



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

**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

## **TESIS**

**“RELACIÓN ENTRE PREVALENCIA DE CARIES DENTAL Y  
ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS EN LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CAPULLITOS DE ROSA” CHICLAYO,  
2016”**

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

**PRESENTADO POR**

**Bach. JULIO GIMERY SANDOVAL DEZA**

**ASESOR**

**Dra. C.D. ROXANA MARISEL VALENZUELA RAMOS**

**CHICLAYO – PERÚ**

**2018**

**“RELACIÓN ENTRE PREVALENCIA DE CARIES DENTAL Y  
ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS EN LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CAPULLITOS DE ROSA” CHICLAYO,  
2016”**

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

**PRESENTADO POR**

Bach. JULIO GIMERY SANDOVAL DEZA

**ASESOR ESPECIALISTA:**

DRA. CD. VALENZUELA RAMOS, ROXANA MARISEL

CHICLAYO – PERÚ

2018

SANDOVAL DEZA JULIO GIMERY

**“RELACIÓN ENTRE PREVALENCIA DE CARIES DENTAL Y  
ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS EN LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CAPULLITOS DE ROSA” CHICLAYO,  
2016”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de  
Cirujano Dentista por la Universidad Alas Peruanas

---

---

---

**CHICLAYO – PERÚ**

**2018**

Dedico este trabajo a Dios por ser tan bondadoso,  
él nuestro creador, amparo y fortaleza,  
por hacer palpable su amor a través de cada  
ser vivo que nos rodean.

A mis padres, mi hermana, familia y profesores que sin  
esperar nada a cambio han sido los pilares en mi arduo  
camino a lograr mis metas y así, forman parte de este  
logro que me abre las puertas infinitas en mi desarrollo  
profesional.

A mi hijo Mariano, razón de mi vivir y ganas  
de seguir esforzándome cada día más a ser  
un mejor profesional.

Autor

Agradecer primero y antes que nada a Dios, por estar en cada paso que doy, por ser mi fortaleza, mi luz en los días más oscuros, mi soporte en los tiempos más duros y por llenarme de sabiduría durante todo mi periodo de estudiante.

Agradecer hoy y siempre a mis padres y hermana por el esfuerzo realizado que han hecho al educarme y así poder lograr cumplir la meta de ser profesional.

Asimismo a la Institución Educativa N° 044 Capullitos de Rosa por su tiempo y apoyo para realizar mi trabajo de investigación.

Autor

Se reconoce a la universidad Alas Peruanas, por brindarme una educación de calidad y así, poder desarrollar mis capacidades y optar el Título de Cirujano Dentista.

A mis asesores Dra. Valenzuela R, Roxana, a la Lic. Monja G, Tarcila quienes desplegaron a favor de mi trabajo las virtudes del profesionalismo, servicio, generosidad y sobre todo paciencia y amistad, así mismo incentivarne el espíritu de investigación permitiendo con ello lograr el éxito.

Autor

## Resumen

El presente trabajo de investigación titulado “RELACIÓN ENTRE PREVALENCIA DE CARIES DENTAL Y ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CAPULLITOS DE ROSA” CHICLAYO, 2016” tiene como objetivo el de determinar la relación entre prevalencia de caries dental y estado nutricional de niños de 3 a 5 años de edad.

Siendo una investigación descriptiva – correlacional se ha empleado la metodología de gabinete como fichaje y análisis documental y como técnicas de campo una ficha odontológica, el ceo-d y el programa Anthros de la OMS (organización mundial de la salud) para luego ser relacionado estadísticamente con los resultados obtenidos.

Se evaluó la muestra probabilística haciendo uso de la técnica de selección con los criterios de inclusión y exclusión lo que nos dio como resultado un total de 77 niños de los cuales 40 eran varones y 37 mujeres.

En la evaluación realizada se observó que un 14.3 % de la muestra presenta malnutrición, 59.7 % está en condición normal y un 26.0 % en obesidad.

En tanto a lo que respecta a prevalencia de caries dental vemos que un 16.9 % se está en una escala baja, un 7.8 % en una escala media y un 75.3 % en una escala alta.

Se detectó que no hay relación entre el estado nutricional y la prevalencia de caries dental.

**Palabras clave:** Caries Dental - Estado Nutricional

## **Abstract**

The present research work entitled "RELATIONSHIP BETWEEN PREVALENCE OF DENTAL CARIES AND THE NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN AGED 3 TO 5 IN THE EDUCATIONAL INSTITUTION" CAPULLITOS DE ROSA "CHICLAYO, 2016" aims to determine the relationship between prevalence of dental caries and the nutritional status of children 3 to 5 years of age.

A descriptive - correlative research, the methodology of the cabinet was used as a record and document analysis and as field techniques a dental record, the ceo and the program of the WHO (World Health Organization), and then be statistically related to the results obtained.

The probabilistic sample was evaluated using the selection technique with inclusion and exclusion criteria, which resulted in a total of 77 children, of which 40 were men and 37 were women.

In the evaluation carried out, it was observed that 14.3% of the sample presents malnutrition, 59.7% is in normal condition and 26.0% in obesity.

In regard to the prevalence of dental caries we see that 16.9% is on a low scale, 7.8% on a medium scale and 75.3% on a high scale.

