee el cuerpo”<sup>16</sup>. Este índice se utiliza principalmente para determinar el grado de obesidad de individuos, así como de su bienestar general<sup>16 y 17</sup>.

**Determinación del índice de masa corporal (IMC):**

Es un indicador que relaciona el peso de la persona con su talla/longitud, útil para evaluar la nutrición y el estado de salud; se calcula con la fórmula matemática de la siguiente forma<sup>16</sup>:

$$\text{IMC} = \text{peso}/\text{talla}^2, \text{ peso en Kg y talla en metros.}$$

**d. Hábitos dietéticos.**

La alta ingesta de azúcares extrínsecos, se podría considerar un factor de riesgo. Puesto que no todos los pacientes que tienen una alta ingesta de azúcar desarrollarán caries dental, e Interpretar algo de esto como limitando el valor del consejo y análisis dietético<sup>18,19</sup>. Sin embargo, es inusual encontrar un paciente con lesiones de caries activas múltiples que no tenga un alto consumo de azúcar extrínseco.

Los hábitos en la dieta pueden cambiar con el tiempo, particularmente con los cambios de estilo de vida. “Así como, con el inicio del colegio, un trabajo, la Jubilación y el retiro”. Una dieta rica en carbohidratos fermentables es un factor de riesgo para la aparición de la caries dental, agregando a esto está la higiene bucal y otras medidas de prevención. Entonces, el control de la dieta constituye una estrategia en la prevención de la caries<sup>18</sup>. La ingesta de carbohidratos fermentables va en aumento en tiempos actuales, que incluyen carbohidratos procesados y sintéticos. Sin embargo, existe un amplio rango de edulcorantes no cariogénicos que contribuyen al control de la enfermedad de caries, así como ciertos alimentos anticariogénicas. Los patrones de consumo de carbohidratos son establecidos a edades muy tempranas y que con el tiempo estos se vuelven resistentes a cambiarlos<sup>15</sup>.

Los datos de la dieta obtenidos a través de cuestionarios o entrevistas, complementan la historia clínica para recopilar los factores de riesgo presentes<sup>20</sup>. Debe hacerse un control rutinario de la dieta en niños con alto y moderado riesgo de caries. Para prevenir desde la nutrición, se debe realizar un diagnóstico adecuado del consumo de la dieta del niño para así poder dar un consejo dietético. Entonces azúcares extrínsecos como: las sacarosas se consideran de los más cariogénicos, no solo porque su metabolismo produce ácidos, sino porque el estreptococo mutans, lo usa como medio de producción de glucano, lo cual es un polisacárido extracelular que le permite mayor adhesividad de la bacteria al diente, inhibiendo las propiedades de difusión de la placa<sup>20</sup>. La intensidad de las caries en niños preescolares se debe en parte, a la frecuencia en el consumo de azúcar. Concluyendo se puede afirmar a la dieta cariogénica a aquel estilo de alimentación, con alto contenido de hidratos de carbono, especialmente azúcares fermentables como la sacarosa, que se deposita con facilidad en las superficies dentarias retentivas<sup>20</sup>. Aunque la caries dental se considera una enfermedad infecciosa, el rol de la dieta diaria en la adquisición de la infección y el desarrollo de la enfermedad es crítico. El papel de la sacarosa en la caries dental, está apoyado por un gran número de datos recogidos en Europa durante la Primera y Segunda Guerra Mundial. Tras estos períodos de disponibilidad restringida de azúcar, se registró una intensa reducción en la incidencia de caries. Los niños que presentan caries dental durante los primeros años de vida, conocida como caries de la primera infancia (CPI), han consumido azúcares a través de bebidas líquidas por largo tiempo<sup>19</sup>. La sacarosa, glucosa y fructosa se

encuentran en la mayoría de los jugos, fórmulas lácteas infantiles y cereales, los cuales son fácilmente metabolizados por el estreptococo mutans y Lactobacilos en ácidos orgánicos que desmineralizan el esmalte y la dentina. La (CPI) se relaciona con los hábitos alimenticios, debido al uso prolongado del biberón o alimentación materna. Un estudio reciente realizado por dos Santos y col, demostró que una dieta con alto contenido de azúcar cambia la composición química y microbiológica de la placa dental, lo cual podría explicar los diferentes patrones de caries observados en dentición primaria. En niños mayores y adolescentes, la alta prevalencia de caries se le atribuye al estilo de vida, debido al incremento en la frecuencia de la ingesta de caramelos, bebidas azucaradas y meriendas<sup>19,20</sup>.

#### **e. Estado nutricional y salud oral.**

Las estructuras de la cavidad oral necesitan de nutrientes para su crecimiento y desarrollo normal. El desarrollo del macizo cráneo facial está dado por el desarrollo de todo el desarrollo del sistema estomatognatico, componentes como: dientes, periodonto, las mucosas orales, los huesos maxilares, músculos, nervios, etc. Lo cual implica que las formaciones de estos tejidos están influenciadas por cualquier factor y/o agente que altere su crecimiento y desarrollo de la cual la nutrición es un factor importante para su desarrollo. Se creía que los principales agentes etiológicos de las enfermedades bucales eran únicamente las bacterias, alto consumo de azucares refinados y mala higiene oral<sup>21</sup>. Esta perspectiva ha cambiado con el tiempo se identifican otros factores que pueden estar asociados a las enfermedades bucales, como la nutrición que puede incrementar el riesgo

de desarrollar caries y/o alteraciones de los tejidos blandos (mucosas orales, glándulas salivales, estructuras de soporte dentario)<sup>22</sup>. Sin embargo, a pesar de estas y otras evidencias la relación entre el déficit nutricional durante la formación de los tejidos dentarios y la susceptibilidad de desarrollar caries aún no está esclarecida totalmente<sup>23</sup>.

## 2.2 CARIES DENTAL

La caries dental es una de las enfermedades más antiguas de la humanidad según la clasificación internacional de enfermedades y adaptación a la odontología (CIE-AO), se clasifica con el número 521.0 dentro de las enfermedades de los tejidos duros<sup>24</sup>. Estando a inicios de un nuevo siglo la caries dental es considerada una enfermedad de la civilización moderna, que ocurre tanto en países desarrollados, como en países en desarrollo, como el Perú<sup>25</sup>.

La caries por el mismo hecho de ser una enfermedad tan común constituye hasta la actualidad el mayor problema de salud pública del mundo, es por eso por lo que se hacen constantemente estudios epidemiológicos para determinar el grado de avance de esta enfermedad en cada comunidad<sup>24,26</sup>.

La caries dental se le define como una enfermedad infecciosa irreversible, de causa multifactorial que afecta al tejido duro del diente produciendo una pérdida localizada de miligramos de minerales en los dientes<sup>27</sup>, debido a la acción de los ácidos orgánicos procedentes de la actividad metabólica de cepas específicas de bacterias, las cuales colonizan la superficie dentaria siendo las principales los estreptococos del grupo mutans<sup>28,29 y 30</sup>.

La cavidad oral del recién nacido es estéril nace sin bacterias cariogénicas<sup>31</sup>. La adquisición de ellas se hace por contacto del bebé con el medioambiente (madre)

formándose el conglomerado inicial de bacterias como el streptococcus salbus, streptococcus salivarius, neisseria, lactobacillus en el grupo de aerobios y veillonella, fusobacterias como anaerobias. Los cuales conforman al principio la llamada Ventana de Infección<sup>32</sup>.

Los dientes proporcionan superficies susceptibles para la adherencia y de colonización bacteriana. “Ciertos microorganismos como el streptococcus sanguis y streptococcus mutans, solo se detectan posterior a la erupción dentaria, constituyendo su hábitat primigenio”. Lo que nos indica que estos microorganismos requieren de una superficie no escamante para la colonización bucal. La erupción dentaria permanente comienza aproximadamente a los 5 a 6 años de edad, incrementándose la cantidad de microorganismos en boca, por ser el diente permanente de mayor longitud y tener una anatomía más compleja (surcos, fosas, fisuras)<sup>33</sup>. Así mismo el surco gingival es más profundo en estos dientes permitiendo un incremento mayor de los microorganismos anaerobios como bacteroides, espiroquetas, fusobacterium<sup>33</sup>.

El streptococcus mutans no es encontrado en la cavidad antes de la erupción dentaria, debido a que el microorganismo requiere la presencia de tejidos duros no descamativo para su colonización<sup>34</sup>.

Un esquema clásico vigente en la actualidad para entender mejor la etiopatogenia de la caries, es la trilogía etiológica de Keyes (1972), según este postulado, para que se desarrolle la enfermedad son necesarios tres factores: huésped, micro flora y sustratos. Pero Newbrun (1988) considero que para que estos tres factores ejercieran su acción se necesitaba de un tiempo de actuación<sup>35</sup>.

Entonces para que se desarrolle la enfermedad son necesarios 3 factores mantenidos en el tiempo: un hospedador susceptible, una micro flora criogénica localizada en la placa bacteriana y un sustrato proporcionado por la dieta y que sirva de fuente de energía de los microorganismos<sup>36</sup>.

La teoría actual sobre la concepción de la caries dental comienza cuando la intervención entre los microorganismos y su retención en la superficie dentaria (huésped) se mantiene durante un tiempo, para que el metabolismo bacteriano (ácidos) alcancen una concentración elevada en la placa bacteriana, debido al aporte excesivo de azúcares en la alimentación llamado (sustrato)<sup>35 y 36</sup>.

**Como proceso dinámico:** La caries es una enfermedad infectocontagiosa que se caracteriza por la pérdida de equilibrio en la mineralización de la estructura dentaria con tendencia a la desmineralización en consecuencia, de los ácidos producidos por las bacterias colonizantes, adherentes a la superficie dentaria. Es decir, la caries no es un proceso continuo de desmineralización; sino un proceso de frecuencia intermitente con periodo de activación e inactivación<sup>37</sup>.

**Como proceso multifactorial:** La caries es un proceso multifactorial porque en su etiopatogenia intervienen múltiples factores que deben interactuar entre sí para llegar a producir la enfermedad<sup>37</sup>.

### 2.2.1 Etiología.

#### a. Factores primarios:

- El huésped (diente)
- La micro flora (microorganismos)
- El sustrato (la dieta)

- El Tiempo

**b. Factores secundarios o modificadores:** Son aquellos que nos van a modificar el grado de actividad o efectos de los primeros. Entre ellos tenemos:

- Saliva
- Edad
- Higiene dental
- Enfermedades sistémicas
- Exposición al flúor

Estos factores secundarios aumentan o reducen la resistencia del huésped a la caries, la naturaleza cuantitativa y cualitativa de la micro flora bucal involucrada y la cariogenicidad del sustrato local, así como predispone o controla la velocidad de avance de la enfermedad<sup>38</sup>.

La resistencia o potencial de resistencia del esmalte en los humanos, está alrededor de un pH de 5,2. El ácido producido por el metabolismo bacteriano disminuye el pH volviéndolo más ácido lo cual provoca una disolución del calcio y el fosfato del esmalte con gran facilidad provocando la desmineralización, este fenómeno en condiciones normales es contrarrestada por la homeostasis salivar, capacidad “*buffer*” a partir de su composición como: iones calcio y fosfato se encargan de la remineralización. Si estas bajadas de pH son frecuentes y mantenidas, el efecto tampón de la saliva y su saturación en calcio y fosfato son incapaz

de modularlas y de inducir la remineralización, si el equilibrio se pierde se inicia la caries dental<sup>38</sup>.

La dentición decidua es menos mineralizada que la dentición permanente, siendo más susceptibles al ataque de los ácidos. Sin embargo, al considerar este análisis simple, también existen otros factores que interfieren en la resistencia del diente tales como: la capacidad de tampón salival, concentración de flúor, fósforo y calcio que existe en la placa bacteriana, así como la capacidad salival de remoción del sustrato<sup>38</sup>.

La caries no se produce de forma específica por los streptococos, sino que interviene toda la flora de la placa que tiene capacidad para producir ácidos. Sin la presencia de las bacterias no hay caries como demostró Orland (1955) y Fitzgerald (1968).

Los streptococcus mutans y lactobacillus actuando sobre la sacarosa, determina la formación de glucano y la formación de ácidos<sup>39</sup>.

Otro de los factores secundarios más importantes a tener en cuenta es la composición y el flujo de la saliva. Esto se complementa a la multifuncionalidad que tiene: efecto limpiador, capacidad neutralizante, provisión de un ambiente saturado con calcio y fósforo, acción antibacteriana, estas características influyen en la rapidez con lo que se desarrolla la caries<sup>39</sup>.

Aparte de la saliva tenemos otros factores, que influye en la velocidad de la caries que afectan significativamente a los factores primarios, como: edad, concentración de fluoruros, morfología, dieta y nutrición, elementos vertiginales (Zn, Se, Sn, Fe, Mn, Mo) nivel de carbonato, citratos y cristales

de hidroxiapatita; con respecto a la placa bacteriana: higiene bucal, fluoruro en placa, transmisibilidad, etc., y con respecto al sustrato: características físicas de los alimentos, frecuencia de ingestión, despeje bucal del alimento, etc<sup>36,37 y 39</sup>.

## 2.2.2 Índices de caries dental.

### a. Índices de Klein, Palmer Y de Gruebell. (CPO-D y ceo-d)

Las características de la caries dental en niños y adultos pueden ser estimadas a través de los índices CPO-D y ceo-d, los cuales ofrecen información sobre el número de dientes afectados por la caries dental, la proporción de dientes que fueron tratados, perdidos por caries, indicados para una exodoncia y otra serie de datos estadísticos, los cuales son útiles para evaluar las condiciones de la salud bucal a nivel individual y en un grupo poblacional<sup>40</sup>. Así mismo, esta información es útil para determinar las necesidades adicionales de recursos odontológicos y económicos, de importancia en las políticas de salud bucal; necesarios para proveer el tratamiento y las medidas preventivas en una comunidad<sup>40 y 41</sup>.

El CPOD y ceo son una descripción numérica de los resultados del ataque de caries en la dentición permanente y decidua, en un grupo poblacional. Expresado como el número promedio de dientes cariados, perdidos y obturados por persona en dentición permanente y dientes cariados, a extraer y obturados en la dentición decidua. El promedio es computado, separadamente por edad y género, ya que son estos los factores importantes en la interpretación de datos correctamente, por ejemplo, se espera un CPO-D y ceo-d promedio más alto para las niñas, como

consecuencia de la erupción dental más temprana en comparación con los niños<sup>41</sup>. El CPO-D promedio aumenta mientras aumenta la edad, pues tienen un número mayor de dientes permanentes susceptibles al ataque de caries<sup>41</sup>.

La definición original del índice CPOD fue diseñado hace más de 70 años. Cuya primera referencia sobre este índice se publicó en the public health bulletin de diciembre de 1937, titulado "Dental Caries In América Indian Children", siendo autores del mismo Herry Klein y Carrel E. Palmer. Posteriormente muchos investigadores han utilizado estos conceptos originalmente o modificando los criterios, métodos de clasificación<sup>41</sup>. Para el procesamiento de este índice, el examen se inicia por la segunda molar superior del lado derecho, hasta la segunda muela superior del lado izquierdo, se prosigue con el segundo molar inferior izquierdo y se finaliza con el segundo molar inferior derecho (17 hasta el 27 y del 37 al 47 respectivamente)<sup>41</sup>. En el examen siempre que se finalicen de dictar los códigos de cada cuadrante, se continua con la verificación de datos de las anotaciones correspondientes a cada espacio hayan sido correctamente registrados por el anotador, el examen de cada diente se realiza a través del explorador aplicando una presión similar al de la escritura, se revisan las superficies del diente en el siguiente orden: en los cuadrantes I y III del examen de las superficies dentarias se lleva a cabo de la siguiente manera: oclusal palatino (lingual), distal, vestibular y mesial, lo que no sucede para los cuadrantes II y IV en los cuales el examen de las superficies se lleva este otro recorrido: oclusal, palatino (lingual), mesial, vestibular y distal<sup>42</sup>.

En el caso de que existiera duda para aplicar algún criterio durante el examen clínico y el levantamiento del índice CPO-D y ceo-d se tomaran las siguientes reglas:

- Entre sano y cariado se considera el cariado.
- Entre cariado y obturado se considera el cariado.
- Entre si es temporal o permanente se considera el permanente.

#### **Diente cariado (c).**

Se considera diente cariado, a la pieza dentaria que presenta socavamiento en el esmalte, un suelo o pared con reblandecimiento en esmalte, dentina y cemento; también se tomaran como cariados a todos aquellos que presenten obturaciones temporales<sup>41 y 42</sup>.

#### **Diente obturado (o).**

Son dientes obturados aquellas piezas dentarias que presenten restauraciones permanentes y no exista evidencia clínica de caries; no se considera las restauraciones provisorias. Se incluye en esta categoría a un diente con una corona colocada debido a la presencia de una caries anterior<sup>42,43</sup>.

#### **Diente perdido por caries (Pc).**

Son aquellas piezas dentarias permanentes que han sido extraídos como consecuencia de una lesión cariosa. En los dientes temporales se emplea este criterio solo si el sujeto presenta una edad en la que la exfoliación normal no fuera explicación suficiente de la ausencia<sup>42,43</sup>.

**Exodoncia indicada (Ei).**

Es aquella pieza dentaria indicado para exodoncia por razones de caries si presenta una destrucción muy amplia o total de la corona dental, relacionada a la pérdida de la vitalidad pulpar<sup>41,43</sup>.

**Diente sano (Ds)**

Se considera un diente como sano si no presenta evidencia de caries clínicamente tratada. A un cuando presente cualquiera de las siguientes características clínicas:

- Mancha blanca o yesosa.
- Mancha decoloradas o ásperas.
- Zonas oscuras, brillantes duros, o punteadas en el esmalte de un diente que presenta signos de fluorosis moderada a severa.
- hoyos fisuras teñidas en el esmalte que no presenten signos de paredes o piso reblandecido<sup>41</sup>.

**No aplicable.**

Esta clasificación es usada para un espacio dental con una pieza dentaria permanente no erupcionado con la condición que no esté presente un diente primario, por ausencia congénita de algún diente, y en los casos de dientes supernumerarios presentes<sup>41</sup>.

Para realizar estudios a nivel poblacional, la Organización Mundial de la Salud, definió el índice CPOD (Klein y Palmer) como el indicador de salud bucal de una población, mediante la identificación de dientes cariados,

perdidos y obturados de acuerdo con el promedio obtenido, se establece una escala de severidad de la afección con cinco niveles en el CPOD/ceod poblacional (tabla 1).

**Tabla 1.**

| ESCALA DE SEVERIDAD DE LOS ÍNDICES ceo-d y CPO-D |           |
|--|-----------|
| CALIFICACIÓN                                     | PUNTAJE   |
| Muy bajo   | 0,0 - 1,1 |
| Bajo   | 1,2 - 2,6 |
| Moderado   | 2,7 - 4,4 |
| Alto   | 4,5-6,5   |

Fuente: Klein, Palmer y Groubell <sup>41</sup>(1963).

### b. Fórmulas de determinación de índices ceo-d y CPO-D

El nivel de CPOD/ceod poblacional se determina mediante la sumatoria de los dientes cariados (c), perdidos(p), obturados(o), Extracción indicada(Ei) y perdido por caries (Pc), dependiendo de la dentición; de cada individuo dividido entre la cantidad total de individuos evaluados ( $T_i$ )<sup>41</sup>.

$$ceo - d = \frac{\sum(c, o, Ei)}{T_i}$$

$$CPO - D = \frac{\sum(C, Pc, O, Ei)}{T_i}$$

## 2.3 ENFERMEDAD PERIODONTAL

La enfermedad periodontal es la segunda patología bucal de importancia que afecta el periodonto; constituido por: la encía, el ligamento periodontal, cemento radicular y el hueso alveolar, siendo el primero el periodonto de protección y el resto el periodonto de inserción<sup>42</sup>. Clínicamente una encía normal se distingue por el color rosado coral, consistencia firme y un festoneado del margen gingival

libre. En sentido apical, continua con la mucosa alveolar de color rojo oscuro y laxa de la cual la encía está separada por una línea llamada línea mucogingival<sup>42</sup>.

La encía infantil en condiciones normales es de color rosado pálido, más semejante al color de la piel de la cara que de los labios, están firmemente unidas al hueso alveolar. Anatómicamente la encía se divide en encía marginal, encía insertada y encía interdientaria.<sup>43</sup> Su alteración como componente del periodonto da lugar a la enfermedad periodontal la cual es una de las patologías de mayor incidencia en la población en general, con consecuencias directas como la pérdida de dientes y consecuencias indirectas como un factor de riesgo para ciertas enfermedades sistémicas. La pérdida de piezas dentarias hasta la cuarta década de vida es por caries, posteriormente la pérdida de piezas dentarias es por la enfermedad periodontal causando edentulismo parcial o total <sup>42,43 y 44</sup>.

La enfermedad periodontal, se le atribuye a la interacción de factores etiológicos locales y sistémicos. Entre los factores locales tenemos el medio bucal, placa bacteriana, restauraciones inadecuadas, empaquetamiento de alimentos, hábitos, etc, dentro de ellos, la formación de placa comienza con la adhesión de bacterias sobre la película adquirida presente en la superficie dentaria. La película adquirida es una capa amorfa a celulada constituida por la absorción selectiva de ciertas proteínas y glicoproteínas salivares sobre la superficie dental. La placa bacteriana y la microbiota del surco gingival están fuertemente relacionados con el ulterior desarrollo de la gingivitis la cual puede evolucionar a una periodontitis ya que son diferentes etapas evolutivas de una misma enfermedad<sup>42</sup>. Normalmente encontramos en el periodonto bacterias como: prebotella intermedia, prebotelladentícola, porphyromonasgingivalis y

campylobacterius que son saprofitas, cuando se sobrepasa la barrera de defensa del huésped comienza los periodos de destrucción<sup>43</sup>.

Los factores etiológicos sistémicos abarcan lo hormonal, nutricional, genético, metabólico, afección hematológica, estado sistémico y otras enfermedades<sup>44</sup>. Otra definición describe la enfermedad periodontal aquella enfermedad que afecta al periodonto o algunas de sus partes. Su inicio es un proceso pernicioso, mediante la inflamación como inicio en respuesta a irritantes locales iniciándose como gingivitis, luego periodontitis, movilidad dentaria y terminando en pérdida de la pieza dentaria<sup>44</sup>. Es igualmente multifactorial su prevalencia y gravedad varía en función a factores sociales, ambientales, enfermedades bucales y generales y particularmente a malos hábitos de higiene oral. Los estados sistémicos que influyen sobre la enfermedad periodontal incluyen las anomalías hormonales, hematológicas, intoxicaciones, las alteraciones metabólicas y hereditarias, enfermedades debilitantes y las anomalías emocionales<sup>42 y 44</sup>.

Síntomas que se manifiestan en la enfermedad periodontal:

- Encías rojas e inflamadas.
- Hemorragia gingival
- Retracción gingival
- Movilidad dental
- Sensibilidad (dolor)
- Halitosis (mal aliento)

### **2.3.1 Índice de Necesidad de Tratamiento Periodontal Comunitario (INTPC)**

Es el índice para evaluación periodontal que cuantifica el estado periodontal según sus signos: encía sana, con calculo, sangrado y bolsas periodontales, es conocido por sus siglas en inglés (community periodontal index of treatment needs (CPITN) y como índice periodontal de la comunidad (IPC) según la OMS<sup>42</sup>.

Su desarrollo se dio a petición de la FDI/OMS en 1979, como método de encuesta para determinar condiciones periodontales. Finalmente fue analizado y descrito en 1982 por Ainamo y colaboradores<sup>43 y 45</sup>.

Para los criterios de evaluación se utiliza la sonda “*hu friedy*” de la OMS, la cual tiene como características que es ligera, con una punta esférica de 0.5 mm, con una banda color negro de 2 mm, ubicada entre los intervalos 3.5-5.5 mm y anillos a 8.5, 11.5 mm de la punta esférica, sus ventajas son simplicidad, rapidez en el examen y uniformidad evaluación; registra las condiciones periodontales más comunes y tratable, nos da necesidades de tratamiento en las poblaciones<sup>45</sup>.

Divide la boca en seis sextantes definidos por los dientes:

17-14/ 13-23 / 24-27

37-34/ 33-43 / 44-47

Un sextante sólo se debe examinar si hay dos o más dientes presentes que no están indicados para extracción.

Los dientes que se consideran para la obtención del Índice en los adultos de 20 años o más son:

17 16 / 11 / 26 27

47 46 / 31 / 36 37

Los molares se examinan en pares y solo se califica la más alta puntuación, se registra una calificación para cada sextante, los dos molares en cada sextante posterior se aparean para la anotación y de faltar uno, no se realiza una sustitución. Sí no existe en el sextante los dientes a ser evaluados que ameriten el examen, se examinan el resto de los dientes presentes en el sextante a evaluar y se anota la puntuación más alta del sextante<sup>44 y 45</sup>.

En personas menores de 20 años, sólo se examinan seis dientes índices:

16 / 11 / 26

46 / 31 / 36

Se realiza esta modificación a fin de evitar la puntuación de alteraciones asociadas al proceso de exfoliación y erupción dentaria. Los segundos molares tienen alta frecuencias de falsas bolsas (no inflamatorias, asociadas a falsas bolsas).

Por este mismo motivo, cuando se examinan niños menores de 15 años no se deben anotar las bolsas, es decir, sólo se recoge lo referente a sangrado y cálculos<sup>42 y 45</sup>.

#### a. Criterios de calificación

**Código 0.** Sano, no se hallan necesidades de tratamiento (bolsas, cálculos, sangrado).

**Código 1.** Sangrado, durante o después del sondaje. También si es que no se observan bolsas patológicas o cálculos, pero aparece sangrado, después del sondaje suave, se registra el código 1 para el sextante.

**Código 2.** Cálculos y otros factores que predispongan la retención de la placa, como: coronas mal adaptadas y bordes deficientes de obturaciones. Si no hay profundidad de bolsas que lleguen o pasen al área coloreada de la sonda INTPC, pero es detectado cálculo supra o infragingival u otros factores retentivos de placa, se asigna el código 2<sup>44,45</sup>.

**Código 3.** Bolsas patológicas de 4 ó 5, o sea cuando el margen gingival se encuentra en el área negra de la sonda. Nota: si la bolsa más profunda encontrada en el diente o dientes designados, en un sextante es de 4 ó 5 mm se registra el código 3, no hay necesidad para examinar cálculos o sangramiento gingival.

**Código 4.** Bolsa patológica de 6mm o más, no está visible el área negra de la sonda. A partir de los valores obtenidos se sacan los porcentajes y los promedios de sanos y afectados en la población para cada una de las condiciones o criterios<sup>42,45</sup>. Algunos investigadores no recomiendan la obtención de promedios pues refieren que se pierde información necesaria para la planificación de tratamientos, lo cual es uno de los objetivos de su aplicación<sup>45</sup>.

**Tabla 2.**

## CRITERIOS DE CLASIFICACION DEL ÍNDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO PERIODONTAL.

| CALIFICACIÓN        | CRITERIOS   |
|---------------------|---|
| Sano                | Tejido sano.  |
| Sangrado            | Sangrado, observado durante o después del sondaje.  |
| Calculo             | Cálculos u otros factores retentivos de la placa tales como coronas mal adaptadas o bordes deficientes de obturaciones. |
| Bolsa de 4 a 5mm    | Bolsas patológicas de 4 ó 5, o sea cuando el margen gingival se encuentra en el área negra de la sonda.                 |
| Bolsa de 6 a más mm | Bolsa patológica de 6mm o más, no está visible el área negra de la sonda.   |

Fuente: Ainamo y colaboradores<sup>42,45</sup> (1982).

**Aclaración:**

**Bolsas Falsas:** En los pacientes menores de 20 años de edad, se omiten los segundos molares como dientes índices para disminuir el riesgo de registrar bolsas falsas, o sea de origen no-inflamatorio, pueden medir 6 ó más mm y registrarse erróneamente como una indicación de necesidad de tratamiento como código 4. También en los niños menores de 15 años, dada la presencia de dientes recién brotados, el examen de los 6 dientes índices deberá incluir solamente las calificaciones para el sangramiento y el cálculo. Pueden presentarse también falsas bolsas en la zona retro molar de los sujetos adultos<sup>44</sup>.

**Dientes excluidos:** Se excluyen de las calificaciones del INTPC los dientes índices (o sustitutos), cuando exista la decisión de extraerlos por cualquier causa.

**b. Sustitución de dientes, índices perdidos o excluidos.**

Reglas que debe aplicar:

- Recuerde que deben estar presentes dos o más dientes en funciones en un sextante.
- para que este pueda ser calificado.
- Si en un sextante posterior, uno de los dos dientes índices no se encuentra presente o
- tiene que ser excluido, el registro se basará en el examen del diente índice remanente.
- Si ambos dientes índices de un sextante posterior están ausentes o excluidos del
- examen, será necesario examinar todos los dientes remanentes en el sextante y
- asignarle la calificación más alta encontrada.
- En los sextantes anteriores, si el diente 11 es excluido, sustitúyase por el 21, si el 21 está excluido será necesario determinar la calificación peor en los dientes remanentes, de manera similar, sustitúyase por el diente 41 si falta el 31.
- En los sujetos menores de 20 años, si falta el 1er molar o tiene que ser excluido, se examinará el premolar adyacente más cercano.
- Si faltan todos los dientes de un sextante o solo queda un diente en función, se Registrará el sextante como perdido.

- Un solo diente en un sextante se considerará como diente perteneciente al sextante adyacente y sujeto a las reglas para ese sextante.
- Si el diente que se encuentra solo es un diente índice se registrará la peor calificación de dientes índices<sup>45</sup>.

### 2.3.2 Índice de Higiene Oral Simplificado (HIOS).

Es aquel índice epidemiológico que clasifica los depósitos de placa bacteria. Silness y Loe es el índice que determina el nivel de higiene oral. Explica la relación causa efecto de la higiene oral a una enfermedad periodontal<sup>35</sup>. Existen versiones simplificadas de estos índices para evaluar la presencia/ausencia de inflamación y placa bacteriana, bajo los estándares de la OMS<sup>46</sup>. En el índice simplificado de higiene bucal (IHO-S) existen 2 componentes:

- La extensión de residuos blandos o índice de residuos en la corona clínica
- La extensión de cálculo supragingival o índice de cálculo dental, para la evaluación se examinan 6 piezas dentarias: 1° molar superior derecha (superficie vestibular), incisivo central superior derecho (superficie vestibular), 1° molar superior izquierda (superficie vestibular), 1° molar inferior izquierda (superficie lingual), incisivo inferior derecho (superficie vestibular), 1° molar inferior derecha (superficie lingual)<sup>8,34,35</sup>.
- La evaluación se da por separado en ambos componentes del índice, tanto el cálculo como los residuos blandos. Los criterios para medir son:
- 0– No hay residuos o manchas.

- 1– Los residuos o cálculo no cubren más de un tercio de la superficie dentaria.
- 2– Los residuos o cálculo cubren más de un tercio de la superficie, pero no más de dos tercios de la superficie dentaria expuesta.
- 3– Los residuos o cálculo cubren más de 2 tercios de la superficie dentaria expuesta<sup>46</sup>.

El procesamiento del índice individual de IHO-S consiste en sumar la puntuación de las piezas evaluadas, después se divide entre el número de piezas analizadas. Esta operación se realiza para ambos componentes, obteniéndose un resultado por cada componente que seguidamente se sumaran entre ellos<sup>42,46</sup>. Una vez obtenido el resultado de esta suma, se procede a determinar el grado clínico de higiene bucal:

## **2.4 RIESGO ESTOMATOLOGICO**

El riesgo estomatológico, son las probabilidades de adquirir enfermedades bucales de mayor prevalencia, como caries y enfermedad periodontal. Hay factores coadyuvantes distintos de los biológicos, que predisponen a ciertos individuos a padecerlas<sup>47</sup>.

### **2.4.1 Criterios de evaluación**

Para la evaluación el riesgo estomatológico se ha considerado tres criterios, uno para cada factor etiológico, de esta manera se tiene: La susceptibilidad del huésped; se mide por la experiencia de caries, es decir, por el número de lesiones de caries presentes en el momento del examen. La micro flora se evalúa a través del Índice de placa blanda (Silness y Loe)<sup>45</sup>. Este índice

toma en cuenta la cantidad de placa bacteriana observada con la ayuda de una sustancia reveladora en seis superficies de dientes permanentes, seleccionados arbitrariamente; Bucal de 16, bucal de 11 o 21, bucal de 26, lingual de 36, bucal de 31 o 41, lingual de 46<sup>47</sup>.

La influencia del sustrato está dada por la frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos. También se considera azúcares extrínsecos a los que se encuentran libres.

#### **2.4.2 Criterios de clasificación.**

El riesgo estomatológico se clasifica en tres categorías:

- RE bajo
- RE moderado
- RE alto

##### **a. Riesgo estomatológico bajo:**

- Experiencia de caries: hasta dos superficies oclusales con lesiones de caries.
- Índice de placa blanda: menor igual que 1.
- Frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos hasta 3 veces<sup>47</sup>.

##### **b. Riesgo estomatológico moderado:**

- Experiencia de caries: más de dos y hasta seis superficies oclusales con lesiones de caries.
- Índice de placa blanda: mayor que 1 y menor o igual 2

- Frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos mayor que 3 y menor o igual que 4 veces veces<sup>47</sup>.

**c. Riesgo estomatológico alto:**

- Experiencia de caries: más de seis superficies oclusales con lesiones de caries o por lo menos una lesión de caries en superficies lisas.
- Índice de placa blanda: mayor que 2, Frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos mayor que 4 veces<sup>47</sup>.

## 2.5 MARCO CONCEPTUAL

**a. Talla para la edad (T/E).**

Refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits. Se relaciona con alteraciones del estado nutricional y la salud a largo plazo<sup>15 y 16</sup>.

**b. Índice de masa corporal (IMC).**

Es un indicador que relaciona el peso de la persona con su talla/longitud, útil para evaluar la nutrición y el estado de salud<sup>16</sup>.

**c. Caries dental.**

La caries dental se define como una patología infecciosa de evolución crónica y de etiología multifactorial que afecta a los tejidos duros del diente produciendo una pérdida localizada de miligramos de minerales en los dientes, debido a la acción de los ácidos orgánicos procedentes de la actividad metabólica de cepas específicas de bacterias, las cuales colonizan la superficie dentaria siendo las principales los estreptococos del grupo mutans<sup>1,2</sup>.

**d. Enfermedad periodontal.**

Enfermedad periodontal se define a cualquier enfermedad que afecta al periodonto o algunas de sus partes. Se inicia como proceso inflamatorio en respuesta a irritantes locales iniciándose como gingivitis, luego periodontitis, movilidad y pérdida de diente<sup>42</sup>.

**e. Índice ceo-d**

Las características de la caries dental en niños pueden ser estimadas a través del levantamiento del ceo. Los cuales ofrecen información sobre el número de dientes afectados por la caries dental, la proporción de dientes que fueron encontrados con caries, con extracción indicada obturadas<sup>41</sup>.

**f. Índice CPO-D**

La característica de la caries dental puede ser estimadas a través del levantamiento del CPO-D en dentición permanente. Los cuales ofrecen información sobre el número de dientes afectados por la caries dental, la proporción de dientes que fueron encontrados con caries, perdidas y obturadas<sup>41</sup>.

**g. Índice de necesidad de tratamiento periodontal comunitario (INTPC).**

Método de encuesta para investigar condiciones periodontales y estado periodontal dentro de una comunidad<sup>44,45</sup>.

**h. Riesgo estomatológico alto (REA)**

Es la posibilidad más alta de tener caries dentaria se mide por tener una experiencia de caries en más de seis superficies oclusales con lesiones de caries

o por lo menos una lesión de caries en superficies lisas, Índice de placa blanda mayor que 2 y frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos mayor que 4 veces<sup>47</sup>

## 2.6 ANTECEDENTES

### 2.6.1 Antecedentes Internacionales

Quiñones M. Perez (2006). En un estudio Estado de salud bucal: su relación con el estado nutricional en niños de 2 a 5 años analítico del tipo de casos y testigos en el municipio Bauta, provincia La Habana, en las edades de 2 a 5 años, en un tipo de estudio descriptivo transversal con una muestra de 400 niños. Se utilizaron las variables: estado de salud bucal, estado nutricional, presencia de caries, maloclusiones y gingivitis, donde se obtuvieron resultados 9,5 % de los niños malnutridos por defecto mostraron afectado el estado de salud bucal, 28,0 % de niños con déficit ponderal presentaron caries, 52,0 % de estos, gingivitis y el 60,0% maloclusión respectivamente<sup>48</sup>.

Quiñonez M, Ferro P, Valdés H. et al. En un estudio de relación de afecciones bucales con el estado nutricional en escolares en cuba, de tipo descriptivo transversal; se tomó una muestra de 52 escolares; de ellos, 26 fueron normo peso y 26 con trastornos nutricionales; de estos últimos, 14 delgados y 12 bajo peso. Las variables analizadas fueron edad, estado nutricional, los índices coe-d y COP, la presencia de maloclusiones, así como el índice de PMA. Se encontraron elevados los índices de coe-d y COP en los niños con trastornos nutricionales (coe-d 1,50 y COP 0,66), mientras que en los normopeso fueron de 0,73 y 0,53, para el coe-d y el

COP, respectivamente. Se observó alta prevalencia de maloclusiones en los bajos pesos con 66,6 %, 46,15 % en los normo peso, y un elevado porcentaje de gingivitis en niños delgados y bajo peso (14,28 y 16,66, respectivamente), mientras que en los normo peso fue de 23,07<sup>49</sup>.

Ramos K, González F. Y Luna L. (2009), En un estudio de estado de salud oral y nutricional en niños de una institución educativa en la ciudad de Cartagena, Colombia estudio descriptivo de corte transversal<sup>50</sup>. La muestra fue 180 niños entre 5 y 12 años. Se obtuvo de resultado que se encontró una ocurrencia de desnutrición crónica del 2 % (IC 95 %; 0,0-4,4). De las patologías orales las más prevalentes fueron; caries dental con 82 % (IC 95 %; 77-88), enfermedad periodontal con 66 % (IC 95 %; 59-73), fluorosis con 30 % (IC 95 %; 23-37), hipo calcificación con 11 % (IC 95 %; 6-15) e hipoplasia con 6 % (IC 95 %; 3-10). Con relación a los estimadores de asociación, la desnutrición con hipoplasia y el riesgo de desnutrición con fluorosis fueron los eventos que presentaron los más altos estimadores (OR=18,5; IC 95 %; 2,33147,2; P=0,000) y (OR=2,63; IC 95 %; 1,02-6,76; p=0,04), respectivamente<sup>50</sup>.

Rojas R, Camus M. En un estudio epidemiológico de las caries según índice ceo-d y CPO-D en preescolares y escolares de la comuna de Rio Hurtado, IV Región. La muestra estuvo formada por 432 preescolares y escolares entre 4 y 15 años de edad de ambos sexos. Los resultados encontrados determinaron que el 86.57% del total de muestra presenta caries o tiene historia de caries y solo el 13.43% de la muestra se encontraba sano<sup>51</sup>. El índice ceo-d promedio en hombres fue de (4.15) lo cual fue similar al índice ceo-d promedio de las mujeres (3.93). El índice promedio total fue de 4.04,

por su parte el índice CPO-D promedio encontrado en los hombres (2.75) fue similar al índice CPO-D promedio de las mujeres (2.64) el índice CPO-D promedio total fue de 2.67<sup>51</sup>.