It was detected that there is no relation between the nutritional status and the prevalence of dental caries.

**Key words:** Dental Caries - Nutritional Status

## ÍNDICE

DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
RECONOCIMIENTO	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
ÍNDICE DE TABLAS	13
ÍNDICE DE GRÁFICOS	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción del problema de investigación	17
1.2. Formulación del Problema de Investigación	21
1.2.1. Problema principal	21
1.2.2. Problemas secundarios	21
1.3. Objetivos de la Investigación	21
1.3.1. Objetivo general	21
1.3.2. Objetivos específicos	21
1.4. Justificación de la Investigación	22
1.4.1. Importancia de la Investigación	23
1.4.2. Viabilidad de la investigación	23
1.5. Limitaciones del estudio	23
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la Investigación	24
2.2 Bases Teóricas	29
2.2.1. Caries dental	29

2.2.1.1 Etiología de la caries dental	29
2.2.1.1.1. Teorías etiológicas	29
2.2.1.1.1.1. Endógenas	29
2.2.1.1.1.2. Exógenas	31
2.2.1.2. Clasificación de las Caries	33
2.2.1.2.1. Según su localización en la pieza dentaria	33
2.2.1.2.2. Por su superficie anatómica	33
2.2.1.2.3. Según el número de superficie que abarca	34
2.2.1.2.4. Según el tipo de inicio	34
2.2.1.2.5 Según su Actividad	34
2.2.1.2.6. Según su profundidad	35
2.2.1.2.7. Según la velocidad de progresión	35
2.2.1.2.8 Clasificaciones Sistematizadas	36
2.2.1.2.8.1. Clasificación de Greene Black	36
2.2.1.2.8.2 Clasificación de G. Mount y R.Hume	37
2.2.1.3. Factores	39
2.2.1.3.1. Factor Huésped	39
2.2.1.3.2. Factor Microbiano	40
2.2.1.3.3. Factor Sustrato	41
2.2.1.3.4. Factores de riesgo asociados al desarrollo de caries dental	42
2.2.1.3.5. Tipos de caries dental según E. Barderia	47
2.2.2. Indicadores Epidemiológicos para la caries dental	50
2.2.3. SOFTWARE ANTHRO Y ANTHROPLUS	55
2.2.4. Estado nutricional	59

2.2.4.1. Las causas de la desnutrición	61
2.2.4.2. Los indicadores antropométricos más utilizados	63
2.2.4.3. La Clasificación de Waterlow	65
2.2.4.4. La composición nutritiva de los alimentos de la dieta	67
2.2.5. Relación entre la caries dental y el estado nutricional	68
2.3. Definición de términos básicos	73
CAPÍTULO III: Hipótesis y Variables de la Investigación	
3.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas	75
3.1.1. Hipótesis Principal	75
3.1.2. Hipótesis Derivadas	75
3.2. Variables, dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional	75
3.2.1. Definición conceptual de caries dental y estado nutricional	75
3.2.1.1. Caries dental	76
3.2.1.2. Estado Nutricional	76
3.2.2. Definición operacional de caries dental y estado nutricional	76
3.2.3 Operacionalización de Variables	77
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1. Diseño metodológico	78
4.2. Diseño muestral	78
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	79
4.4. Técnicas de procesamiento de información	80
4.5. Técnicas utilizadas en el análisis de la información	81

CAPÍTULO V: Análisis y Discusión	
5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas	82
5.2. Análisis Inferencias, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras	92
5.2.1. Análisis Inferencial	92
5.3. Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas	92
5.3.1. Técnicas estadísticas empleadas	92
5.4. Discusión	96
Conclusiones	99
Recomendaciones	100
Fuentes de información	101
ANEXO	
Anexo 1: Carta de Presentación	110
Anexo 2: Constancia de la Investigación	111
Anexo 3: Consentimiento Informado	112
Anexo 4: Autorización para examen clínico intraoral	113
Anexo 5: Instrumento de recolección de datos	114
Anexo 6: Matriz de Consistencia	115
Anexo 7: Fotos	116

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 01:</b> Prevalencia de caries dental y estado nutricional de los niños de 3 a 5 años	82
<b>Tabla 02:</b> Prevalencia de caries dental de los niños de 3 a 5 años	84
<b>Tabla 03:</b> Estado nutricional de los niños de 3 a 5 años.	85
<b>Tabla 04:</b> Prevalencia de caries dental de los niños según la edad.	86
<b>Tabla 05:</b> Estado nutricional de los niños según edad.	88
<b>Tabla 06:</b> Prevalencia de caries dental de los niños según talla.	90
<b>Tabla 07:</b> Prueba Chi Cuadrado	92
<b>Tabla 08:</b> Prueba Anova	94
<b>Tabla 09:</b> Prueba Anova	95

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Grafico 01:</b> Prevalencia de caries dental y estado nutricional de los niños de 3 a 5 años	82
<b>Grafico 02:</b> Prevalencia de caries dental de los niños de 3 a 5 años.	84
<b>Grafico 03:</b> Estado nutricional de los niños de 3 a 5 años.	85
<b>Grafico 04:</b> Prevalencia de caries dental de los niños según la edad.	86
<b>Gráfico 05:</b> Estado nutricional de los niños según edad.	88
<b>Gráfico 06:</b> Prevalencia de caries dental de los niños según talla.	90

## INTRODUCCIÓN

La caries dental es la enfermedad de etiología multifactorial que históricamente ha afectado con mayor frecuencia la cavidad bucal en las poblaciones humanas y actualmente es el mayor problema de salud buco dental. Según Jorge Tascón, esta enfermedad afecta a una proporción de 60 a 90% de la población escolar y adulta de todo el mundo (1).

Según la OMS, la caries dental es común en niños menores de 5 años, pero gracias a la intervención temprana pueden evitarse o tratarse a un costo reducido. La mayoría de las enfermedades orales se asocian con determinados factores de riesgo, como la falta de higiene buco-dental, alimentación inadecuada y educación (2).

Para el mantenimiento de las funciones orgánicas, el crecimiento y desarrollo es necesario consumir los alimentos en cantidades adecuadas. Si el organismo no recibe las suficientes sustancias nutritivas, se producen problemas nutricionales como la anemia y la malnutrición; si se ingieren en exceso se producen alteraciones como la obesidad, la cual tiende a estar asociada con enfermedades crónicas degenerativas tales como la diabetes, hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares. La satisfacción de las necesidades de energía y nutrientes, a través de la ingestión de una alimentación sana, adecuada en cantidad y calidad, garantiza la utilización de los nutrientes (proteínas, carbohidratos, lípidos o grasas,

vitaminas y minerales) que intervienen en los procesos de crecimiento y desarrollo así como en la reparación de los tejidos. (3)

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción del problema de investigación**

El estado nutricional del niño, está evaluado por indicadores como: el Peso, Talla e Índice de Masa Corporal. Dado al rápido crecimiento y desarrollo en la etapa escolar, es que se ha priorizado evaluar el estado nutricional para prevenir las consecuencias que este podría ocasionar. El estado nutricional es una preocupación tanto de los países desarrollados como los países subdesarrollados, debido a que el estado nutricional por fuera de los parámetros normales trae como consecuencias deterioro de la salud. El Perú se encuentra a nivel mundial en el puesto 96 de acuerdo a la Tasa de Mortalidad en Menores de 5 años, donde la mayoría de estas muertes es por una nutrición deficiente. (4)

En la actualidad el problema con la malnutrición y obesidad han demostrado un aumento sumamente importante en los últimos años en la población mundial. En lo que respecta a la población infantil y adolescente, este aumento ha sido visto como un gran problema en Salud Pública. (5)

La caries dental es una enfermedad crónica, infecciosa y multifactorial transmisible, sumamente común en la infancia, constituye por su magnitud y trascendencia un importante problema de salud pública. Suele aparecer en los niños y en los adultos jóvenes, pero se puede

evidenciar en cualquier individuo siendo ella la causa más esencial en la pérdida prematura de dientes en personas jóvenes. (6)

Esta enfermedad de origen multifactorial, necesita de algunos componentes o también llamados factores básicos para iniciarse y desarrollarse. Pero, estos no son los únicos que intervienen; existen también los factores moduladores y conductuales, los cuales pueden aumentar el riesgo del individuo a tenerla y acelerar su proceso. En tanto, el análisis de todos estos componentes es importante para poder determinar tanto la prevalencia de caries dental como el riesgo que suma cada factor a adquirirla y a desarrollarla de manera más agresiva. (7) (8)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que la caries dental es la enfermedad más común entre los niños de América Latina, que afecta aproximadamente del 60-90 % de los niños en edad escolar y que, además, existen factores de alto riesgo que podrían condicionar a la persona a estar más susceptible a desarrollarla. Asimismo, el Ministerio de Salud (MINSA) publicó un informe en el año 2012, en el cual encontró una prevalencia de caries del 90%. Esto, ocurre con mayor frecuencia en poblaciones de bajo nivel socioeconómico debido al poco acceso a una atención odontológica y al desconocimiento sobre los hábitos de higiene oral (9) (10).

En nuestro país se ha visto a la caries dental como un problema principal de salud pública. Tomado como prioridad a la población escolar, dado que los estudios reportan un promedio de seis piezas

cariadas por persona, como consecuencia del origen multifactorial de esta enfermedad (7) (11).

Se ha dicho que la obesidad es un factor de riesgo para el proceso carioso, pero, en la literatura publicada hay información discordante con respecto a esta asociación. Teóricamente, la malnutrición severa debiera estar asociada a los problemas de caries dental, dado que ambos, en un comienzo, son causados por iguales factores. Existe evidencia que comprueba dicha relación entre caries y hábitos alimentares caracterizados por consumo de azúcares y carbohidratos refinados, ingeridos con mucha frecuencia. Frente a esto, se podría considerar que la mal nutrición severa debiera también representar un marcador para la experiencia de caries en niños y adolescentes (12).

Otros factores determinantes lo constituyen el escaso acceso a la atención estomatológica, al desconocimiento y actitud sobre cuidados de la salud bucal y, en consecuencia, la grave irresponsabilidad y desinterés por el auto cuidado de la salud; además de factores políticos, económicos y socioculturales que intervienen como agravantes del problema (13) (14).