Irigoyen, M. Et al. (1995). Examinó a 279 niños, 153 en 1984 y 126 en 1992. En ambas encuestas se examinaron escolares de 6 y 7 años de edad. El promedio de índice de caries en dentición primaria fue ceo-d de 5.65 (3.35 en 1984) y en 1992 el ceo-d fue de 4.89 (3.7). En la dentición permanente, el índice fue CPO-D igual a 0.51 (1.0 en 1984) y en 1992 fue CPO-D igual a 0.48 (0.82) en el grupo de niños de 6 años<sup>52</sup>.

### 2.6.2 Antecedentes Nacionales

Cornejo E, Campodónico C. (2003); En un estudio de estado nutricional y su relación con el perfil de salud bucal en niños de 6 a 9 años que acudieron al Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima 2002. Se evaluaron los índices ceo, CPO, índice gingival, índice de higiene oral, estado nutricional e índice de masa corporal. La muestra estuvo conformada por 120 niños<sup>53</sup>. Los resultados del estado nutricional mostraron 5.8% de niños con desnutrición crónica, frente a un 94.2% con nutrición normal. Respecto a la masa corporal, 20% de niños presentaron algún grado de alteración (déficit, bajo peso o sobrepeso), frente al 80% que presentaron una IMC normal<sup>53</sup>. El estado gingival sí se vio influenciado por el estado nutricional, al arrojar un 71.4% de niños desnutridos crónicos con un índice gingival malo frente al 68.1% de niños con nutrición normal que tuvieron un índice gingival regular<sup>53</sup>. El estado gingival también se vio influenciado por el IMC, al observarse que el 58.8% de niños con bajo peso

presentaron un índice gingival malo, el 68.8% de niños normales tuvieron un índice gingival regular y el 80% de niños con sobrepeso tuvieron un índice gingival regular<sup>53</sup>.

Rubin de Celis J. (2012). En un estudio de morbilidad bucal y su relación con el estado nutricional en niños de 1 a 4 años de edad que acuden al programa CRED de los establecimientos de la microred frontera de la ciudad de Tacna, con un tipo de estudio observacional; con una muestra de 60 niños entre niños y niñas. Tuvo como resultado que existe una relación estadísticamente significativa entre caries dental y estado nutricional, ya que el grupo con diagnóstico de obesidad y sobrepeso presenta un 90% de prevalencia de caries, el grupo con diagnóstico normal un 65% y el grupo con diagnóstico de desnutrición presenta un 100%<sup>54</sup>.

Cordova D, Santa Maria F y Requejo A. (2010); en un estudio de Caries dental y estado nutricional en niños de 3 a 5 años de edad en la ciudad de Chiclayo; con un estudio descriptivo transversal donde se encontró; la prevalencia de caries dental fue de 63,79%, siendo alta en los desnutridos del 20,27% en los obesos 14,86% y en los normo peso 64,86% respectivamente<sup>55</sup>.

Chinizaca W. y Nicolalde M.(2008); En un estudio de relación entre caries y desnutrición crónica, en niños de 1 a 5 años, centros de atención infantil Riobamba, con un diseño descriptivo transversal, Se encontró una relación estadísticamente significativa entre los diversos grados de desnutrición crónica y diferentes valores del coeficiente de prevalencia de caries, siendo éstos más altos cuando existía desnutrición crónica, de la misma manera, la intensidad del proceso carioso, fue mayor en niños con desnutrición

crónica y que luego mejoraron su estado nutricional (dado por la relación Peso/Talla) respectivamente<sup>56</sup>.

### 2.6.3 Antecedentes Regionales

Argote D, Padilla T y Begazo J. (2013); en un estudio de cronología de erupción dentaria permanente en niños de 6 a 13 años de la isla Taquile en relación con el estado nutricional, en un estudio tipo descriptivo con una muestra de 178 niños. Se determinó que el grado de erupción dentaria permanente se encuentra conforme establecido por la ADA (12,9), mientras que el 34,3% presentaron una erupción dentaria permanente retrasada respecto al patrón establecido por la ADA. El 1,29, se encuentran en un estado de mal nutrición según el IMC respectivamente<sup>57</sup>.

Chirinos J. (2014). Estudio epidemiológico de las enfermedades bucales más prevalentes en escolares de 6 a 16 años de la provincia de Puno 2013, con diseño estudio descriptivo de corte transversal, Se evaluaron los índices ceo, CPO, IMO, INTPC. se tomó una muestra de 422 estudiantes en ambos géneros en 31 centros educativos. Encontrándose con más prevalencia la caries dental con (89,8%) seguido por las maloclusiones (86,97%) y por último la enfermedad periodontal (82,46%)<sup>58</sup>.

Chambi C y Fredi J. 2007; prevalencia de periodontitis prepuberal localizada en niños de 04 a 06 años de edad del IEI 305 de la ciudad de Juliaca. Se tomó como muestra de 209 niños, se realizó tipo de estudio no experimental, diseño de investigación transversal, descriptivo; de esta investigación se obtuvo como resultado que la prevalencia de periodontitis prepuberal localizada es de 5.26 % a través de índice periodontal de Ramfjord y movilidad dentaria<sup>59</sup>.

Condori T (2010); perfil epidemiológico bucal en niños de 06 a 12 años de edad, en las instituciones educativas primarias estatales, zona urbana del distrito de llave-2010, se tomó como muestra de 314 niños de 06 a 12 años en un estudio no experimental, diseño de investigación descriptivo transversal; de esta investigación se obtuvo como resultado para el IHOS fueron de 1.36 para el sexo masculino y 1.38 para el sexo femenino indicando así una higiene regular para ambos sexos. En cuanto al índice CPOD fue de 2,91 y 3,48 para el sexo masculino y femenino respectivamente<sup>60</sup>.



### CAPÍTULO III METODOLOGÍA

#### 3.1 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

**Transversal:** Debido a que se realizó en un momento específico de tiempo.

**Correlacional:** Debido a que permite medir el grado de relación.

##### 3.1.1 Población y muestra.

###### a. Población:

Lo conformaron 184 niños del centro de salud 1-3 Isivilla, de la provincia de Carabaya, departamento de Puno-Perú.

###### b. Muestra:

- La muestra está conformada por 54 niños de 6 a 10 años que acudieron al centro de salud Isivilla durante los meses de diciembre a febrero.
- Para determinar la muestra se aplicó el muestreo no aleatorio por conveniencia con población definida.
- La cantidad de la muestra fue calculada según la población estimada por edades puntuales, grupos quinquenales y grupos especiales según red de salud Carabaya periodo 2015.

**Tabla 3.**

## SIMBOLOGÍA Y DATOS ESTADÍSTICOS

| SIMBOLOGÍA              | DATOS ESTADÍSTICOS |
|-------------------------|--------------------|
| N=Población             | N=184              |
| n= Tamaño de la muestra | n= 54              |

**c. Unidad de muestra**

- Niños de 6 a 10 años.

**d. Unidad de análisis**

- Sistema gingivodentario y estado nutricional.

**3.1.2 Selección de La muestra****a. Criterios de inclusión.**

- Tener de 06 a 10 años de edad.
- Los niños que deseen participar en el estudio.
- Pacientes con riesgo estomatológico alto.

**b. Criterios de exclusión.**

- Pacientes con enfermedades sistémicas.
- No tener de 06 a 10 años de edad.
- Los niños que no deseen participar en el estudio.
- Pacientes sin riesgo estomatológico alto.

**3.2 INSTRUMENTO.****a. Tipo de instrumento:**

Observacional, estructurado mediante ficha clínica. La ficha clínica contiene:(Anexo 1)

- Índice de ceo-d de Gruebbell
- Índice de CPO-D de Klein y Palmer.
- Índice de necesidad de tratamiento periodontal comunitario (INTPC).
- Índice de masa corporal (IMC).
- Talla para la edad (T/E).

### 3.3 RECOLECCION Y PROCESAMIENTO DE INFORMACION

Se acudió a la dirección del Centro de Salud Isivilla solicitando el acceso a la ejecución de la tesis, a quienes se les explico el objetivo y el propósito de la investigación, así como el procedimiento de la toma de datos y el cronograma de actividades fijando los días y horas para la recolección de datos.

Una vez realizadas las coordinaciones se da inicio con la recolección de datos tomando contacto con los padres de los niños a quienes se les explica el objetivo y el propósito de la investigación, así como el procedimiento de la toma de datos.

Para el presente estudio, se utilizó un formato de registro de datos generales acerca del paciente y ficha clínica (Ver anexo 1), Ficha de consentimiento y asentimiento. (Ver anexo 2)

Para la determinación de la correlación es necesario controlar las variables para lo cual se dividió la investigación en dos etapas:

#### **Primera Etapa.**

Se procedió con la selección de pacientes para determinar el riesgo estomatológico alto según los siguientes criterios<sup>36</sup>.

- Experiencia de caries: más de seis superficies oclusales con lesiones de caries o por lo menos una lesión de caries en superficies lisas.

- Índice de placa blanda: mayor que 2
- Frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos mayor que 4 veces.

**La susceptibilidad del huésped.** Se mide por la experiencia de caries, es decir caries: activa, detenida y obturada. A lo cual se le denota numéricamente, cada experiencia de caries tiene un valor de la unidad. Se suma los criterios y se obtiene el puntaje si se encuentran más de 6 superficies con experiencias de caries y 1 en superficie lisa se considera un criterio para REA<sup>47</sup>.

**La micro flora.** Para el registro de la presencia de placa bacteriana se utilizó el Índice de higiene oral de SILNESS Y LOE, para lo cual pedirá al paciente sentarse y se explicara en qué consiste el procedimiento de exploración dental<sup>47</sup>. Procederemos a entregarle al niño un comprimido de revelador de placa; se miraban al espejo y se les explicaba el “porqué” de ese color. Ya coloreada la placa, le aplicaremos el índice de SILNESS y LOE, exploraremos la cavidad oral y se anotaran las superficies Coloreadas que contienen placa<sup>47</sup>. Los dientes examinados serán el 1.6 ,1.1, 2.6, 3.6, 3.1, 4.6. Los criterios clínicos para este índice son los siguientes:

- 0: No hay placa
- 1: Presencia de placa solo detectable con el paso de la sonda.
- 2: Placa moderada y visible
- 3: Placa abundante que cubre más del tercio gingival de la superficie dentaria<sup>36</sup>.

Una vez obtenidos los resultados, son colocadas las puntuaciones para cada factor (tabla 4).

**Tabla 4**

DETERMINACION DEL INDICE DE HIGIENE ORAL (IHO-S), LOE SILNESS

| DENTICION PERMANENTE | V     | V     | V     | L     | V     | L     | TOTAL |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      | 1.6   | 1.1   | 2.6   | 3.6   | 3.1   | 4.6   |       |
| DENTICION DECIDUA    | 55-54 | 51-61 | 65-64 | 74-75 | 71-81 | 84-85 |       |

El resultado final se obtiene sumando el total de superficies con placa y se divide por el número total de dientes examinados, presentes en boca, siguiendo la siguiente formula<sup>45</sup>.

$$IHOS = \frac{\sum(Cd)}{\sum(Ns(Nd)4)}$$

Donde:

Cd: criterios en cada diente

Ns: Numero de superficies exploradas

Nd: Numero de dientes

**Tabla 5.**

CALIFICACION DEL INDICE DE HIGIENE ORAL (IHO-S), LOE SILNESS

| CALIFICACION | PUNTAJE   |
|--------------|-----------|
| Bueno        | 0,0 - 1,2 |
| Regular      | 1,3 - 3,0 |
| Malo         | 3,1 - 6,0 |

Fuente: Loe, Silness <sup>46</sup>(1994).

Una vez obtenido los resultados, aplicando la fórmula de Loe Silness se le asigna la puntuación y se compara con el puntaje apto para considerar como criterio para REA<sup>47</sup>.

**La influencia del sustrato.** Está dada por la frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos<sup>47</sup>.

La información acerca del consumo y frecuencia de carbohidratos en la dieta se obtiene por medio de una entrevista a los padres, para ello se realiza el método recordatorio de 24 horas, la cual consiste en hacer recordar al paciente todo lo consumido el día anterior incluyendo líquidos (tabla 6).

**Tabla 6.**

DETERMINACION DE CONSUMO DE AZUCARES EXTRINSECOS

| ALIMENTOS               | DESCRIPCION | FRECUENCIA AL DIA | CANTIDAD TOTAL |
|-------------------------|-------------|-------------------|----------------|
| Desayuno                |             |                   |                |
| Media mañana (lonchera) |             |                   |                |
| Almuerzo                |             |                   |                |
| Media tarde             |             |                   |                |
| Merienda                |             |                   |                |
| Cena                    |             |                   |                |

Se coloca en descripción todo alimento consumido un día anterior y su frecuencia en el consumo, después de lo cual se suma solo los alimentos que hayan contenido azúcares extrínsecos (tabla 6).

Una vez obtenidos los resultados, son colocadas las puntuaciones para cada factor y obtendremos el riesgo estomatológico, luego se seleccionan solo los niños con riesgo estomatológico alto.

### **Segunda Etapa**

Una vez seleccionado los niños con riesgo estomatológico alto se dará pase a la segunda etapa de la investigación según criterios selección de información.

#### **a. Enfermedad periodontal:**

Las piezas examinadas serán: En el maxilar superior 1.6 -1.1- 2.6, en el maxilar inferior 4.6- 3.1- 3.6. La sonda recorrerá la configuración anatómica de la superficie de la raíz del diente por cara vestibular y/o lingual (distal, cervical, mesial). El diente es sondeado para determinar la profundidad de la bolsa detectar calculo y sangrado<sup>33</sup>. La sonda que utilizamos fue la sonda "Hu friedy", Se examinó las piezas indicadas y el puntaje más alto del sextante examinado se registró como índice para cada individuo<sup>42,45</sup>.

$$INTPC = Pr\{Sano, Calculo, Sangrado, bolsa periodontal\}$$

Donde:

Pr: Promedio

#### **b. Caries dental.**

El examen de caries dental se realizó con un espejo bucal y un explorador, el procedimiento fue de manera ordenada diente por diente, examinando

por cuadrantes. Se comenzó por el cuadrante I, con la pieza dentaria 11, cuadrante II, III y IV culminando en la pieza 48 para dentición permanente. Para la dentición decidua se utiliza el mismo método se comienza en la pieza 51 y se termina en la pieza 88<sup>41</sup>.

Se consideró un diente presente en boca cuando parte de él era visible clínicamente o pudiera ser tocado por un explorador sin desplazamiento excesivo de los tejidos blandos<sup>41</sup>.

Si un diente permanente y un primario ocupaban un espacio se anotaba el estado del diente permanente<sup>41</sup>.

#### **Diente cariado (c).**

Se consideró un diente cariado cuando al explorador de marca “*eaesculap*” se ubica una lesión de fosa o fisura por sobre la superficie lisa del diente con el esmalte socavado o pared blanda. Un diente con una curación provisional también es incluido en esta categoría.

En las superficies proximales el explorador tuvo que penetrar en la lesión con certeza. Se examinó las piezas presentes en la arcada y se tomó en cuenta para el diagnóstico de la lesión de mayor gravedad<sup>41</sup>.

#### **Diente obturado (o).**

Se consideró un diente obturado cuando se encuentre una o más superficies con restauraciones permanentes y no existe evidencia clínica de caries<sup>41</sup>.

#### **Diente perdido por caries (Pc).**

Se utilizó esta condición para los dientes permanentes que han sido extraídos como consecuencia de una lesión cariosa. En los dientes temporales se emplea este criterio solo si el sujeto presenta una edad en la que la exfoliación normal no fuera explicación suficiente de la ausencia<sup>41</sup>.

#### **Exodoncia indicada (Ei).**

Se considera a un diente como indicado para exodoncia por razones de caries si presenta una destrucción muy amplia o total de la corona dental, asociada a la pérdida de la vitalidad pulpar<sup>41</sup>.

#### **Diente sano (Ds)**

Se considera un diente como sano si no presenta evidencia de caries clínicamente tratada. A un cuando presente cualquiera de las siguientes características clínicas:

- Mancha blanca o yesosa.
- Mancha decoloradas o ásperas.
- Zonas oscuras, brillantes duros, o punteadas en el esmalte de un diente que presenta signos de fluorosis moderada a severa.
- Hoyos fisuras teñidas en el esmalte que no presenten signos de paredes o piso reblandecido<sup>41</sup>.

**Tabla 7.**

CÓDIGOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS ÍNDICES KLEIN PALMER Y GROUBBELL

| PERMANENTES | CONDICIÓN          | TEMPORALES |
|-------------|--------------------|------------|
| 1           | Cariado            | 6          |
| 2           | Obturado           | 7          |
| 3           | Perdido por caries | -          |
| 4           | Exodoncia indicada | 8          |
| 5           | Sano               | 9          |
| 0           | No aplicable       | 0          |

Fuente: Klein, Palmer y Groubell <sup>41</sup>(1963).

Para identificar las condiciones de la caries dental individual se procede a sumar los índices CPO-D y ceo-d individual según los criterios de la (tabla 7), luego se realiza una suma directa de cada condición exceptuando los dientes sanos.

$$CPO - D_i = \sum (C, Pc, O, Ei)$$

$$ceo - d_i = \sum (C, O, Ei)$$

Donde:

- $CPO - D_i$ : CPO-D individual.
- $ceo - d_i$ : ceo-d individual

Para identificar las condiciones de la caries dental colectiva se procede a sumar los índices CPO-D y ceo-d individual según los criterios de la tabla 7, luego se realiza una suma directa de cada condición exceptuando los dientes sanos<sup>41</sup>.

$$ceo - d = \frac{\sum(c, o, Ei)}{Ti}$$

$$CPO - D = \frac{\sum(C, Pc, O, Ei)}{Ti}$$

Donde:

- $Ti$ : Total de individuos

### c. Estado nutricional:

El estado nutricional se midió mediante dos parámetros: talla para la edad (T/E) e Índice de Masa corporal (IMC).

Para la evaluación del estado nutricional, se midió la talla y el peso.

La talla se tomó bajo los siguientes parámetros: la estatura en posición de pie, el instrumento de medición tuvo las siguientes características; una superficie vertical, rígida en estricto ángulo recto con el plano horizontal, un piso (en ángulo recto con la superficie vertical) en el que el niño se pudiera parar y estar en contacto con la superficie vertical, una superficie horizontal móvil que se desplazara en sentido vertical manteniendo el ángulo recto con la superficie vertical, un tallmetro fijo graduada en centímetro inextensible fijada a la superficie vertical<sup>15</sup>. El niño se ubicó de pie con los talones, nalgas y cabeza en contacto con la pared. La cabeza se sostuvo de modo que el borde inferior de la órbita estuviera en el mismo plano horizontal que el meato auditivo externo, luego se deslizó la superficie móvil hacia abajo a lo largo del plano vertical y en contacto con este, hasta que toque la cabeza del mismo, se le pide que haga una inspiración profunda, que relaje los hombros y se estirara haciéndose lo más alto posible,

entonces se efectuara la lectura en la cinta métrica y se registrara. Posteriormente el peso se toma mediante una báscula digital de marca “*Health o meter*” de columna con estadimetro 220kg, previamente calibrada en la cual los individuos se colocarán en posición vertical y descalzos, mirando hacia el frente y sin accesorios que variarán la medida. El resultado se expresó en kilogramos.

**d. Talla para la edad (T/E).**

La evaluación se da a través de una tabla de valoración nutricional antropométrica establecida por la OMS (2007). Se utilizó un tallimetro fijo de madera para la medición de la talla (anexo 14). Se ubica la edad del niño en años y meses según género, luego la talla del niño, si no coinciden los meses se toma la edad anterior<sup>14.15</sup>. Luego se compara la talla del niño con los valores de talla que aparece en la tabla y se clasifica según corresponde. Talla para la edad comprende tres clasificaciones: talla baja, normal y talla alta (tabla 8).

**Tabla 8.**

VALORACION Y CLASIFICACION DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN TALLA PARA LA EDAD EN EL SEXO FEMENINO.

| EDAD (En años y meses) | CALIFICACION SEGUN TALLA EDAD (T/E) |        |             |            |            |         |
|------------------------|-------------------------------------|--------|-------------|------------|------------|---------|
|                        | TALLA BAJA                          |        | NORMAL      |            | TALLA ALTA |         |
|                        | $< -3DE$                            | $-3DE$ | $\geq -2DE$ | $\leq 2DE$ | $3DE$      | $> 3DE$ |
| 6 a                    |                                     | 99,8   | 104,9       | 125,4      | 130,5      |         |
| 6a y 3m                |                                     | 100,9  | 106,1       | 127,0      | 132,2      |         |
| 6a y 6m                |                                     | 102,1  | 107,4       | 128,6      | 133,9      |         |
| 6a y 9m                |                                     | 103,2  | 108,6       | 130,2      | 135,5      |         |
| 7 a                    |                                     | 104,4  | 109,9       | 131,7      | 137,2      |         |
| 7a y 3m                |                                     | 105,6  | 111,1       | 133,3      | 138,9      |         |
| 7a y 6m                |                                     | 106,8  | 112,4       | 134,9      | 140,6      |         |
| 7a y 9m                |                                     | 108,0  | 113,7       | 136,5      | 142,3      |         |
| 8 a                    |                                     | 109,2  | 115,0       | 138,2      | 143,9      |         |
| 8a y 3m                |                                     | 110,4  | 116,3       | 139,8      | 145,7      |         |
| 8a y 6m                |                                     | 111,6  | 117,6       | 141,4      | 147,4      |         |
| 8a y 9m                |                                     | 112,9  | 118,9       | 143,1      | 149,1      |         |
| 9 a                    |                                     | 114,2  | 120,3       | 144,7      | 150,8      |         |
| 9a y 3m                |                                     | 115,5  | 121,6       | 146,4      | 152,6      |         |
| 9a y 6m                |                                     | 116,8  | 123,0       | 148,1      | 154,3      |         |
| 9a y 9m                |                                     | 118,1  | 124,4       | 149,7      | 156,1      |         |
| 10 a                   |                                     | 119,4  | 125,8       | 151,4      | 157,8      |         |

Fuente: (OMS<sup>15</sup> 2007).

**Tabla 9.**

VALORACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN TALLA PARA LA EDAD EN EL SEXO MASCULINO.

| EDAD (En años y meses) | CALIFICACIÓN SEGÚN TALLA EDAD (T/E) |        |             |            |            |         |
|------------------------|-------------------------------------|--------|-------------|------------|------------|---------|
|                        | TALLA BAJA                          |        | NORMAL      |            | TALLA ALTA |         |
|                        | $< -3DE$                            | $-3DE$ | $\geq -2DE$ | $\leq 2DE$ | $3DE$      | $> 3DE$ |
| 6 a                    |                                     | 101,2  | 106,1       | 125,8      | 130,7      |         |
| 6a y 3m                |                                     | 102,4  | 107,4       | 127,5      | 132,5      |         |
| 6a y 6m                |                                     | 103,6  | 108,7       | 129,1      | 134,2      |         |
| 6a y 9m                |                                     | 104,7  | 109,9       | 130,7      | 135,9      |         |
| 7 a                    |                                     | 105,9  | 111,2       | 132,3      | 137,6      |         |
| 7a y 3m                |                                     | 107,0  | 112,4       | 133,9      | 139,3      |         |
| 7a y 6m                |                                     | 108,1  | 113,6       | 135,5      | 140,9      |         |
| 7a y 9m                |                                     | 109,2  | 114,8       | 137,0      | 142,6      |         |
| 8 a                    |                                     | 110,3  | 116,0       | 138,6      | 144,2      |         |
| 8a y 3m                |                                     | 111,4  | 117,1       | 140,1      | 145,8      |         |
| 8a y 6m                |                                     | 112,4  | 118,3       | 141,6      | 147,4      |         |
| 8a y 9m                |                                     | 113,5  | 119,4       | 143,1      | 149,0      |         |
| 9 a                    |                                     | 114,5  | 120,5       | 144,6      | 150,6      |         |
| 9a y 3m                |                                     | 115,6  | 121,7       | 146,1      | 152,2      |         |
| 9a y 6m                |                                     | 116,6  | 122,8       | 147,6      | 153,8      |         |
| 9a y 9m                |                                     | 117,6  | 123,9       | 149,1      | 155,3      |         |
| 10 a                   |                                     | 118,7  | 125,0       | 150,5      | 156,9      |         |

Fuente: (OMS<sup>15</sup> 2007).**e. Índice de Masa Corporal (IMC).**

La evaluación se dio a través de una tabla de valoración nutricional antropométrica establecida por la OMS (2007)<sup>14,15</sup>. Se utilizó una báscula digital de marca "Health o meter" de columna con estadímetro 220kg

para determinar el peso(anexo14) y tallimetro fijo de madera para la medición de la talla (anexo 14). En la cual con los valores de peso y talla del niño se calcula el IMC según la (Tabla 10):

La tabla establece tres parámetros de clasificación: delgado, normo peso y sobrepeso y obesidad.

Para la evaluación del estado nutricional, se halló la talla y el peso.

La talla se tomara bajo los siguientes criterios: La estatura en posición de pie, el instrumento de medición tuvo las siguientes características; una superficie vertical, rígida en estricto ángulo recto con el plano horizontal, un piso (en ángulo recto con la superficie vertical) en el que el niño se pudo parar y estar en contacto con la superficie vertical, una superficie horizontal móvil que se desplazara en sentido vertical manteniendo el ángulo recto con la superficie vertical, una regla o cinta métrica graduada en centímetro inextensible fijada a la superficie vertical<sup>14</sup>. El niño se ubicó de pie con los talones, nalgas y cabeza en contacto con la pared. La cabeza se sostendrá de modo que el borde inferior de la órbita estuviera en el mismo plano horizontal que el meato auditivo externo, luego se deslizo la superficie móvil hacia abajo a lo largo del plano vertical y en contacto con este, hasta que toque la cabeza del mismo, se le pidió que haga una inspiración profunda, que relaje los hombros y se estirara haciéndose lo más alto posible, entonces se efectuó la lectura en la cinta métrica y se registró en el aplicativo<sup>15</sup>. Posteriormente el peso se tomó mediante una balanza, previamente calibrada en la cual los individuos se colocaron en posición

vertical y descalzos, mirando hacia el frente y sin accesorios que variaran la medida, el resultado se expresará en kilogramos.

**Tabla 10.**

VALORACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL(IMC) EN EL SEXO FEMENINO.

| EDAD (En años y meses) | CALIFICACIÓN SEGÚN IMC (IMC)        |      |        |      |           |          |       |
|------------------------|-------------------------------------|------|--------|------|-----------|----------|-------|
|                        | $IMC = \frac{Peso(Kg)}{Talla^2(m)}$ |      |        |      |           |          |       |
|                        | Delgadez                            |      | Normal |      | Sobrepeso | Obesidad |       |
|                        | < -3DE                              | -3DE | ≥ -2DE | 1DE  | ≤ 2DE     | 3DE      | > 3DE |
| 6 a                    |                                     | 11,7 | 12,7   | 17,0 | 19,2      | 22,1     |       |
| 6a y 3m                |                                     | 11,7 | 12,7   | 17,1 | 19,3      | 22,4     |       |
| 6a y 6m                |                                     | 11,7 | 12,7   | 17,1 | 19,5      | 22,7     |       |
| 6a y 9m                |                                     | 11,7 | 12,7   | 17,2 | 19,6      | 23,0     |       |
| 7 a                    |                                     | 11,8 | 12,7   | 17,3 | 19,8      | 23,3     |       |
| 7a y 3m                |                                     | 11,8 | 12,8   | 17,4 | 20,0      | 23,6     |       |
| 7a y 6m                |                                     | 11,8 | 12,8   | 17,5 | 20,1      | 24,0     |       |
| 7a y 9m                |                                     | 11,8 | 12,8   | 17,6 | 20,3      | 24,4     |       |
| 8 a                    |                                     | 11,9 | 12,9   | 17,7 | 20,6      | 24,8     |       |
| 8a y 3m                |                                     | 11,9 | 12,9   | 17,9 | 20,8      | 25,2     |       |
| 8a y 6m                |                                     | 12,0 | 13,0   | 18,0 | 21,0      | 25,6     |       |
| 8a y 9m                |                                     | 12,0 | 13,1   | 18,2 | 21,3      | 26,1     |       |
| 9 a                    |                                     | 12,1 | 13,1   | 18,3 | 21,5      | 26,5     |       |
| 9a y 3m                |                                     | 12,2 | 13,2   | 18,5 | 21,8      | 27,0     |       |
| 9a y 6m                |                                     | 12,2 | 13,3   | 18,7 | 22,0      | 27,5     |       |
| 9a y 9m                |                                     | 12,3 | 13,4   | 18,8 | 22,3      | 27,9     |       |
| 10 a                   |                                     | 12,4 | 13,5   | 19,0 | 22,6      | 28,4     |       |

Fuente: (OMS <sup>15</sup>2007).

**Tabla 11.**

VALORACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN INDICE DE MASA CORPORAL(IMC) EN EL SEXO MASCULINO.

| EDAD<br>(En años<br>y meses) | CALIFICACIÓN SEGÚN IMC (IMC)        |      |        |      |           |          |       |
|------------------------------|-------------------------------------|------|--------|------|-----------|----------|-------|
|                              | $IMC = \frac{Peso(Kg)}{Talla^2(m)}$ |      |        |      |           |          |       |
|                              | Delgadez                            |      | Normal |      | Sobrepeso | Obesidad |       |
|                              | < -3DE                              | -3DE | ≥ -2DE | 1DE  | ≤ 2DE     | 3DE      | > 3DE |
| 6 a                          |                                     | 12,1 | 13,0   | 16,8 | 18,5      | 20,7     |       |
| 6a y 3m                      |                                     | 12,2 | 13,1   | 16,8 | 18,6      | 20,9     |       |
| 6a y 6m                      |                                     | 12,2 | 13,1   | 16,9 | 18,7      | 21,1     |       |
| 6a y 9m                      |                                     | 12,2 | 13,1   | 17,0 | 18,9      | 21,3     |       |
| 7 a                          |                                     | 12,3 | 13,1   | 17,0 | 19,0      | 21,6     |       |
| 7a y 3m                      |                                     | 12,3 | 13,2   | 17,1 | 19,2      | 21,9     |       |
| 7a y 6m                      |                                     | 12,3 | 13,2   | 17,2 | 19,3      | 22,1     |       |
| 7a y 9m                      |                                     | 12,4 | 13,3   | 17,3 | 19,5      | 22,5     |       |
| 8 a                          |                                     | 12,4 | 13,3   | 17,4 | 19,7      | 22,8     |       |
| 8a y 3m                      |                                     | 12,5 | 13,3   | 17,5 | 19,9      | 23,1     |       |
| 8a y 6m                      |                                     | 12,5 | 13,4   | 17,7 | 20,1      | 23,5     |       |
| 8a y 9m                      |                                     | 12,6 | 13,4   | 17,8 | 20,3      | 23,9     |       |
| 9 a                          |                                     | 12,6 | 13,5   | 17,9 | 20,5      | 24,3     |       |
| 9a y 3m                      |                                     | 12,6 | 13,5   | 18,0 | 20,7      | 24,7     |       |
| 9a y 6m                      |                                     | 12,7 | 13,6   | 18,2 | 20,9      | 25,1     |       |
| 9a y 9m                      |                                     | 12,7 | 13,7   | 18,3 | 21,2      | 25,6     |       |
| 10 a                         |                                     | 12,8 | 13,7   | 18,5 | 21,4      | 26,1     |       |

Fuente: (OMS <sup>15</sup>2007).

### 3.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

- Se utilizará el paquete estadístico SSPSS (Versión 22.0)
- Programa de Ms Word para tipo de texto.
- Programa de Ms Excel para Tablas y Gráficos.
- Programa de Mendeley, para la gestión bibliográfica.

- Programa stilus, para administración ortográfica.

**a. Pruebas estadísticas**

- Coeficiente de correlación de Pearson.

**Tabla 12.**

CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN PEARSON

| Coeficiencia Qualitativo | Coeficiencia Quantitativo |
|--------------------------|---------------------------|
| Correlación nula         | $0,00 \leq r \leq 0,00$   |
| Correlación muy baja     | $0,01 \leq r \leq 0,20$   |
| Correlación baja         | $0,21 \leq r \leq 0,40$   |
| Correlación moderada     | $0,41 \leq r \leq 0,60$   |
| Correlación alta         | $0,61 \leq r \leq 0,80$   |
| Correlación muy alta     | $0,81 \leq r \leq 0,99$   |
| Correlación perfecta     | $1,00 \leq r \leq 1,00$   |

Fuente: Hernandez Sampieri<sup>61</sup> (2006).

**3.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.**

**Tabla 13.**

| OPERACIONALIZACION DE VARIABLES |  | ESCALA   | SUB ESCALA  |
|---------------------------------|--|--|---|
| VARIABLE                        | DEFINICION OPERACIONAL   | INDICADOR  |   |
| VARIABLE DEPENDIENTE            |  |  |   |
| Caries Dental                   | Es aquel órgano dentario que presente el esmalte socavado, un suelo o pared con reblandecimiento | Índice de ceo-d de Groubelle   | 6=Cariado<br>8=Exodoncia indicada<br>7=Obturado<br>9=Sano<br>0=No aplicable<br>1=Cariado<br>2=obturado<br>3=perdido<br>5=sano |
| Enfermedad periodontal          | Signos clínicos como: sangrado, cálculos y bolsas periodontales en el periodonto.                | Índice CPO-D de KLEIN Y PALMER<br>Índice de Necesidad De Tratamiento Comunitario (INTPC) | 0= sano<br>1= sangrado al sondaje.<br>2= calculo<br>3= Bolsa de 4 a 6mm<br>4= Bolsa más de 6mm                                |

|                                      |                                   |  |                          |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------|
| <p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> | <p>Estado Nutricional</p>         | <p>Índice de masa corporal (IMC).</p> <p>O = Bajo peso<br/>1 = Normopeso<br/>2=Sobrepeso<br/>3=obesidad<br/>0=Talla baja<br/>1=Normal<br/>2=Talla Alta</p>   | <p>(Tabla N°9 y 10)</p>  |
| <p><b>VARIABLE INTERVINIENTE</b></p> | <p>Riesgo Estomatológico Alto</p> | <p>Talla para la edad</p> <p>-Experiencia de caries: más de 6 superficies oclusales con lesiones de caries o por lo menos 1 lesión de caries en superficies lisas.<br/>-Índice de placa blanda: mayor que 2<br/>-Frecuencia diaria de consumo de azucares extrínsecos mayor que 4 veces veces.</p> | <p>(Tabla N°11 y 12)</p> |

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 RESULTADOS

**Tabla 14.**

PREVALENCIA DE CARIES MEDIANTE EL INDICE CPO – D DE KLEIN Y PALMER Y LA EDAD EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA, CARABAYA-PUNO, 2016.

| EDAD<br>(AÑOS) | INDICE CPO – D DE KLEIN Y PALMER |          |                 |          |                  |          | TOTAL    |          | CPO-<br>D |
|----------------|----------------------------------|----------|-----------------|----------|------------------|----------|----------|----------|-----------|
|                | <i>Cariados</i>                  |          | <i>Perdidos</i> |          | <i>Obturados</i> |          | <i>F</i> | <i>%</i> |           |
|                | <i>F</i>                         | <i>%</i> | <i>F</i>        | <i>%</i> | <i>F</i>         | <i>%</i> |          |          |           |
| 6              | 0                                | 0.0      | 0               | 0.0      | 0                | 0.0      | 0        | 0.0      | 0,0       |
| 7              | 0                                | 0.0      | 0               | 0.0      | 0                | 0.0      | 0        | 0.0      | 0,0       |
| 8              | 18                               | 34.6     | 0               | 0.0      | 6                | 66.6     | 24       | 39.3     | 1,3       |
| 9              | 17                               | 32.6     | 1               | 100.0    | 3                | 33.3     | 21       | 34.4     | 1,1       |
| 10             | 15                               | 28.8     | 0               | 0.0      | 1                | 11.1     | 16       | 26.2     | 1,0       |
| Total          | 52                               | 100.0    | 1               | 100.0    | 9                | 100.0    | 61       | 100.0    | 1,2       |

En la (tabla 14), observamos la prevalencia de caries mediante el índice CPO - D y la edad, encontrándose resultados como: Mayor prevalencia de cariados a los 8 años que representa el 34.6%, mayor prevalencia de piezas dentarias perdidas a la edad de 9 años con una pieza perdida que representa el 100%, al no presentarse en otras edades; en cuanto a piezas dentarias obturadas la mayor prevalencia es a la edad de 8 años con 66.6%, como máximo y un mínimo

de 0.0% en las edades de 6 y 7. El CPO-D promedio es de 1,2 con un mínimo de 0.0 a los 6 y 7 años de edad y un máximo a la edad de 8 años con un valor de 1,3.

**Tabla 15.**

PREVALENCIA DE CARIES MEDIANTE EL INDICE CEO – D DE GROUBBEL Y LA EDAD EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA, CARABAYA-PUNO 2016.

| EDAD<br>(AÑO) | INDICE CEO – D DE GROUBBEL |       |                        |       |           |       | TOTAL | CEO-D |     |
|---------------|----------------------------|-------|------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|-----|
|               | Cariados                   |       | Extracción<br>indicada |       | Obturados |       |       |       |     |
|               | F                          | %     | F                      | %     | F         | %     |       |       |     |
| 6             | 14                         | 7.7   | 2                      | 1.7   | 1         | 2.5   | 18    | 3.9   | 6,0 |
| 7             | 30                         | 16.5  | 16                     | 13.2  | 5         | 12.8  | 51    | 14.0  | 8,5 |
| 8             | 102                        | 56.3  | 50                     | 41.3  | 21        | 53.8  | 173   | 50.4  | 8,6 |
| 9             | 24                         | 13.2  | 31                     | 25.6  | 4         | 10.2  | 80    | 16.3  | 8,0 |
| 10            | 11                         | 6.1   | 22                     | 18.2  | 8         | 20.5  | 41    | 14.9  | 3,1 |
| TOTAL         | 181                        | 100.0 | 121                    | 100.0 | 39        | 100.0 | 363   | 100.0 | 6,7 |

En la (tabla 15), observamos la prevalencia de caries mediante el índice ceo – d de Groubell según la edad, encontrándose resultados como: Mayor prevalencia de caridos a los 8 años que representa el 56.3%, mayor prevalencia de piezas dentarias indicadas para una exodoncia a la edad de 8 años con 50 piezas que representa el 41.3%, en cuanto a piezas dentarias obturadas la mayor prevalencia es a la edad de 8 años con 53.8%, como máximo y un mínimo de 2,5% a la edad de 6. El ceo-d promedio es de 6,7 con un mínimo de 3,1 a los 10 años de edad y un máximo a la edad de 8 años con un valor de 8,6.

**Tabla 16.**

ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN TALLA PARA LA EDAD EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA, CARABAYA-PUNO, 2016.

| EDAD<br>(AÑOS) | TALLA PARA LA EDAD (T/E) |       |                     |       |                   |       | TOTAL |       |
|----------------|--------------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|-------|-------|-------|
|                | <i>Talla baja</i>        |       | <i>Talla normal</i> |       | <i>Talla alta</i> |       | F     | %     |
|                | F                        | %     | F                   | %     | F                 | %     |       |       |
| 6              | 1                        | 5.2   | 2                   | 5.7   | 0                 | 0.0   | 3     | 4.9   |
| 7              | 2                        | 10.5  | 5                   | 14.3  | 0                 | 0.0   | 7     | 11.4  |
| 8              | 6                        | 31.6  | 15                  | 42.9  | 0                 | 0.0   | 21    | 34.4  |
| 9              | 6                        | 31.6  | 4                   | 11.4  | 0                 | 0.0   | 10    | 16.3  |
| 10             | 4                        | 21.1  | 9                   | 25.7  | 0                 | 0.0   | 13    | 21.3  |
| Total          | 19                       | 100.0 | 35                  | 100.0 | 0                 | 100.0 | 61    | 100.0 |

En la (tabla 16), observamos el estado nutricional aplicándose talla para la edad según la edad encontrándose resultados como: Mayor prevalencia de talla baja para la edad a los 8 y 9 años con 31.6% y un mínimo a los 6 años con 5.2%, talla normal con un máximo de 42.9% a la edad de 8 años y un mínimo a los 6 años con 5.7%, en cuanto a talla alta no se encontró ningún caso.