En cuanto a antecedentes, si bien es cierto que en los últimos años, el Ministerio de Salud (MINSA) y el Colegio Odontológico del Perú, principalmente, han venido reportando algunos resultados relativos a la experiencia de caries, especialmente en niños y adolescentes, estos esfuerzos aún resultan insuficientes si se requiere construir un perfil epidemiológico de caries dental a nivel nación (7) (11) (15).

De acuerdo con reportes de la OMS, el Perú es uno de los países de Latinoamérica más afectados por las enfermedades bucales, como se demuestra al precisar que entre el 90% y el 95% de la población peruana sufre de caries dental, además de tener uno de los índices más altos de caries en niños menores de 12 años (7) (11) (15).

El presente trabajo de investigación tiene como propósito evaluar y determinar la relación entre la prevalencia de caries dental y estado nutricional en niños de 3 a 5 años de edad, para ello se utilizó una ficha odontológica para evaluar su peso, talla, sexo, edad y fecha de nacimiento en conjunto con el odontograma, el ceo-d y el programa anthros. La institución educativa viene funcionando en la calle girasoles y 30 de agosto s/n del pueblo joven Santa Rosa del distrito de Chiclayo; donde se observó a 77 niños con presencia de caries dental debido al estado nutricional que tienen. Es por ello importante que los programas educativos hacia la salud bucal involucren estos conocimientos acerca de estas implicaciones y que hagan conciencia en los niños en el cuidado de su salud bucal desde muy pequeños.

## **1.2. Formulación del Problema de Investigación**

### 1.2.1. Problema principal

¿Cuál es relación entre prevalencia de caries dental y estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016?

### 1.2.2. Problemas secundarios

¿Cuál es la prevalencia de caries dental de los niños de 3 a 5 años en la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016?

¿Cuál es el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016?

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

### 1.3.1. Objetivo General

Determinar la relación entre prevalencia de caries dental y estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016.

### 1.3.2. Objetivos Específicos

Determinar la prevalencia de caries dental de los niños de 3 a 5 años en la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016.

Determinar el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016.

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

Social:

La prevalencia de caries dental puede afectar sin distinción alguna a cualquier grupo etario, sexo, herencia y clase socio económica y que forma parte de un problema en la función del sistema estomatognatico, que se puede prevenir la prevalencia de caries dental mediante la visita al odontólogo.

El estado nutricional es de suma importancia también, debido a un buen o un mal estado nutricional el sistema estomatognatico puede verse modificado o alterado, se puede prevenir manejando una adecuada nutrición a temprana edad.

Teórico:

La presente investigación es importante porque busca conocer la prevalencia de caries dental y el estado nutricional, y las más frecuentes causas en problemas bucales y de alimentación en niños de 3, 4 y 5 años de edad, ya que es importante para el niño contar con una buena salud bucal para tener un optimo estado nutricional.

Práctico:

Porque se comprobó si la hipótesis planteada es verdadera o falsa, si la teoría se ajusta con la realidad y de acuerdo con los objetivos determinar la relación entre la prevalencia de caries dental y el estado nutricional y así poder prevenir alteraciones a futuro en el niño.

#### 1.4.1. Importancia de la investigación

La presente investigación es importante porque propone conocer cuál es la relación entre la prevalencia de caries dental y el estado nutricional y así poder ayudar a prevenir las consecuencias a futuro.

#### 1.4.2. Viabilidad de la investigación

El estudio poblacional se realizó en los estudiantes de nivel inicial cuyas edades están comprendidas entre 3, 4 y 5 años de edad.

#### 1.5. Limitaciones del estudio

No hubo ninguna limitación

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la Investigación

**Villena y col. (Lima, 2011)** (16) Evaluó a 332 niños entre 6 a 71 meses, con el fin de cuantificar la prevalencia y severidad de la caries dental en zonas urbano marginales de Lima. Descubrió una prevalencia de caries dental de 62,3%, la cual se incrementaba 10,5% (0 a 11 meses), 27,3% (12 a 23 meses), 60% (24 a 35 meses), 65,5% (36 a 47 meses), 73,4% (48 a 59 meses) y 86,9% (60 a 71 meses). Así mismo, hayo que las piezas más afectadas en el maxilar superior fueron los incisivos centrales y primeras molares, y que en tanto al maxilar inferior fueron la primera y segunda molar; las manchas blancas activas se muestran mayormente durante los primeros años de vida. Dando como conclusión que la prevalencia de caries dental es muy alta en infantes de comunidades con escasos recursos y se incrementan con la edad.

**Escartín M, (México 2011)** (17) En su “Estudio comparativo de los hijos de madres adolescentes y adultas de comunidades rurales del estado de Querétaro”, tuvo como finalidad evaluar el estado nutricional de los hijos de madres adolescentes y adultas y su asociación con los factores socio demográficos de las comunidades rurales del estado de Querétaro, la población y muestra fueron los hijos de madres adolescentes y adultas de las comunidades rurales del estado de Querétaro; el método utilizado fue el estudio comparativo y transversal efectuado en madres menores de 20 años

de edad y de 20 a 35 años, de centros de salud rurales, los resultados obtenidos fueron: talla baja (T/E) en hijos de madres adolescentes en 12.4 % vs 11.6% de madres adultas; (P/T) con sobrepeso de 22. 2% vs 19.6% respectivamente. 6 El hecho de ser Madres y tener como grado máximo de educación la primaria se asoció con hijos con peso bajo,  $p < 0.05$ .

**Mejía H. (Bolivia 2011) (18)** En el estudio sobre “Factores de riesgo para malnutrición aguda en niños menores de cinco años” como finalidad conocer los factores de riesgo asociados a malnutrición aguda en niños menores de cinco años de edad internados en tres centros de referencia de manejo de pacientes malnutridos, con el método de estudio de caso y control incidentes y prevalentes. La muestra fue de 144 niños de un mes a menores de cinco años de edad, en el cual se utilizó la ficha pre-codificada con los datos de la historia clínica; los resultados obtenidos indican que los factores de riesgo para malnutrición grave encontrados en este estudio fueron: la edad del paciente de 12 a 23 meses de edad (OR 6,73); edad de la madre menor a 18 años (OR 3,95); actividad laboral de la madre (OR 2,21); presencia de niños menores de 5 años en el núcleo familiar además del paciente (OR 2,6).

**Barrientos W, (Nicaragua 2011) (19)** En el artículo científico “Situación nutricional en menores de 5 años, Municipio san Juan de Ojojona, Honduras, enero – mayo 2011”, cuyo fin fue identificar la situación nutricional en menores de 5 años en el municipio de san Juan de Ojojona, Honduras, enero – mayo 2011, con un diseño

observacional descriptivo, los resultados expresaron que la malnutrición crónica no está muy asociada con ninguna escolaridad de la madre llegando a un 75% y la malnutrición global es frecuente en madres de baja escolaridad que solo han cursado primaria con 23%.

**Villena, -Barrionuevo F, Sánchez Y, Carrasco M.; (2011)** (20) Informaron que la prevalencia de caries en niños residentes en zonas urbano marginales de Lima-Norte, Perú en niños de 1- 5 años en poblaciones de escasos recursos es muy alta, con una media de 31 equivalente a 65.5% a los 3 años de edad y 86.9% a los 5 años. Si bien fue utilizado el índice de CEOD el estudio mostro un aumento importante asociado con el incremento de la edad.

**Reyes J (México 2012)** (21) En su investigación titulada “la malnutrición infantil: población rural del programa oportunidades”, el fin fue evaluar el perfil nutricional y factores de riesgo de niños desnutridos menores de cinco años inscritos al programa Oportunidades en una localidad rural de San Luis Potosí, México, diseño descriptivo transversal. La muestra del estudio se calculó a partir de una población de 55 familias con hijos menores de 5 años con malnutrición, sus resultados fueron el 57.2% de las madres tenía de 15 a 19 años, en el 37% de los casos, el espacio intergenésico fue de un año, en el 31% de 2 años y en el 32% fue de tres años. El 88.6% primer hijo malnutrido y 66.6 % del segundo.

**Villena, et al; (Brasil, 2012)** (22) Mostraron los resultados de un proyecto de calibración de entrenadores y posterior levantamiento epidemiológico a nivel de América Latina, Los resultados del estudio inicial de prevalencia de caries en América Latina en niños de 1 a 5 años, tras la estandarización de los examinadores de cada país, han demostrado que en el segundo año de vida el punto más elevado incremento a nuevas lesiones cariosas, llegando a valores de prevalencia de hasta 85% en niños de 5 años de edad.

**Montero,( Madrid, 2012)** (23) Hizo un estudio descriptivo en 38 niños con edades entre 3 y 4 años que asistían a un centro de salud odontológico realizó examen bucal mediante el método ICDAS II, categorizándolo como: lesiones no cavitadas (d 1-2), lesiones cavitadas (d 3-4) y lesiones con cavidad evidente (d 5-6). Encontrando una prevalencia general de caries del 81,58% y una prevalencia de 71,05% de caries incipiente, y de 18,42% para lesiones cavitadas (d 5-6). Notando que las superficies dentales más afectadas por caries incipientes, fueron las superficies lisas, en comparación con las superficies oclusales.

**Ekuni et al., (Asia, 2013).** (24) La prevalencia de caries dental también está asociada a los hábitos nutricionales. Una buena alimentación es vital para mantener la salud. La caries dental es uno de los problemas ligados a hábitos de dieta inadecuados y constituye un problema muy alto en muchas comunidades.

**Zhang S. Liu J, Lo E, Chu ch., 2014 (25)** A pesar de que la caries es muy estudiada y es prevenible sigue siendo un gran problema global entre los niños. La caries dental lleva a sentir dolor, problemas en la alimentación, de sueño y causa infecciones locales y sistémicas. Se estima que los niños americanos han perdido 51 millones de horas de clase a causa de caries en el año 2000.

**Rhee E. Sekhon P, Boehm T. (2014) (26)** En un estudio realizado en pacientes de una clínica dental en Estados Unidos estimaron una prevalencia de caries del 70,7%, pero para los investigadores es muy probable que el nivel hubiese sido más alto si toman en cuenta las caires incipientes.