**Tabla 17.**

ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN INDICE DE MASA CORPORAL EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA, CARABAYA-PUNO, 2016.

| EDAD<br>(AÑO) | INDICE DE MASA CORPORAL |     |                   |       |                  |       | TOTAL |       |
|---------------|-------------------------|-----|-------------------|-------|------------------|-------|-------|-------|
|               | <i>Delgadez</i>         |     | <i>Normo peso</i> |       | <i>Sobrepeso</i> |       | F     | %     |
|               | F                       | %   | F                 | %     | F                | %     |       |       |
| 6             | 0                       | 0.0 | 3                 | 5.7   | 0                | 0.0   | 3     | 5.7   |
| 7             | 0                       | 0.0 | 7                 | 13.2  | 0                | 0.0   | 7     | 13.2  |
| 8             | 0                       | 0.0 | 21                | 39.6  | 0                | 0.0   | 21    | 39.6  |
| 9             | 0                       | 0.0 | 10                | 18.9  | 0                | 0.0   | 10    | 18.9  |
| 10            | 0                       | 0.0 | 12                | 22.6  | 1                | 100.0 | 12    | 24.1  |
| TOTAL         | 0                       | 0.0 | 53                | 100.0 | 1                | 100.0 | 54    | 100.0 |

En la (tabla 17), observamos el estado nutricional aplicándose el índice de masa corporal (IMC) según la edad encontrándose resultados como: Mayor prevalencia de niños con normo peso a la edad de 8 años, sobrepeso a la edad

de 10 años con un solo caso que representa el 100% al no presentarse en otras edades, delgadez no se presentó en ningún grupo etario.

**Tabla 18.**

CORRELACION DEL INDICE CPO – D DE KLEIN PALMER, ceo-d DE GROUBELL Y INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA, CARABAYA-PUNO, 2016

| INDICE<br>CPO-D,<br>ceo-d | INDICE DE MASA CORPORAL |   |   |        |    |    |           |   |   |          |   |   | TOTAL |    |     |
|---------------------------|-------------------------|---|---|--------|----|----|-----------|---|---|----------|---|---|-------|----|-----|
|                           | Delgadez                |   |   | Normal |    |    | Sobrepeso |   |   | Obesidad |   |   | *     | F  | %   |
|                           | *                       | F | % | *      | F  | %  | *         | F | % | *        | F | % |       |    |     |
| CPO-D                     | 0,0                     | 0 | 0 | 1,1    | 53 | 98 | 2,0       | 1 | 2 | 0        | 0 | 0 | 1,2   | 54 | 100 |
| CEO-d                     | 0,0                     | 0 | 0 | 6,3    | 53 | 98 | 3,0       | 1 | 2 | 0        | 0 | 0 | 6,3   | 54 | 100 |

\*Índice CPO-D y ceo-d. (r= 0.15).

En la (tabla 18), observamos la relación que existe entre el índice CPO - D de Klein y Palmer, ceo-d de Groubell, encontrándose un CPO-D general promedio de 1,2; ceo-d de 6,3. En relación al IMC el estado más frecuente es el de normal con CPO-D de 1,1, ceo-d de 6,3, Sobrepeso con un CPO – D de 2 y ceo-d de 3, mientras que las condiciones de obesidad y delgadez no presentan casos (r= 0.15).

**Tabla 19.**

CORRELACION DEL INDICE CPO – D DE KLEIN PALMER, ceo-d de GROUBELL Y TALLA PARA LA EDAD EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA CARABAYA-PUNO, 2016.

| INDICE<br>KLEIN<br>PALMER Y<br>GROUBELL | TALLA PARA LA EDAD |    |                       |        |    |                       |            |   |                       | Total |     |                       |
|---|--------------------|----|-----------------------|--------|----|-----------------------|------------|---|-----------------------|-------|-----|-----------------------|
|   | Talla baja         |    |                       | Normal |    |                       | Talla alta |   |                       | F     | %   | Ind.                  |
|   | F                  | %  | Ind.                  | F      | %  | Ind.                  | F          | % | Ind.                  |       |     |                       |
|   |                    |    | <i>CPO-<br/>ceo-d</i> |        |    | <i>CPO-<br/>ceo-d</i> |            |   | <i>CPO-<br/>ceo-d</i> |       |     | <i>CPO-<br/>ceo-d</i> |
| <i>CPO-D</i>                            | 19                 | 36 | 1,2                   | 35     | 64 | 1,0                   | 0          | 0 | 0                     | 54    | 100 | 1,2                   |
| <i>CEO-d</i>                            | 19                 | 36 | 7,4                   | 35     | 64 | 5,7                   | 0          | 0 | 0                     | 54    | 100 | 6,3                   |

\*\*( $r=0,285$ )

En la presente (tabla 19), se observa la relación que existe entre el índice CPO - D de Klein-Palmer, ceo-d de Groubell y talla para la edad, encontrándose un valor CPO-D de (1,2) y un valor de ceo-d igual a (7,4), para el grupo de talla baja y para el grupo de talla normal se obtuvo un CPO-D con un valor de (1.0) y ceo-d de (5,7) respectivamente. Ala prueba estadística de correlación de Pearson es significativa la correlación talla para la edad y índice ceo-d de GROUBBELL \*\*( $r=0,285$ ).

**Tabla 20.**

CORRELACION DEL INDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO PERIODONTAL COMUNITARIO (INTPC), Y TALLA PARA LA EDAD EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA CARABAYA-PUNO, 2016

| TALLA PARA LA EDAD | INDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO PERIODONTAL |     |         |     |          |      |             |     |                  |     |       |     |
|--------------------|--|-----|---------|-----|----------|------|-------------|-----|------------------|-----|-------|-----|
|                    | Sano   |     | Calculo |     | Sangrado |      | Bolsa 4-5mm |     | Bolsa más de 6mm |     | TOTAL |     |
|                    | F  | %   | F       | %   | F        | %    | F           | %   | F                | %   | F     | %   |
| Talla baja         | 0  | 0.0 | 10      | 47  | 6        | 28.5 | 3           | 75  | 0                | 0.0 | 19    | 35  |
| Normal             | 2  | 100 | 17      | 53  | 15       | 71.4 | 1           | 25  | 0                | 0.0 | 35    | 65  |
| Talla alta         | 0  | 0.0 | 0       | 0.0 | 0        | 0.0  | 0           | 0   | 0                | 0.0 | 0     | 0   |
| TOTAL              | 2  | 100 | 27      | 100 | 21       | 0.0  | 4           | 100 | 0                | 0.0 | 54    | 100 |

(r=0.114)

En la (tabla 20), observamos la relación que existe entre el índice de necesidad de tratamiento periodontal (INTPC) y talla para la edad, encontrándose mayor prevalencia en el grupo de niños con talla normal donde se encontró: Calculo con 53 %, sangrado 71.4 %, sano 2 casos. En tanto en el grupo de los niños con talla baja se encontraron los siguientes resultados: Calculo con 10 casos 47%, sangrado 6 casos 28.5%, bolsa de 4 a 5mm 3 casos 75 %.

**Tabla 21.**

CORRELACION DEL INDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO PERIODONTAL COMUNITARIO (INTPC) E INDICE DE MASA CORPORAL(IMC) EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA, CARABAYA-PUNO, 2016.

| INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) | INDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO PERIODONTAL COMUNITARIO (INTPC) |       |          |       |         |       |             |       | Total |       |
|-------------------------------|--|-------|----------|-------|---------|-------|-------------|-------|-------|-------|
|                               | Sano   |       | Sangrado |       | Calculo |       | Bolsa 4-5mm |       | F     | %     |
|                               | F  | %     | F        | %     | F       | %     | F           | %     |       |       |
| Normo peso                    | 2  | 100,0 | 26       | 96,2  | 21      | 100,0 | 4           | 100,0 | 53    | 98,1  |
| Sobrepeso                     | 0  | 0,0   | 1        | 4,8   | 0       | 0,0   | 0           | 0,0   | 1     | 1,9   |
| Total                         | 2  | 100,0 | 27       | 100,0 | 21      | 100,0 | 4           | 100,0 | 54    | 100,0 |

(r=0,1)

En la (tabla 22), podemos observar la correlación de enfermedad periodontal mediante el índice (INTPC) con el estado nutricional aplicando el índice IMC. Encontrándose mayor prevalencia en la condición de sangrado y calculo 26 y 21 casos respectivamente, los cuales presentan un estado nutricional normal a excepción de un solo caso de sobrepeso que presenta sangrado al sondaje periodontal ( $r=0,1$ ).

#### 4.2 DISCUSIÓN

El presente estudio de tipo correlacional tuvo como objetivos: Determinar la correlación entre enfermedades bucales más prevalentes y estado nutricional, en los niños de 6 a 10 años de edad en el Centro de Salud Isivilla de la provincia de Carabaya. El resultado más resaltante fue, observar la correlación que existe entre el índice ceo-d de Groubell y estado nutricional a través de talla para la edad (T/E), encontrándose un ceo-d 7,4 para los niños con desnutrición crónica y para los niños con talla normal un Ceo-d de 5,7 respectivamente, puesto que a la prueba estadística de correlación de Pearson es significativa la correlación  $** (r= 0,285)$ . Al relacionar la caries dental y talla para la edad, colocando como uno de los factores causantes, la caries. Se da una desnutrición crónica debido a la pérdida prematura de piezas dentarias, mal estado de conservación de los dientes a causa de la caries dental, las cuales podrían disminuir la capacidad de digestión y así alterar el estado nutricional. Al relacionar y poner como uno de los factores causales, la desnutrición crónica. Se da la formación de caries a causa de factores de susceptibilidad como: cantidad exagerada de azúcares extrínsecos, dieta rica en carbohidratos e insuficiente desarrollo de las estructuras de la cavidad oral. El insuficiente desarrollo de estructuras de la cavidad oral necesita de nutrientes para su crecimiento y desarrollo normal<sup>15</sup>, ya

que de ello dependerá el desarrollo de estructuras como el diente y la encía. El diente para su desarrollo necesita de nutrientes ya que se compone de materia inorgánica 96 %, materia orgánica 1 % y agua 3 % de los cuales la materia inorgánica esta fundamentalmente formado por fosfato cálcico en forma de cristales denominada hidroxiapatita; pequeñas cantidades de carbonato, magnesio, flúor, sodio y potasio; la materia orgánica está formada por la degradación de dos proteínas, la amelogenina y enamelinas<sup>62,63</sup>. En el diente en desarrollo la mineralización comienza en la dentina a partir de los odontoblastos, posteriormente se forma el esmalte, aunque el depósito del esmalte dental es inmediato a la dentinogenesis, después de la cual comienza la amelogenesis mediante los ameloblastos sintetizando los cristales de hidroxiapatita<sup>62,63</sup>. La alteración de este proceso fisiológico podría encontrar susceptible al tejido dentario al haber desbalance en su constitución y así ocasionar directa o indirectamente enfermedades infecciosas en el diente, como la caries posterior a una enfermedad de desarrollo dentario, más aún en niños desnutridos crónicos, en la que la ingesta de estos minerales y proteínas es limitada, tal como lo demuestran, Ramos K, Gonzalez F. y Luna L (2009) en la cual encuentra niños con 11% de hipo calcificación y 6% de hipoplasia, en la estimación de la asociación con la desnutrición encuentran que presentaron los más altos estimadores (OR=18,5 y P=0,0) respectivamente.<sup>50</sup>

En cuanto a la comparación de los resultados de nuestra investigación tenemos: Los resultados de Quiñones y Rodríguez (2004) en la cual se obtuvieron resultados parecidos, ya que el índice ceo-d fue más alto en los niños con inadecuado estado nutricional estos resultados probablemente sean parecidos por el grupo de estudio, la edad de los niños <sup>7</sup>.Semejante en tendencia con los

resultados de Quiñones, Ferro y Valdes (2006) en la cual se encontraron elevados los índices de ceo-d y CPO-D en niños con trastornos nutricionales sin embargo los valores que encontraron en cuanto a ceo- y CPO-D son bajos a nuestro estudio<sup>49</sup>. Chinizaca W. Nicolalde M. (2008), encontraron una relación estadísticamente significativa entre los diversos grados de desnutrición crónica, infiriéndose que el proceso carioso era mayor en los niños con desnutrición<sup>56</sup>, parecido con lo anterior Rubin de celis J. (2012) en Tacna encuentra alta asociación en grupos con obesidad y sobrepeso y el 100% de desarrollar caries dental en niños con desnutrición. Los dos últimos estudios difieren en metodología con nuestro estudio, al ser un estudio de prevalencia y no aplicar índices específicos para medir caries<sup>54</sup>.

En cambio como los estudios de Pérez (2006) difieren con nuestro estudio al ser la caries dental la menos influenciada con otras enfermedades más prevalentes de la boca, esto pudiera darse al ámbito de estudio, tamaño muestral y metodología; considerando que el estudio se dio en una zona urbana y no aplica índices iguales al presente estudio<sup>48</sup>. También difiere de nuestro estudio los de Cornejo E, Campodonico C. (2003) y Cordova D. Santa Maria F. Requejo A (2010), los cuales encuentran mayor prevalencia de caries dental en niños con normo peso, esto pudiera ser debido a zonas con bajas tasas de desnutrición crónica en el Perú<sup>53,55</sup>.

No existe relación entre la enfermedad periodontal y el estado nutricional aplicando los índices (INTPC) y Talla para edad (T/E), no es significativa a la prueba estadística de correlación de Pearson. ( $r=0.14$ ) la correlación es baja<sup>50</sup>. Presentan valores bajos en el grupo de talla baja (28,5%) con sangrado, (47%) con calculo; a comparación con el grupo de talla normal (71,4%) presentan

sangrado al sondaje, (53%) con calculo. Los resultados difieren de los resultados de Quiñonez y Rodríguez (2004), donde se aprecia como trastorno periodontal el 26,92 % de gingivitis moderada en niños desnutridos de bajo peso, a comparación con niños eutróficos lo cual es baja, esto podría deberse a que aplica otro índice de medición del estado nutricional a comparación nuestra, que aplicamos talla para la edad y (IMC)<sup>7</sup>. También difieren de los resultados de Quiñones, Pérez (2006) (Quiñones, Ferro P, Valdés H. et al. (2010) los cuales obtienen elevados valores de enfermedad periodontal<sup>48,49</sup>, Ramos K, González F. Y Luna L. (2009) obtienen altos índices de enfermedad periodontal con 66%<sup>50</sup>. Estos resultados podrían ser debido al lugar de estudio y tipo de dieta puesto que los estudios anteriores se realizaron a una altitud a nivel del mar, también podría deberse a la alimentación de dieta blanda y balanceada, aparte de ello la encía como parte del periodonto en su desarrollo manifiesta signos y síntomas en los extremos de la vida, su alteración podría implicar muchos problemas al desarrollo normal de los dientes como las de erupción o de sostenibilidad.

## CONCLUSIONES

- Existe correlación significativa, de la caries dental con el estado nutricional según el índice de ceo-d de Groubbell para la dentición decidua (ceo-d=7,4) y la desnutrición crónica según la índice talla para la edad (T/E) con una correlación de Pearson de  $** (r= 0,285)$ .
- No existe una correlación entre la enfermedad periodontal y estado nutricional según los índices (INTPC), Talla para edad, teniendo una correlación de Pearson de  $(r=0.14)$ . Se tiene valores elevados solo en los grupos con calculo y sangrado periodontal en el grupo de talla normal y valores menores en el grupo de niños con desnutrición crónica.

### RECOMENDACIONES

- Realizar estudios con pacientes enfermedades sistémicas de afección nutricional, como la anemia y enfermedades gastrointestinales.
- Se recomienda utilizar otros índices, aparte del CPO-D y ceo-d para darle más fiabilidad a este tipo de estudios.
- Realizar estudios según estrato socioeconómico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. MINSA. Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamientos en escolares de 6- 8-10-12y 15 años, Perú 2001-2002; Lima-Perú; pág. 92.
2. Vallejos R. Administración de fluoruros en la salud publica en el Perú. Rev Estomatológica Herediana. 2015 Ene-Mar; 25(1):78-83.
3. Pinkham R. Odontología Pediátrica. México, Edit. Interamericana, 1996. p. 179-197.
4. Carranza, F. Sznajder, N. Compendio de Periodoncia. Editorial Médica Panamericana. Quinta Edición, Buenos Aires – Argentina, 1999.
5. FAO. Nutricion y salud. Disponible en < <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s04.pdf> > [Consulta 12 junio 2017].
6. Habicht J. et al. Anthropometric Field Methods: Criteria for Selection. En: Derrick B. Jellif y E.F. Patrice Jellife (eds.) Human Nutrition: A Comprehensive Treatise, 1979: 365-87
7. Quiñónez M, Rodríguez A, González B, Morbilidad bucal: Su relación con el estado nutricional en niños de 2 a 5 años de la Consulta de Nutrición del Hospital Pediátrico Docente de Centro Habana. Rev Cubana Estomatol. [revista en la Internet]. 2004 Abr [citado 2015 ago. 13] ; 41(1):

Disponible:< [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072004000100001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072004000100001&lng=es).>

8. Tineo S. Salud publica bucal. Rev Estomatológica Herediana. 2015 Ene-Mar; 25(1):63-70.
9. Watt RG. Strategies and approaches in oral disease prevention and health promotion. Bull World Health Organ [revista online] 2005 [acceso 24 de mayo del 2015];83(9):711-8. Disponible en:< <http://www.who.int/bulletin/volumes/83/9/711.pd> >
10. MINSA. Peru: Principales causas de morbilidad de consulta externa por grupos de edad al 31 de diciembre 2015. [recuperado el 26 de mayo, 2016]En: < [http://www.app.minsa.gob.pe/bsc/detalle\\_indbsc.asp?lcind=5&lcobj=1&lcper=1&lcfreq=12/5/2015](http://www.app.minsa.gob.pe/bsc/detalle_indbsc.asp?lcind=5&lcobj=1&lcper=1&lcfreq=12/5/2015).>
11. Red de salud Carabaya. Tasa de desnutrición en el periodo 2012-2015; oficina de Estadística e informática. 2016.
12. Red de salud Carabaya. Principales causas de morbilidad de consulta externa al 2015; oficina de Estadística e informática. 2016.
13. Vigilancia Nutricional En Las Américas. Una conferencia internacional. Washington, OPS. 1989, p. 22los demás sectores relativos a la producción, distribución y adquisición de alimentos.
14. Rojas C. Nutricion y los niños en: Encuesta demográfica y de salud familiar- INEI Peru, 2007 – 2008: 227.)
15. MINSA. Norma técnica de salud para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años. Lima-Perú. 2011. Disponible en < <http://www.midis.gob.pe/dgsye/data1/files/enic/>

*eje2/estudio – investigacion/NT\_CRED\_MINSA2011.pdf >*

[Consulta 12 julio 2017].

16. UNICEF. Evaluación de crecimiento de niños y niñas. Salta-Argentina.2012. Disponible en < [https://www.unicef.org/argentina/spanish/Nutricion\\_24julio.pdf](https://www.unicef.org/argentina/spanish/Nutricion_24julio.pdf) > [Consulta 12 junio 2017].
17. Reátegui, E. [Revista virtual]; fecha de acceso:12-08-15; sitio web:<http://www.saludmed.com/labfisio/lab-f-menl.html>.
18. Dos Santos N, Dos Santos M, Francisco S, et.al. Relationship among Dental Plaque Composition, Daily Sugar Exposure and Caries in the Primary Dentition. *Caries Res.*2002 Sep-Oct;36(5):347-352.
19. Vaisman B, Martinez. Asesoramiento dietético para el control de caries en niños. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* Año 2004. Disponible en < <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/art-10/> > [Consulta 12 junio 2017].
20. Fernandez M. Ramos I y Alvarado, Riesgo de aparición de caries en preescolares. *humocar alto. Estado lara.*2006, *acta odontologica venezolana* [revista virtual]. 2006; 45(2): Disponible en < [http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/2/caries\\_en\\_preescolares.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/2/caries_en_preescolares.asp) > [Consulta 12 junio 2017].
21. Menaker L. Effects of undernutrition during perinatal period on caries development in the rat: IV effects of differential tooth eruption and exposure to a cariogenic on subsequent dental caries development in the rat. *J. dent. Res.* 52: 692-697. 1973.)

22. De Paola D. Nutrición en el crecimiento y desarrollo de las estructuras bucales. Clínicas Odontológicas de Norteamérica, pp: 441-459. Editorial Interamericana, Julio 1976.
23. Navia J. Research advanced and needs in nutrition in oral health and disease. Nutrition in oral health and disease. Editors: R.L. Pollack and E. Kravitz, pp. 436-438. 198
24. Harris N, García G, Garduño M. (2005). Odontología preventiva primaria (2a. ed.). México: Editorial El Manual Moderno. [Revista virtual].2012. fecha de acceso:22-12-15, disponible en <http://www.ebrary.com>.
25. Pérez S. Caries dental en dientes deciduos y permanentes jóvenes. Diagnóstico y tratamiento conservador. Perú: D - Universidad Peruana Cayetano Heredia. [Revista virtual].2005. fecha de acceso:22-12-15, disponible en <http://www.ebrary.com>.
26. Carranza F. Sznajder N. Compendio de Periodoncia. Editorial Médica Panamericana. Quinta Edición, Buenos Aires – Argentina, 1999.
27. Companioni F. Contribución a la historia de la estomatología cubana. Editorial libros de autores cubanos. Habana-cuba, 2000. Disponible en <  
<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0-----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-0l--11-1l-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-00-00&d=HASH10717c6b672f0ea896af4d.7> > [Consulta 12 junio 2017].
28. Barrancos J. Operatoria dental contemporánea. McGRAWHILL. Segunda Edicion,Buenos Aires. Argentina 1990.

29. Baratieri L. Operatoria Dental. Editorial Quintessence, 2da edición 1993.
30. Katz S. "Odontología Preventiva en Acción" 3ra edición. Editorial Medica Panamericana, México, 1991.
31. Rodriguez C, Hernandez M y Gerra M. Estudio prospectivo de los cistos de la lamina dentaria de recién nacidos venezolanos HIV (+) e HIV (-). Caracas-venezuela 2013, Rev. odontopediatr. Latinoam.2014; Vol 4 N°: 7-17.
32. Caulfield P. Initial Acquisition of Mutans Streptococci by Infants; Evidence for a Discrete Window of Infectivity. Journal Dental Research, 1993; p 72 cap (1):37-45.
33. Seif T. Cariología Prevención y Diagnóstico Contemporáneos de Caries Dental. Actualidades Médico Odontológicas de Latinoamérica, Caracas – Venezuela.1997.
34. Marta N. Microbiología Estomatología: Fundamentos y Guía Práctica. Editorial Medica Panamericana, SA, Buenos Aires – Argentina, 1999
35. Loesche W, Svanberg M, Pape H. Intraoral Transmission of Streptococcus Mutans by a Dental Explorer.1979. 1 pp. <http://www.Loeschlabs.den.umich.edu/abs4.55.html>.
36. Crespo M, Riesgo Y, Laffita L, et al. Promoción de salud bucodental en educandos de la enseñanza primaria: Motivaciones, estrategias y prioridades odontopediátricas. MEDISAN [Internet]. 2009 Ago [citado 2017 Jul 12];13(4):Disponible: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192009000400014&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000400014&lng=es).
37. Guevara H. Zambrano C. Implementación de un programa modular de educación en salud bucal para la prevención de enfermedades bucales

- en alumnos de educación primaria Cajamarca – 2011 [Tesis]. Cajamarca-Peru: Universidad Alas Peruanas. 2011.
38. Barrancos J. Operatoria dental contemporánea. E. McGRAWHILL. Tercera Edición, Buenos Aires. Argentina 1990.
39. Fitzgerald M, Heys D, Charbeneau G. An evaluation of a glass ionomer luting agent: pulpal histological response. J Am Dent Assoc 1987; 114(5):607-11.
40. World Health Organization (WHO). The World Oral Health Report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21 st century the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Geneva; Who; 2000.
41. Murrieta S. Índices CPO y ceo. Disponible en < <http://es.calameo.com/books/004983410fcd50161bbd9> > [Consulta 12 junio 2017].
42. Carranza F. Periodontología clínica de Glickman II Ed. Pp 109- 127, Editorial pueblo y educación. Ciudad de la Habana, 1983. Normas de paradontologia, la habana. Ministerio de salud pública Dpto. Nacional de estomatologia 1983.
43. Carlos J, Wolfe M, Kingman A: The extent and severity index: a simple method for use in epidemiologic studies of periodontal disease. J Clin Periodontol 1986; 13: 500-505.
44. Navarro, A; González, A.; Gil, F.J.; Bascones, A.: Transmisión intrafamiliar del actinobacillus actinomycetemcomitans, 2000; 12
45. Ainamo J, Barmes G, Beagrie T, et-al (1982). "Development of the World Health Organization (WHO) community periodontal index of treatment needs (CPITN)." Int Dent J 32(3): 281-91.

46. Greene J, Vermillion J. The Simplified Oral Hygiene Index. J Am Dent Assoc 1964; 68:7-13.
47. Padilla C. Odontopediatria, ed. Universitaria- UNA-PUNO; 2015.
48. Quiñones E, Pérez L , Ferro P, et al. Estado de salud bucal: su relación con el estado nutricional en niños de 2 a 5 años. Rev Cubana Estomatol [revista en la Internet]. 2008 Jun; 45(2): En: < [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072008000200004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072008000200004&lng=es).> [Consulta 12 agosto 2015].
49. Quiñonez E, Ferro P, Valdés H, Et al. Relación de afecciones bucales con el estado nutricional en escolares de primaria del municipio Bauta. Rev cubana Estomatol. [revista virtual]. 2006 Mar; 43(1): Disponible en: En: < [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072006000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072006000100004&lng=es).> [Consulta 13 agosto 2015].
50. Ramos K, González M, Luna L. Estado de salud oral y nutricional en niños de una institución educativa de Cartagena, 2009 Revista de Salud Pública, vol. 12, núm. 6, diciembre, 2010, pp. 950-960.
51. Rojas R, Camus M. Estudio epidemiológico de las caries según el índice ceo-d y CPO-D en preescolares y escolares de la comuna de Rio Hurtado, IV Región. Revista dental de chile. 2001; 92(1): 17-22.
52. Irigoyen M. Cambios en los índices de caries dental en escolares de una zona de Xochimilco Salud Publica de México Set. – Oct. 1995 Vol. 37 NO SSP 430-435 México 1995. (Vol. LVIII, No. 3 Mayo-Junio 2001pp 98-104)
53. Cornejo E. Estado nutricional y su relación con el perfil de salud bucal en niños de 6 a 9 años que acudieron al Servicio de Pediatría del Hospital

- Nacional Dos de Mayo.[Tesis para optar Título profesional de Cirujano Dentista].Lima.UNMSM; 2003.
54. Rubin de celis J. Morbilidad bucal y su relacion con el estado nutricional en niños de 1 a 4 años de edad que acuden al programa cred de los establecimientos de la microred frontera de la ciudad de Tacna. .[Tesis para optar Título profesional de Cirujano Dentista].Tacna.UPT; 2012.
55. Cordova D. Santa Maria F. Requejo A. Caries dental y estado nutricional en niños de 3 a 5 años de edad en la ciudad de Chiclayo. Perú, 2010.Kiru.2010; 7(2):56-64.
56. Chinizaca W. Nicolalde Relación entre caries y desnutrición crónica, en niños de 1 a 5 años, centros de atención infantil Riobamba-2012.
57. Argote D, Padilla T, Begazo J. Cronología de erupción dentaria permanente en niños de 6 a13 años de la isla Taquile en relación con el estado nutricional, Puno 2013.Peru, Rev.Investig.Altoandin. 2014;vol 16 N° 01:107-116.
58. Chirinos J. Estudio epidemiológico de las enfermedades bucales mas prevalentes en escolares de 6 a 16 años de la provincia de puno-2013 [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Puno: UNA; 2014.
59. Chambi P. Prevalencia de la periodontitis prepuberal localizado en niños de 4 a 6 años de edad del I.E.I.305 de la ciudad de Juliaca -2007.[Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Puno: UNA;2001.
60. Condori G. Perfil Epidemiológico Bucal en niños de 6 a 12 años de edad en las Instituciones Educativas Primarias Estatales, Zona Urbana del Distrito de llave -2010.[tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Puno: UNA; 2010.

61. Hernandez S. Metodología de la investigación, Mc Graw-Hill Interamericana, cuarta edición. México 2006.
62. Baume L. y Meyer J (1996). Dental displasia related to malnutrición, Whit special reference to meladontia and odontoclasia. J. Res. 45: 726-741.
63. Goodman A. y Rose J (1990). Assesment of sitemic physiological perturbations from dental enamel hipoplasias and associated histological structures. Yearb.Phys.Antrop, 33: 59-110.
64. Contreras M, Palomino C. Elaboración y mantenimiento de infantómetros y tallímetros de madera. Lima: Instituto Nacional de Salud / UNICEF; 2007.







**Anexo 2. DETERMINACION DE RIESGO ESTOMATOLOGICO**

**APELLIDOS Y NOMBRES:**

**EDAD:**

**SEXO:**

**RIESGO ESTOMATOLOGICO:**

**1.EXPERIENCIA DE CARIES**

Total de piezas permanentes: Cariadas..... Obturadas:.....Ausentes:.....

**2.CONSUMO DE AZUCARES EXTRINSECOS**

| ALIMENTOS               | DESCRIPCION | FRECUENCIA AL DIA |
|-------------------------|-------------|-------------------|
| DESAYUNO                |             |                   |
| MEDIA MAÑANA (LONCHERA) |             |                   |
| ALMUERZO                |             |                   |
| MEDIA TARDE             |             |                   |
| MERIENDA                |             |                   |
| CENA                    |             |                   |

|                  |  |
|------------------|--|
| TOTAL CANTIDAD   |  |
| TOTAL FRECUENCIA |  |

**3. INDICE DE PLACA BLANDA (SILNESS Y LOE)**

| DENTICION PERMANENTE | V     | V     | V     | L     | V     | L     | TOTAL |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      | 1.6   | 1.1   | 2,6   | 3.6   | 3.1   | 4.6   |       |
| DENTICION DECIDUA    | 55-54 | 51-61 | 65-64 | 74-75 | 71-81 | 84-85 |       |
|                      |       |       |       |       |       |       |       |
|                      |       |       |       |       |       |       |       |

**4. DETERMINACION DEL RIESGO ESTOMATOLOGICO ALTO**

- Experiencia de caries: más de seis superficies oclusales con lesiones de caries o por lo menos una lesión de caries en superficies lisas.
- Índice de placa blanda: mayor que 2
- Frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos mayor que 4 veces.

**5. DETERMINACION DEL RIESGO ESTOMATOLOGICO (RE)**

| CRITERIOS                       | R.E.BAJO                      | R.E.MODERADO                           | R.E.ALTO   |
|---------------------------------|-------------------------------|--|--|
| Experiencia de caries           | Hasta 2 superficies oclusales | + de 2 y hasta 6 superficies oclusales | + de 6 superficies oclusales o 1 lesión de caries en superficie lisa |
| Índice de placa blanda          | Menor e igual a 1             | Mayor que 1 y menor e igual a 2        | Mayor que 2  |
| Consumo de azúcares extrínsecos | Hasta 3 veces                 | Menor o igual a 4 veces.               | Mayor que 4 veces  |

### Anexo 3. CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### “RELACION ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA MORBILIDAD BUCAL EN NIÑOS DE 6-10 AÑOS DE EDAD EN EL CENTRO DE SALUD I-3 ISIVILLA, CARABAYA-PUNO,2016”

La presente investigación es conducida por el C.D. Julio C. Chirinos De la fuente estudiante de la maestría en Salud publica UNA-Puno. El propósito de este estudio es Determinar la relación entre “enfermedades bucales prevalentes y estado nutricional en niños de 6 a 10 años de edad del C.S. Isivilla, Se realiza con el fin de aportar información estadística. Para seleccionar e implementar estrategias en prevención y tratamiento de las enfermedades bucales más conocidas lo cual aportará a mejor calidad de vida en esta etapa de la vida y en las posteriores. Si usted accede que su niño participe en este estudio, se le pedirá que inicialmente uno de los colaboradores procederá a realizar un examen clínico bucal. Una vez eso ocurra el niño su niño será incluido en el grupo de estudio. La participación de este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Puede contactar al investigador principal Julio C Chirinos De la Fuente con numero de cel. 998515124 . Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma.

Desde ya le agradecemos su participación.

---

Acepto que mi niño participe voluntariamente en esta investigación, conducido por: Julio Chirinos De la fuente, He sido informado (a) de la meta del estudio.

Me han indicado también que a mi niño se le procederá a realizar un examen clínico bucal, un examen de control nutricional y que no se le quitará tiempo de sus actividades escolares.

Reconozco que la información que se obtenga en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar al Sr. Julio C Chirinos De La Fuente.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

---

Nombre del Padre/madre/apoderado      Firma del Padre/madre/apoderado

**Anexo 4. ASENTIMIENTO INFORMADO****“RELACION ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA MORBILIDAD BUCAL EN NIÑOS DE 6-10 AÑOS DE EDAD EN EL CENTRO DE SALUD I-3 ISIVILLA, CARABAYA-PUNO, 2016”**

Mi nombre es Julio C. Chirinos De la Fuente mi trabajo consiste en Determinar la relación entre “enfermedades bucales más prevalentes y estado nutricional en niños de 6 a 10 años de edad, Se realiza con el fin de aportar información estadística de la relación existente entre el estado nutricional y las enfermedades prevalentes de la boca.

Te voy a dar información e invitarte a que participes en este estudio. Tu puedes elegir si participas o no. Hemos discutido esta investigación con tus padres/apoderado y ellos saben que te estamos preguntando a ti también para saber si aceptas. Si vas a participar en la investigación, tus padres/apoderado también tienen que aceptarlo. Pero si no deseas tomar parte en la investigación no tienes por qué hacerlo, aun cuando tus padres lo hayan aceptado.

En este estudio, te vamos a realizarte un examen clínico bucal, examen de talla y peso; que consiste en revisarte todos los dientes para determinar el estado en el que se encuentran y medir tu talla y pesarte para ver tu estado nutricional.

Puede que haya algunas palabras que no entiendas o cosas que quieras que te las explique mejor, porque estás interesado o preocupado por ellas. Por favor, puedes pedirme que pare en cualquier momento y me tomaré todo el tiempo para explicártelo.

-----  
-----  
Nombre del Niño/a

Firma del Niño/a

Fecha

(en letras de imprenta)

Anexo 5.

| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA   | OBJETIVOS   | HIPÓTESIS  | VARIABLES E INDICADORES   | MUESTRA   | DISEÑO  | INSTRUMENTO   | ESTADÍSTICA  |
|--|---|--|---|---|---|---|--|
| <p>Pregunta general: ¿Cuál es la relación entre las enfermedades bucales prevalentes y el estado nutricional en niños de 6-10 años del centro de salud ISIVILLA; 2016?</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la asociación entre "enfermedades bucales más prevalentes y estado nutricional en niños de 6 a 10 años de edad, en el centro de salud de 1-3 Isivilla.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Existe asociación entre "enfermedades bucales más prevalentes y estado nutricional en niños de 6 a 10 años de edad, en el centro de salud de 1-3 Isivilla.</li> </ul> | <p>Variable Dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caries dental</li> <li>Enfermedad periodontal</li> </ul> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Índice CPO-D:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1=Cariado</li> <li>2=obturado</li> <li>3=perdido</li> <li>5=sano</li> </ul> </li> <li>Índice Ceod</li> </ul> | <p>Población: El universo lo conformaron 184 niños que acuden al centro de salud 1-3 Isivilla</p> <p>Muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La muestra está conformada por 54 niños de 6 a 10 años que acudirán al centro de salud Isivilla.</li> <li>Para determinar la muestra se aplicó el muestreo No</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Transversal. Debido a que se realizará en un momento específico de tiempo.</li> <li>Correlacional. Debido a que permite medir el grado de relación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Observacional, estructurado mediante ficha clínica. La ficha clínica contiene: (Anexo 1)</li> <li>Índice de cpo-d de GRUBBELL</li> <li>Índice de CPO-D de Klein y Palmer.</li> <li>Índice de necesidad de tratamiento periodontal comunitario (INTPC)</li> <li>Índice de masa corporal (IMC).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Coefficiente de correlación Pearson.</li> </ul> |

| Objetivos específicos:  | Hipótesis específicas:  | Índice De Necesidad De Tratamiento Comunitario (INTPC).  | Talla para la edad |
|---|---|--|--------------------|
| <p>1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>1. Determinar la asociación de la caries dental y estado nutricional mediante los índices (CPO-D, KLEIN PALMER, Ceo-d GRUBBELL) y (IMC), Talla para la edad según edad y sexo.</p> <p>2. Determinar la asociación de la enfermedad periodontal y estado nutricional mediante los índices (INTPC) Y (IMC), Talla para la edad.</p> | <p>1. Existe asociación de la caries dental y estado nutricional mediante los índices (Ceo-d de GRUBBELL) y Talla para la edad, (IMC).</p> <p>2. Existe asociación de la enfermedad periodontal y estado nutricional mediante los índices (INTPC) Y Talla para la edad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>0= sano</li> <li>1= sangrado al sondaje.</li> <li>2= calculo</li> <li>3= Bolsa de 4 a 6mm</li> <li>4= Bolsa más de 6mm</li> </ul> | <p>-</p> <p>-</p>  |

Anexo 6.