**Chérigo V. (Ecuador – 2014). (27)** En su estudio “valoración del estado nutricional y factores que inciden en la malnutrición en niños de 2-5 años que asisten a los centros infantiles del buen vivir administrados por la fundación semillas de amor en bastión popular de Guayaquil- año 2014”, tuvo como finalidad conocer el estado nutricional y los factores que causan la malnutrición en niños de 2 a 5 años que asisten al Centro infantil buen vivir. El estudio fue no experimental, de tipo correlacional con enfoque cuantitativo. La unidad de observación fueron niños entre 2 y 5 años, de los cuales sólo se tomaron aptos 102. La población estuvo representada por los 102 padres de la unidad de observación y la muestra fue del 100% de esta población. Los resultados dictaminaron que el 54% presentó un estado nutricional normal, el 35% sobrepeso y el 11% malnutrición; el principal

factor de riesgo de malnutrición en esta población se determinó que era el nivel de instrucción de la madre con el 82% de los malnutridos.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Caries Dental**

La caries es una enfermedad infecciosa de origen microbiano, localizada en los tejidos duros dentarios, que se inicia con una desmineralización del esmalte por ácidos orgánicos producidos por bacterias orales específicas que metabolizan a los carbohidratos de la dieta.

El proceso biológico que se produce es dinámico: desmineralización-remineralización, lo que implica que es posible controlar la progresión de la enfermedad y hacerla reversible en los primeros estadios. (28)

#### **2.2.1.1. Etiología de la Caries dental (29)**

Hay muchas agentes etiológicos que pueden causar el origen de la caries dental y se presentan en algunas teorías como:

##### **2.2.1.1.1. Teorías etiológicas**

Son específicamente dos teorías que apreciaremos.

###### **2.2.1.1.1.1. Endógenas**

###### **a) Estasis de fluidos nocivos**

Fue formulada por Hipócrates en 456 a.C. quien fue uno de los primeros en pretender explicar las causas de la caries dental. Su hipótesis partía del concepto que la salud y la enfermedad

estaban determinadas por el funcionamiento adecuado de los humores internos (sangre, bilis, flema y linfa). Esta perspectiva considera que la caries dental era producto de una disfunción orgánica que condicionaba la acumulación de fluidos perjudiciales en el interior de los dientes.

#### **b) Inflamatoria endógena**

Galeno (130 d.C.) también compartía la visión de Hipócrates acerca de los humores, no obstante difería en su interpretación en cuanto a la etiología de la caries dental, afirmando que: “Los trastornos cefálicos determinan una corrupción en los humores, que fácilmente pueden pasar a la boca y producir úlceras, gingivitis, piorrea y caries”.

#### **c) Inflamación del odontoblasto**

El médico y dentista francés Jourdan (siglo XVIII) atribuía a ciertas perturbaciones metabólicas la inflamación del odontoblasto, la que a su vez promovía la descalcificación de la dentina y la posterior destrucción del esmalte.

#### **d) Teoría enzimática de las fosfatasas**

Las fosfatasas son enzimas que participan en el metabolismo del fósforo y del calcio, que está relacionado con la calcificación y descalcificación de los tejidos.

En 1951, CSERNYEI sostuvo que el proceso carioso era causado por un trastorno bioquímico que determina que las fosfatasas de la pulpa

actúen sobre los glicerofosfatos, estimulando la producción de ácido fosfórico, el cual disuelve los tejidos calcificados

#### **2.2.1.1.1.2. Exógenas**

##### **a) Vermicular**

En una de las tablillas de la biblioteca real de Babilonia (que corresponde al florecimiento de la civilización Asiria, que tuvo lugar en Mesopotamia entre los años 5000 y 3000 a.C.) aparece registrada por primera vez una teoría acerca del origen de la caries dental, la cual responsabiliza a los “gusanos dentales” de la descomposición de los dientes.

##### **b) Quimioparasitaria**

En 1980, el estadounidense Willoughby D. Miller publicó su libro “Los microorganismos de la boca humana”, en el que afirmaba que las bacterias orales producen ácidos al fermentar los carbohidratos de la dieta (específicamente el azúcar) y que tales ácidos (particularmente el láctico) disuelven el esmalte, ocasionando su deterioro.

Miller, considerado el precursor de la microbiología dental, discípulo de Robert Koch, asimismo sostuvo que la evolución del proceso carioso tenía lugar en dos etapas: la primera ocasionaba la descalcificación o reblandecimiento de los tejidos dentales, por la participación de bacterias capaces de producir ácido; y la segunda producía la disolución de las estructuras descalcificadas, por la intervención de microorganismos que degradan o digieren la sustancia orgánica.

### c) **Proteolítica**

GOTTLIEB en 1944, sugirió que a matriz orgánica que recubre las superficies de los cristales de apatita del esmalte, a modo de red, era atacada antes que la porción mineral del esmalte. Sostenía que los microorganismos hidrolizan las proteínas, dejando a la sustancia inorgánica desprovista de la estructura mecánica proteica que la soporta, lo que ocasiona el desmoronamiento de los tejidos dentales.