TABLA DE SISTEMATIZACION DE DATOS

| PACIE<br>NTE | T/<br>E | CP<br>O-<br>D | Ce<br>o-<br>d | I<br>M<br>C | INT<br>PC | ED<br>AD | CARI<br>ADO | PER<br>DIDO | OBTU<br>RADO | Caria<br>dos | Extra<br>cción<br>Indica<br>da | Obtur<br>ada |
|--------------|---------|---------------|---------------|-------------|-----------|----------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------------------------|--------------|
| 1            | 1       | 3             | 8             | 1           | 2         | 3        | 1           | 0           | 2            | 3            | 3                              | 2            |
| 2            | 1       | 3             | 10            | 1           | 1         | 3        | 3           | 0           | 0            | 9            | 1                              | 0            |
| 3            | 1       | 5             | 11            | 1           | 1         | 3        | 4           | 0           | 1            | 6            | 1                              | 4            |
| 4            | 1       | 0             | 7             | 1           | 3         | 3        | 0           | 0           | 0            | 4            | 1                              | 2            |
| 5            | 1       | 0             | 4             | 1           | 0         | 4        | 0           | 0           | 0            | 3            | 1                              | 0            |
| 6            | 1       | 0             | 5             | 1           | 1         | 4        | 0           | 0           | 0            | 1            | 3                              | 1            |
| 7            | 0       | 5             | 6             | 1           | 1         | 4        | 5           | 0           | 0            | 1            | 5                              | 0            |
| 8            | 1       | 3             | 2             | 1           | 2         | 4        | 1           | 0           | 2            | 0            | 2                              | 0            |
| 9            | 0       | 2             | 8             | 1           | 3         | 4        | 2           | 0           | 0            | 2            | 6                              | 0            |
| 10           | 1       | 5             | 5             | 1           | 2         | 3        | 5           | 0           | 0            | 4            | 1                              | 0            |
| 11           | 1       | 2             | 3             | 2           | 1         | 5        | 1           | 0           | 1            | 0            | 3                              | 0            |
| 12           | 0       | 0             | 6             | 1           | 2         | 5        | 0           | 0           | 0            | 1            | 4                              | 1            |
| 13           | 0       | 3             | 7             | 1           | 2         | 4        | 3           | 0           | 0            | 5            | 2                              | 0            |
| 14           | 0       | 0             | 11            | 1           | 2         | 3        | 0           | 0           | 0            | 7            | 3                              | 1            |
| 15           | 0       | 2             | 9             | 1           | 2         | 3        | 1           | 0           | 1            | 1            | 8                              | 0            |
| 16           | 1       | 0             | 8             | 1           | 2         | 3        | 0           | 0           | 0            | 5            | 3                              | 0            |
| 17           | 1       | 0             | 5             | 1           | 2         | 3        | 0           | 0           | 0            | 3            | 1                              | 1            |
| 18           | 1       | 0             | 5             | 1           | 2         | 3        | 0           | 0           | 0            | 5            | 0                              | 0            |
| 19           | 0       | 2             | 11            | 1           | 3         | 3        | 2           | 0           | 0            | 5            | 6                              | 0            |
| 20           | 1       | 0             | 5             | 1           | 1         | 3        | 0           | 0           | 0            | 4            | 0                              | 1            |
| 21           | 1       | 1             | 4             | 1           | 2         | 5        | 1           | 0           | 0            | 1            | 3                              | 0            |
| 22           | 1       | 1             | 4             | 1           | 2         | 5        | 0           | 0           | 1            | 1            | 2                              | 1            |
| 23           | 0       | 3             | 4             | 1           | 1         | 4        | 2           | 1           | 0            | 2            | 1                              | 1            |
| 24           | 1       | 0             | 2             | 1           | 2         | 1        | 0           | 0           | 0            | 2            | 0                              | 0            |
| 25           | 1       | 0             | 8             | 1           | 2         | 3        | 0           | 0           | 0            | 6            | 2                              | 0            |
| 26           | 1       | 0             | 8             | 1           | 2         | 2        | 0           | 0           | 0            | 3            | 5                              | 0            |
| 27           | 0       | 0             | 9             | 1           | 1         | 2        | 0           | 0           | 0            | 5            | 2                              | 2            |
| 28           | 0       | 0             | 9             | 1           | 1         | 1        | 0           | 0           | 0            | 6            | 2                              | 1            |
| 29           | 0       | 0             | 8             | 1           | 1         | 2        | 0           | 0           | 0            | 5            | 3                              | 0            |



|    |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 1 | 0 | 8  | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 3 | 0 |
| 31 | 1 | 0 | 6  | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 |
| 32 | 1 | 0 | 6  | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 |
| 33 | 1 | 0 | 12 | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 7 | 5 | 0 |
| 34 | 0 | 0 | 6  | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 |
| 35 | 0 | 0 | 9  | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 1 |
| 36 | 1 | 0 | 6  | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| 37 | 0 | 2 | 3  | 1 | 1 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 38 | 0 | 0 | 6  | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 |
| 39 | 1 | 0 | 7  | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 1 |
| 40 | 0 | 0 | 9  | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 8 | 1 | 0 |
| 41 | 1 | 2 | 5  | 1 | 2 | 4 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 0 |
| 42 | 1 | 2 | 10 | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 1 | 7 | 2 | 1 |
| 43 | 0 | 3 | 10 | 1 | 3 | 4 | 3 | 0 | 0 | 3 | 6 | 1 |
| 44 | 0 | 0 | 6  | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 |
| 45 | 1 | 1 | 5  | 1 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 |
| 46 | 1 | 0 | 2  | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 47 | 1 | 4 | 2  | 1 | 1 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 48 | 1 | 0 | 1  | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 49 | 1 | 2 | 0  | 1 | 1 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 1 | 2 | 1  | 1 | 1 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 51 | 0 | 2 | 5  | 1 | 1 | 5 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 52 | 1 | 0 | 11 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4 | 1 |
| 53 | 1 | 0 | 9  | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 1 |
| 54 | 1 | 0 | 6  | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 |

**Anexo 7.**

CUADRO DE LEYENDA PARA SISTEMATIZACION DE DATOS

| VARIABLE            | TIPO DE VARIABLE | VALORES   |
|---------------------|------------------|---|
| TALLA PARA EDAD     | Cualitativa      | 0=Talla baja<br>1=Normal<br>2=Talla alta                                    |
| CPO-D               | Cuantitativa     |   |
| Ceo-d               | Cuantitativa     |   |
| IMC                 | Cualitativa      | 0=Delgadez<br>1=Normo peso<br>2=Sobrepeso<br>3=Obesidad                     |
| INTPC               | Cualitativa      | 0=Sano<br>1=Sangrado<br>2=Calculo<br>3=Bolsa de 4-5mm<br>4=Bolsa más de 6mm |
| EDAD                | Cuantitativa     | 6=1<br>7=2<br>8=3<br>9=4<br>10=5  |
| CARIADO             | Cuantitativa     |   |
| PERDIDO             | Cuantitativa     |   |
| OBTURADO            | Cuantitativa     |   |
| Cariado             | Cuantitativa     |   |
| Extracción indicada | Cuantitativa     |   |
| Obturado            | Cuantitativa     |   |

**Anexo 8.**

RIESGO ESTOMATOLÓGICO EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA, CARABAYA-PUNO 2016.

|       |       | RIESGO ESTOMATOLÓGICO      |       |                                |       |                            |       | Total |       |
|-------|-------|----------------------------|-------|--------------------------------|-------|----------------------------|-------|-------|-------|
|       |       | Riesgo estomatológico bajo |       | Riesgo estomatológico moderado |       | Riesgo estomatológico alto |       |       |       |
|       |       | F                          | %     | F                              | %     | F                          | %     | F     | %     |
| EDAD  | Seis  | 0                          | 0     | 5                              | 17,2  | 3                          | 5,5   | 8     | 9,5   |
|       | Siete | 0                          | 0     | 6                              | 20,6  | 7                          | 12,9  | 13    | 15,4  |
|       | Ocho  | 0                          | 0     | 7                              | 24,1  | 21                         | 38,8  | 28    | 33,3  |
|       | Nueve | 1                          | 100   | 7                              | 24,1  | 10                         | 18,5  | 18    | 21,4  |
|       | Diez  | 0                          | 0     | 4                              | 13,7  | 13                         | 24,0  | 17    | 20,2  |
| Total |       | 1                          | 100,0 | 29                             | 100,0 | 54                         | 100,0 | 84    | 100,0 |

**Anexo 9.**

CORRELACION DE PEARSON INDICE Ceo-d DE GROUBELL Y TALLA PARA LA EDAD EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA, CARABAYA-PUNO 2016.

|                          |                     | Índice Ceo-D De Groubell | Talla Para La Edad |
|--------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|
| Índice Ceo-D De Groubell | Pearson Correlation | 1                        | -,285*             |
|                          | Sig. (2-tailed)     |                          | ,037               |
|                          | N                   | 54                       | 54                 |
| Talla Para La Edad       | Pearson Correlation | -,285*                   | 1                  |
|                          | Sig. (2-tailed)     | ,037                     |                    |
|                          | N                   | 54                       | 54                 |

Fuente: Spss Statistic IBM Versión 22 (2013).

**Anexo 10.**

PRUEBA DE CORRELACION DE PEARSON (INTPC) Y TALLA PARA LA EDAD EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA, CARABAYA-PUNO 2016.

|                    |                     | (INTPC) | Talla Para La Edad |
|--------------------|---------------------|---------|--------------------|
| (INTPC)            | Pearson Correlation | 1       | -,141              |
|                    | Sig. (2-tailed)     |         | ,309               |
|                    | N                   | 54      | 54                 |
| Talla Para La Edad | Pearson Correlation | -,141   | 1                  |
|                    | Sig. (2-tailed)     | ,309    |                    |
|                    | N                   | 54      | 54                 |

Fuente: Spss Statistic IBM Versión 22 (2013).

**Anexo 11.**

PRUEBA CORRELACION DE PEARSON, INDICE CEO-D DE GROUBBEL Y IMC EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA, CARABAYA-PUNO 2016.

|                               |                        | Indice De Masa Corporal (IMC) | Indice ceo-d De Groubell |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Indice De Masa Corporal (IMC) | Correlación de Pearson | 1                             | -,159                    |
|                               | Sig. (bilateral)       |                               | ,252                     |
|                               | N                      | 54                            | 54                       |
| Indice ceo-d de Groubell      | Correlación de Pearson | -,159                         | 1                        |
|                               | Sig. (bilateral)       | ,252                          |                          |
|                               | N                      | 54                            | 54                       |

Fuente: Spss Statistic IBM Versión 22 (2013).

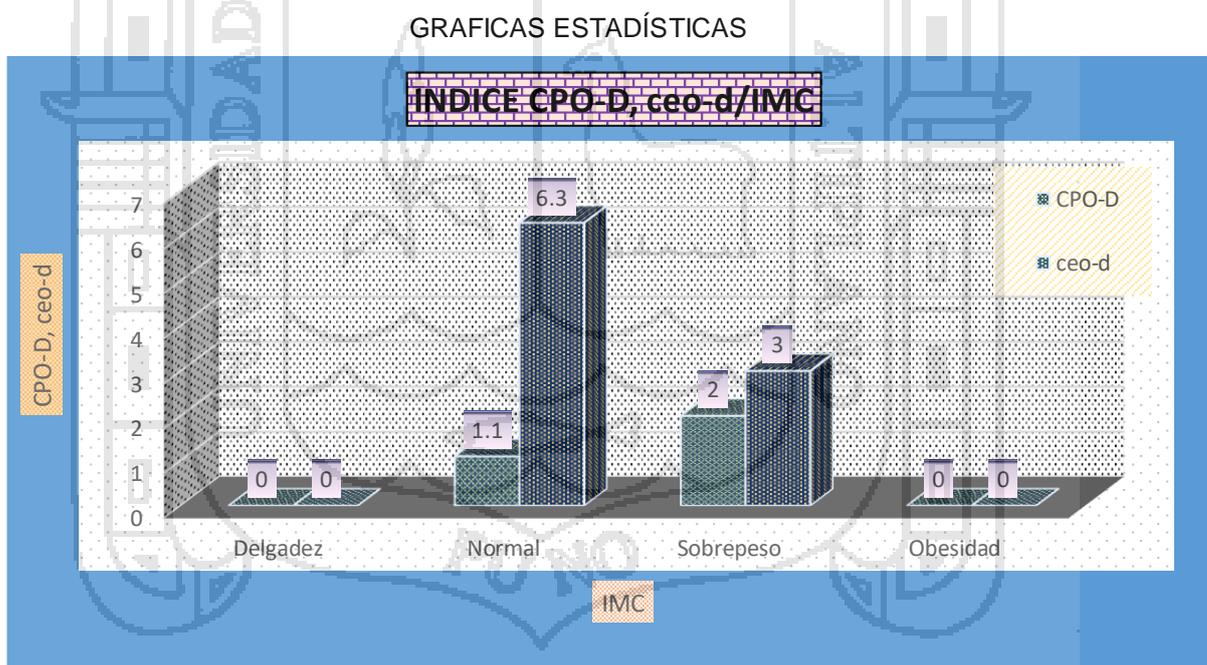
**Anexo 12.**

CORRELACION DE PEARSON, (INTPC) Y IMC EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD ISIVILLA, CARABAYA-PUNO 2016.

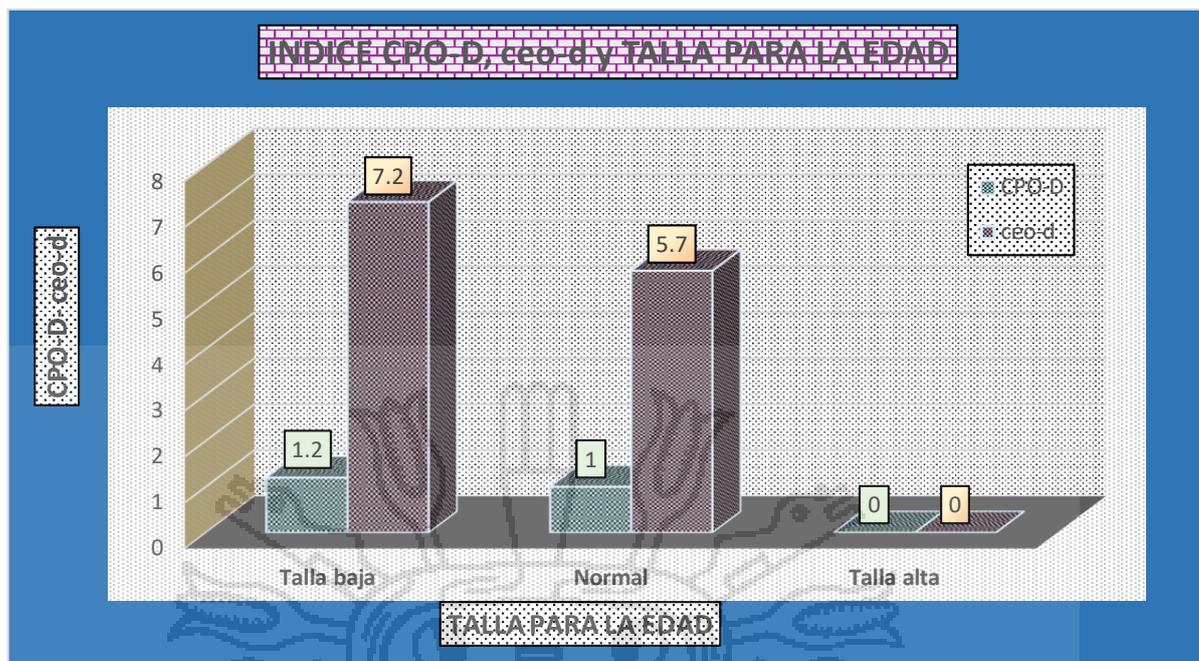
|   |                               |       |       |
|---|-------------------------------|-------|-------|
| <i>Indice de masa corporal (IMC)</i>                                      | <i>Correlación de Pearson</i> | 1     | -,100 |
|   | <i>Sig. (bilateral)</i>       |       | ,472  |
|   | <i>N</i>                      | 54    | 54    |
| <i>Indice de necesidad de tratamiento periodontal comunitario (INTPC)</i> | <i>Correlación de Pearson</i> | -,100 | 1     |
|   | <i>Sig. (bilateral)</i>       | ,472  |       |
|   | <i>N</i>                      | 54    | 54    |

Fuente: Spss Statistic IBM Versión 22 (2013).

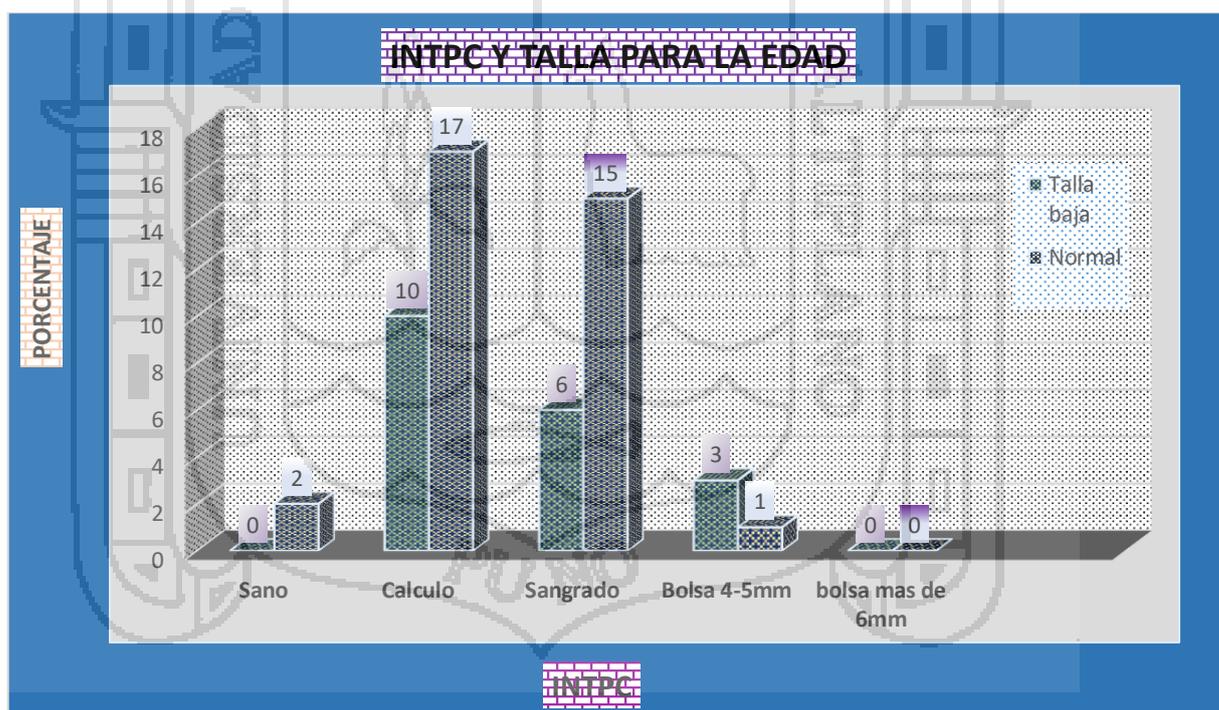
**Anexo 13.**



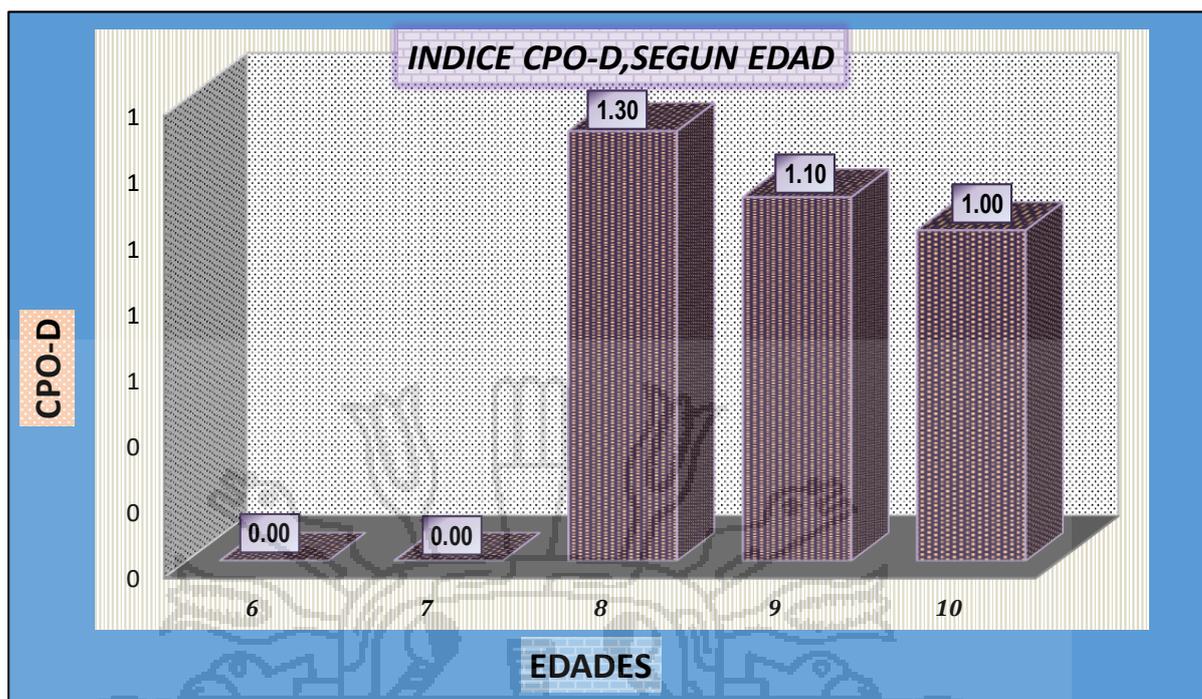
**Figura 1.** Correlación del índice CPO – D de Klein Palmer, ceo-d de Groubell y índice de masa corporal (IMC) en niños de 6 a 10 años del centro de salud Isivilla 2016.



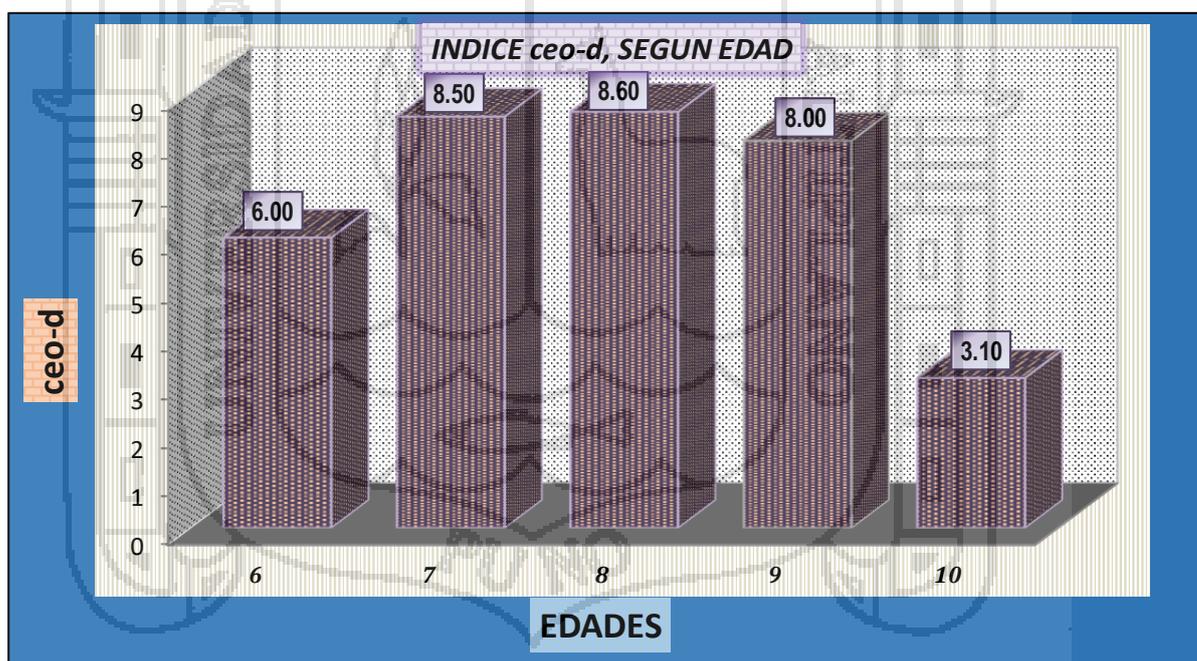
**Figura 2.** Correlación del índice CPO – D de Klein Palmer, ceo-d de Groubell y Talla para la edad (T/E), en niños de 6 a 10 años del centro de salud Isivilla 2016.



**Figura 3.** Correlación del índice de necesidad de tratamiento periodontal comunitario (INTPC), y talla para la edad (T/E), en niños de 6 a 10 años del centro de salud Isivilla 2016



**Figura 4.** Prevalencia de caries mediante el índice CPO – D de Klein, Palmer y la edad en niños de 6 a 10 años del centro de salud isivilla, carabaya 2016.



**Figura 5.** Prevalencia de caries mediante el índice ceo – d de Groubell y la edad en niños de 6 a 10 años del centro de salud Isivilla, Carabaya 2016.

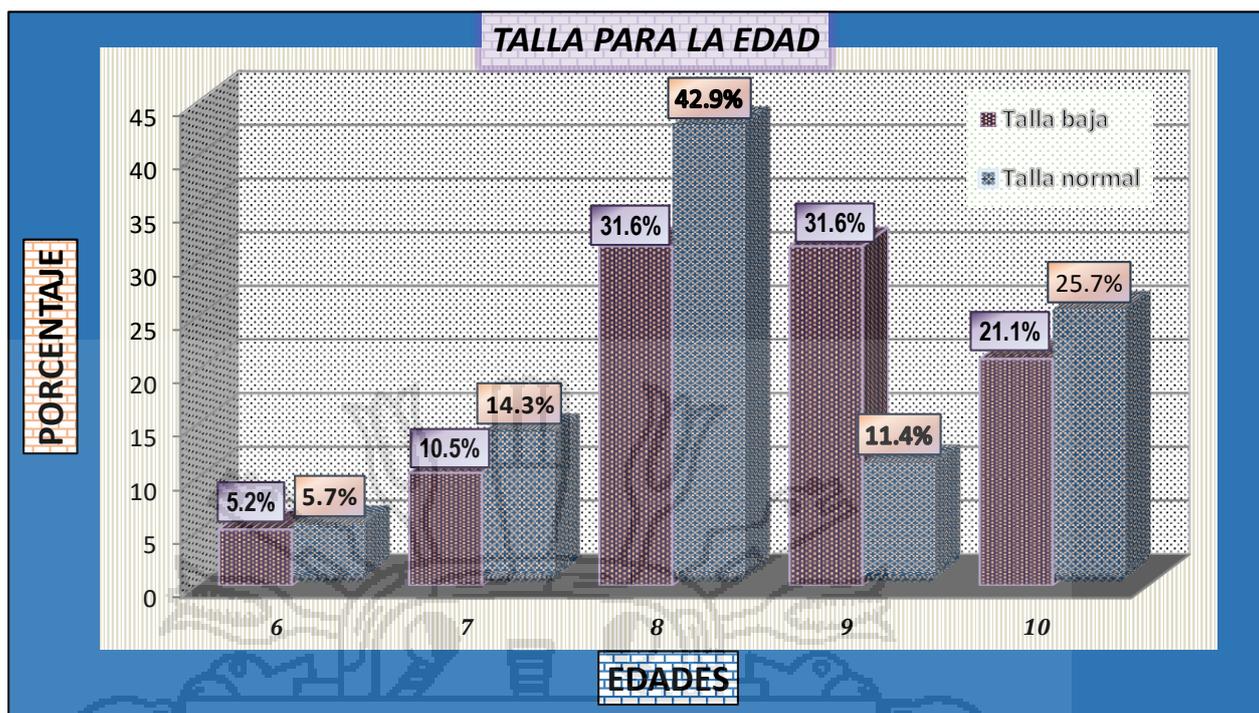


Figura 6. Estado nutricional mediante Talla para la edad (T/E) con la edad en niños de 6 a 10 años del centro de salud isivilla, carabaya 2016.

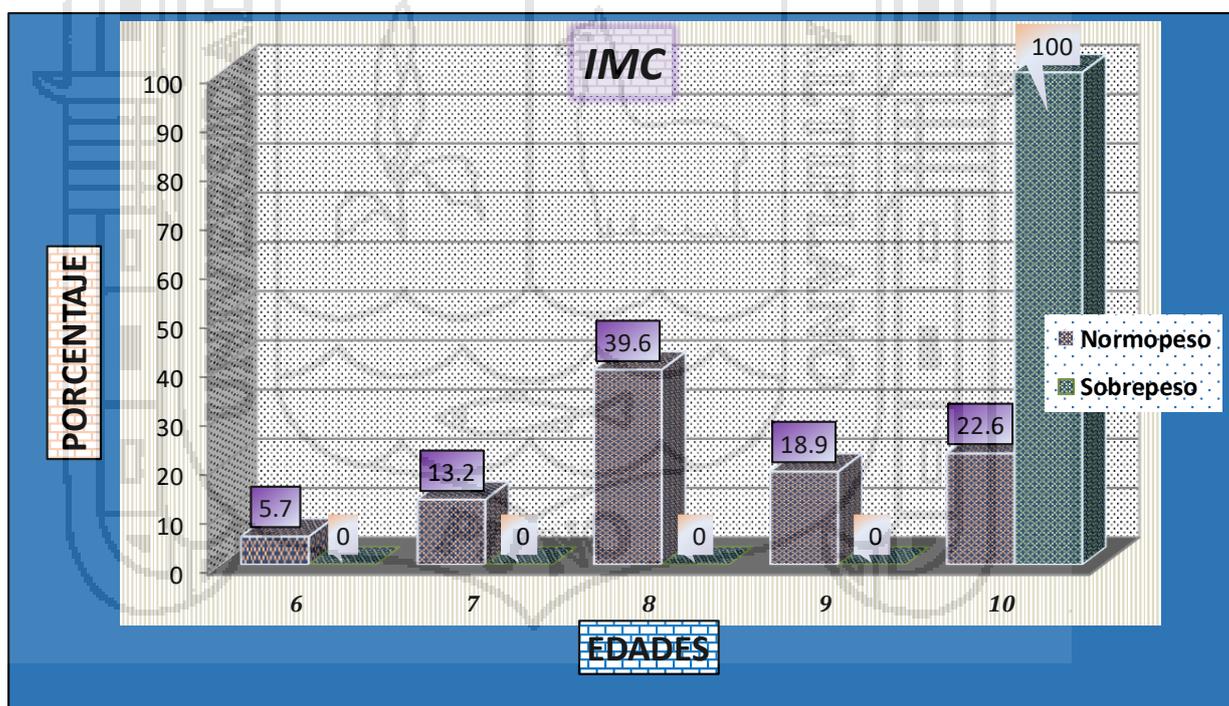
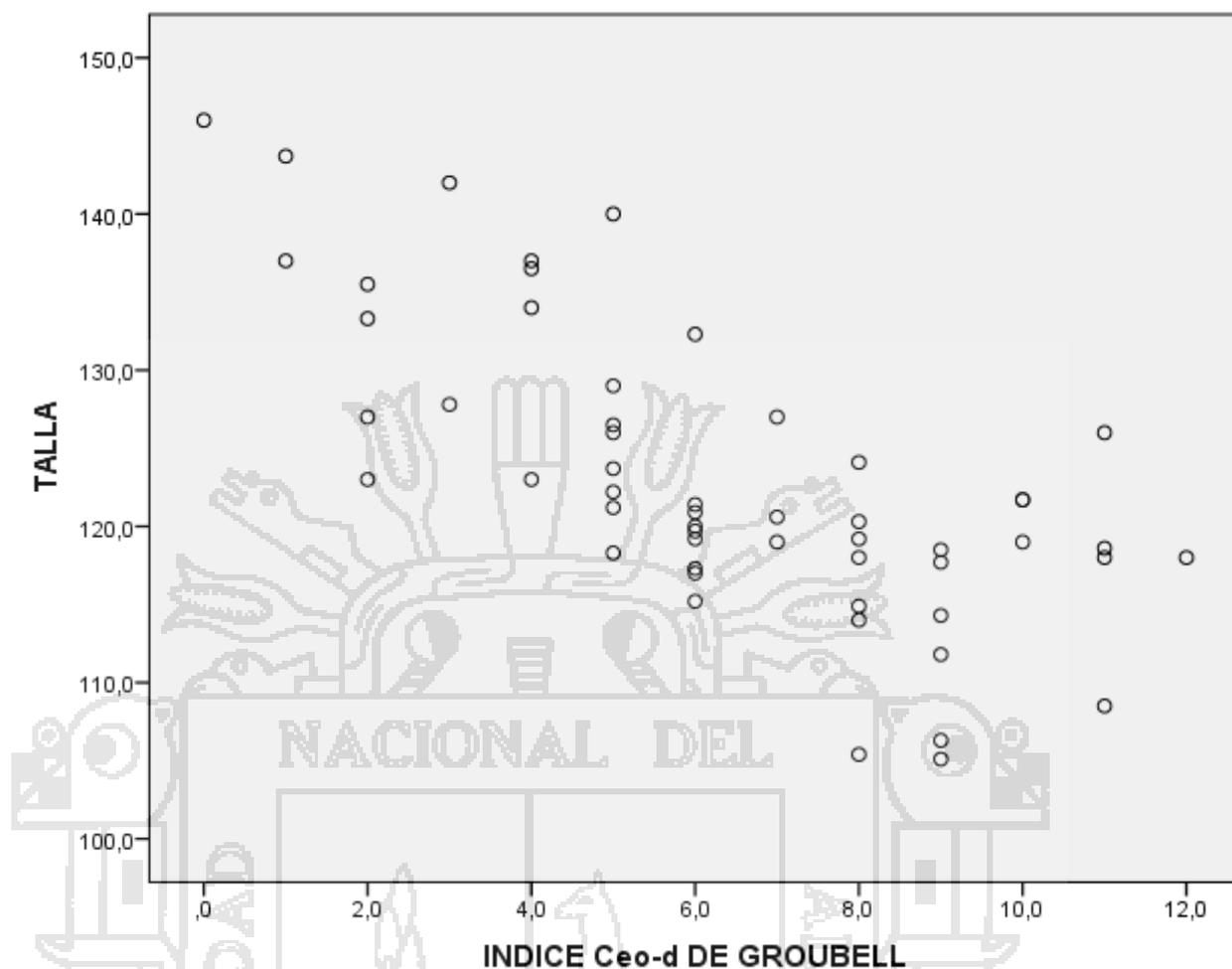


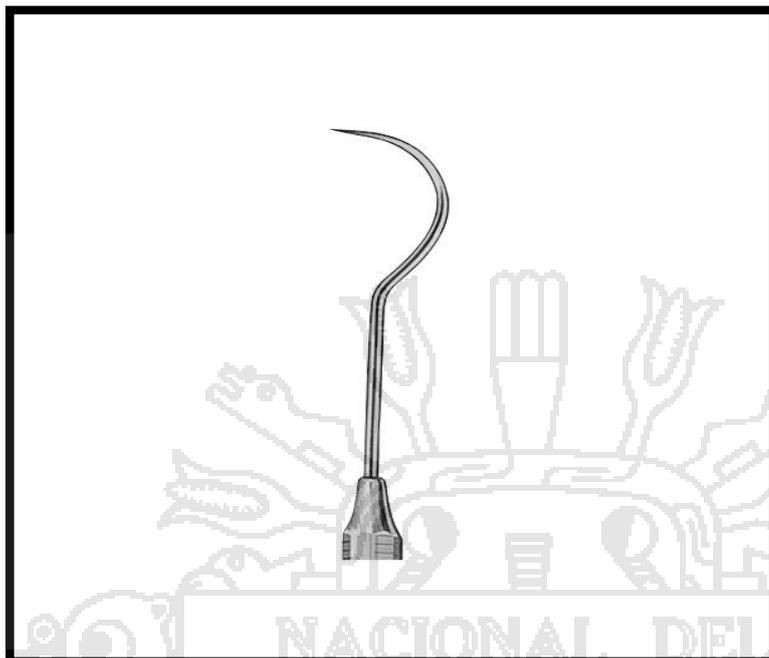
Figura 7. Estado nutricional mediante índice de masa corporal (IMC) con la edad en niños de 6 a 10 años del centro de salud Isivilla, Carabaya 2016.



**Figura 8.** Dispersión simple de talla e índice ceo-d de Groubell en niños de 6 a 10 años del centro de salud Isivilla, Carabaya 2016.  
Fuente: SSPSS Statistic, (Versión 22.0), IBM. (2013).

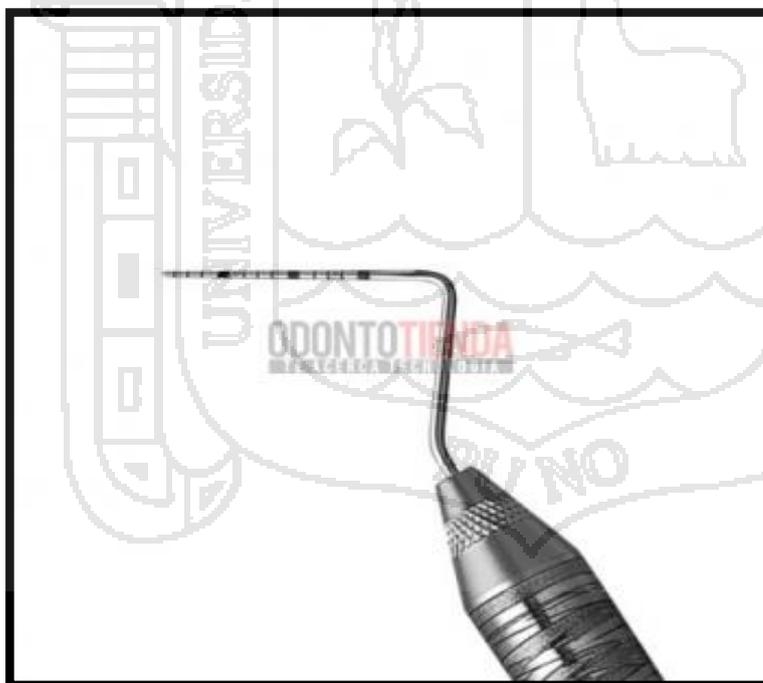
Anexo 14.

FIGURAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS.



**Figura 1.** Sonda exploradora dental “Aesculap”

Fuente: <https://lasaladental.com>



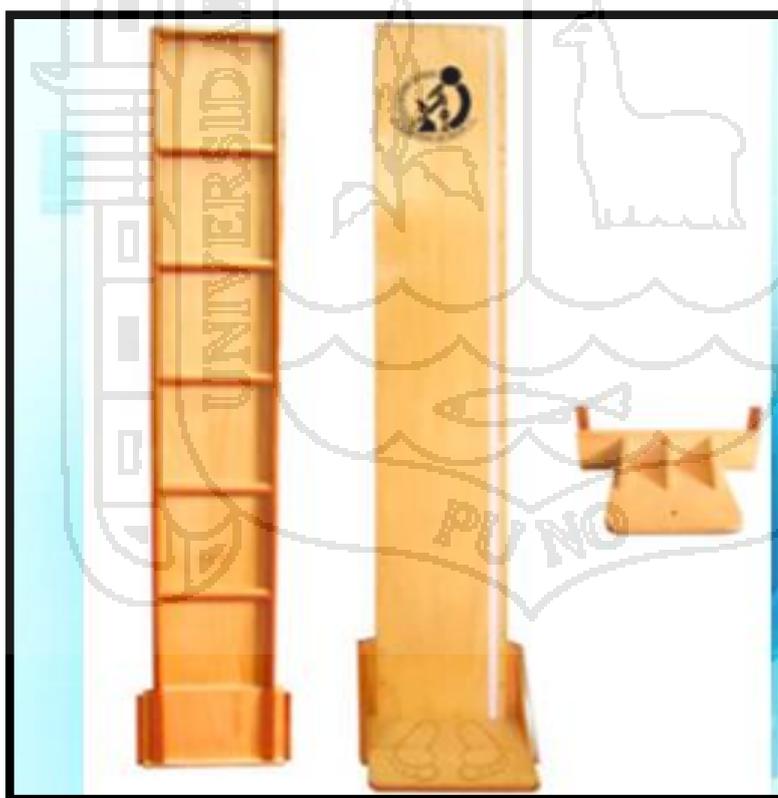
**Figura 2.** Sonda periodontal “hu friedy”

Fuente: © 2010-2016 Odontotienda.com



**Figura 3.** Bascula digital “Health o Meter” de columna con estadimetro 220kg.

Fuente: [equiposyfitness. https://es.shopify.com](https://es.shopify.com)



**Figura 4.** Tallimetro fijo

Fuente: UNICEF<sup>64</sup>(2007).