Sin embargo, esta teoría no puede explicar que la incidencia de lesiones cariosas no se incrementa en determinados sectores de tejidos dentarios que tienen alto contenido orgánico. Además, parece ser que las enzimas proteolíticas producidas por los microorganismos tienen más protagonismo en la enfermedad periodontal que en las caries. Pero el argumento más categórico es que, valiéndose de enzimas proteolíticas, ha sido imposible reproducir la instauración de lesiones cariosas *in vitro*.

### d) **Proteólisis – Quelación**

**SCHATZ y MARTÍN**, en 1955, partiendo de la teoría Proteolítica, propusieron que luego del proceso de proteólisis ocurría una quelación. Sostenían que los microorganismos causantes de la caries dental empiezan el proceso degradando enzimáticamente a las proteínas (proteólisis), derivando en sustancias que disuelven la porción mineral del esmalte mediante un proceso denominado Quelación, el cual se desarrolla por acción de moléculas orgánicas en

forma de anillo, denominadas quelantes; las que al unirse a un ión, por medio de enlaces covalentes, forman una sal soluble.

Empero, **JENKINS y DAWES**, en 1964, refutando esta teoría al intentar reproducir infructuosamente la caries dental *in vitro*, con agentes quelantes. Concluyeron que la saliva y los microorganismos no contienen sustancias quelantes suficientes como para producir la Quelación del calcio adamantino.

### **2.2.1.2. Clasificación de las Caries (29)**

Las lesiones cariosas pueden clasificarse clínicamente considerando distintos criterios:

#### **2.2.1.2.1. Según su localización en la pieza dentaria**

- a) Lesión de fosas y fisuras
- b) Lesión de superficies lisas

#### **2.2.1.2.2. Por su superficie anatómica**

- a) **Oclusal:** superficie masticatoria de las piezas posteriores
- b) **Incisal:** superficie cortante de las piezas anteriores
- c) **Proximal:** superficie mesial (próxima a la línea media de la arcada) o distal (distante de la línea media de la arcada) de todas las piezas dentarias
- d) **Cervical:** tercio cervical o gingival de la pieza dentaria, puede incluir la unión amelocementaria
- e) **Caras libres:** Vestibular, palatino/lingual de todas las piezas dentarias

f) **Combinación de superficies:** Ocluso – mesial, Ocluso – distal, Inciso – mesial, Ocluso – Vestibular, etc.

#### 2.2.1.2.3. Según el número de superficies que abarca

a) **Simples:** Son lesiones que abarcan una superficie dentaria, la cual le confiere el nombre a la lesión.

b) **Compuestas:** Aquellas que involucran dos caras de un diente, las mismas que determinan el nombre de la lesión. Ejemplo: Lesión Ocluso – mesial, disto – palatina.

c) **Complejas:** estas lesiones abarcan tres o más superficies del diente. Ejemplo: lesión vestíbulo – Ocluso – linguo – distal.

#### 2.2.1.2.4. Según el tipo de inicio

a) **Lesión inicial o primaria**

Aquella que se produce en superficies que no han sido restauradas

b) **Lesión secundaria**

Es la que se sitúa en la vecindad inmediata de una restauración o de un sellador. Para aludir este tipo de lesión, a menudo suele emplearse diversos términos; tales como: recurrente residual, recidivante, etc., lo cual genera confusión. Por ello acertadamente se ha puesto CARS (Caries asociada a restauraciones y selladores)

#### 2.2.1.2.5. Según su actividad

Es importante determinar si una lesión cariosa es **activa** o **detenida**.

#### **2.2.1.2.6. Según su profundidad**

##### **a) Lesión no cavitada**

Desmineralización limitada a la superficie del esmalte, sin llegar a constituir una cavidad

##### **b) Lesión superficial**

Su profundidad se circunscribe al esmalte

##### **c) Lesión moderada**

Llega mínimamente a la dentina

##### **d) Lesión profunda**

Alcanza un extenso compromiso de la dentina

##### **e) Lesión muy profunda sin compromiso pulpar**

Afecta la dentina adyacente al tejido pulpar

##### **f) Lesión muy profunda con compromiso pulpar**

Alcanza mínima exposición pulpar

#### **2.2.1.2.7. Según la velocidad de progresión**

##### **a) Lesión aguda**

La lesión progresa rápidamente desde su primera manifestación clínica hasta comprometer la dentina o llegar a producir lesión pulpar. Es más frecuente en niños y adultos jóvenes. La dentina suele mostrarse de color amarillo claro. Puede registrarse dolor, aunque la presencia de este síntoma no es forzosa.

## **b) Lesión crónica**

La lesión progresa lentamente y por ende el compromiso dentinario y pulpar es más tardío que en la lesión aguda. Es más común en adultos. La dentina cariada suele mostrarse de color pardo oscuro. En este caso, el dolor no es un rango común.

### **2.2.1.2.8. Clasificaciones Sistematizadas (29)**

#### **2.2.1.2.8.1. Clasificación de Greene Vardiman Black (1908)**

Clasificó las lesiones cariosas basándose en la etiología y el tratamiento de éstas, además de las propiedades de los materiales empleados para las restauraciones. Agrupa las lesiones cariosas de acuerdo a su localización en los arcos dentales y la superficie del diente en la cual se ubican, pues ello constituye un factor importante en el diseño de la preparación cavitaria.

Las clasificó de la siguiente manera:

- **Clase 1**

Lesiones iniciadas en fosas y fisuras en: las superficies oclusales de molares y premolares, los 2/3 oclusales de las superficies vestibulares y palatinas de molares y de las superficies palatinas de los incisivos anteriores.

- **Clase 2**

Las lesiones iniciadas en la superficie proximal (mesial y distal) de molares y premolares

- **Clase 3**

Lesiones iniciales en la superficie proximal (mesial y distal) de dientes anteriores que no involucran el borde incisal.

- **Clase 4**

Lesiones en la superficie proximal de dientes anteriores con compromiso de ángulo Incisal o que requiera la remoción de éste.

- **Clase 5**

Lesiones ubicadas en el tercio cervical de las superficies Vestibular y palatina/lingual de los dientes anteriores y posteriores

- **Clase 6**

Posteriormente Howard y Simón, referido por Mondelli en 1998, pospusieron la incorporación de una clase adicional a la clasificación original de BLACK (1908), a la que plantearon denominar clase 6. Esta incluye las lesiones localizadas en: los bordes incisales de los dientes anteriores, las cúspides de molares y premolares y las áreas de fácil limpieza.

#### **2.2.1.2.8.2. Clasificación de G. Mount y R. Hume (1997) (29)**

Recientemente, para mejorar la sistematización de las lesiones, muchos autores e investigadores sugirieron dirigirla hacia el tratamiento, incorporando a la clasificación las lesiones no cavitarias, categoría que facilita entender el sustento de la terapia no restauradora o mínimamente invasiva de las lesiones cariosa. Así se

preconiza adoptar una clasificación más funcional de las lesiones de caries, basada en su ubicación, pero al mismo tiempo en su extensión.

#### **a) Zonas**

Frente a la necesidad antes señalada, MOUNT Y HUME (1997) describieron tres zonas o áreas en las cuales se acumula *biofilm dental*, por lo cual son más susceptibles a la formación de lesiones. Estas zonas pueden localizarse en la corona o en la raíz de un diente.

##### **Zona 1:**

Lesiones en las fosas, fisuras y defectos del esmalte en las superficies oclusales de los dientes posteriores u otras superficies como la fosa del cingulo de dientes anteriores.

##### **Zona 2:**

Área proximal situada inmediatamente vecina de los puntos de contacto con los dientes contiguos.

##### **Zona 3:**

Tercio gingival de la corona anatómica, o en caso de recesión gingival en la raíz expuesta.

#### **b) Tamaño**

Basándose en el progreso de las lesiones, se las dividió en cuatro tamaños, independientemente del lugar de origen de la lesión

### **Tamaño 1**

Mínima afectación de la dentina

### **Tamaño 2**

Afectación moderada de la dentina, de modo que una vez realizada la preparación dental, esmalte en buen estado adecuadamente soportado por la dentina; por lo tanto, no es probable que se fracture por cargas oclusales normales. Esto significa que la estructura dental remanente es suficientemente fuerte para soportar la restauración.

### **Tamaño 3**

La pieza esta extensamente afectada, pero no involucra cúspides o bordes incisales

### **Tamaño 4**

Lesión extensa con pérdida importante de estructura dental, que incluye cúspides o bordes incisales.

#### **2.2.1.3. FACTORES (30)**

##### **2.2.1.3.1. FACTOR HUÉSPED**

###### **a) DIENTE**

El esmalte está constituido por cristales de hidroxiapatita, material inorgánico fosfato de cálcico, con cantidades de magnesio, carbonatos y otros elementos como el flúor; agua y compuestos orgánicos.

Según las diferencias en la composición orgánica, estas determinarán la resistencia del esmalte en menor o mayor grados.

Anatomía, morfología, disposición en la arcada. Las fosas y fisuras y las superficies proximales son áreas donde se favorece la retención de placa.

El apiñamiento dentario, la posición de los dientes y en general las maloclusiones, así como las anomalías en cuanto a forma, número y estructura del órgano dentario, favorecen la formación de las lesiones de caries dental.

#### **b) SALIVA**

Cumple un rol protector del huésped y, es segregada por las glándulas salivales mayores: parótidas, submaxilares y sublinguales. Tiene componentes inorgánicos: calcio, fosfato, sodio, potasio, bicarbonato y fluoruros en una solución acuosa. Sus componentes orgánicos son las proteínas.

La inmunoglobulinas: Ig A, Ig G e Ig , le dan la particularidad de ser antigénica. Contribuyen junto a las glándulas salivales menores a la lubricación de la cavidad bucal. Su función es proteger a las células de la mucosa, formar el bolo alimenticio, ser bactericida y tener acciones inmunológicas. Ayuda a la limpieza mecánica de la cavidad bucal.

#### **2.2.1.3.2. FACTOR MICROBIANO**

El concepto de caries dental como una enfermedad infecciosa producida por la transmisión de bacterias cariogénicas en el tejido dentario, fue descrito por Miller en 1890. A través de diversas investigaciones realizadas se fueron identificando las bacterias más importantes en el establecimiento y progresión de la enfermedad.

La cavidad bucal presenta diversas concentraciones de microorganismos, existiendo tres especies relacionadas con la caries dental: *Streptococos*, *Lactobacilos*, *Actinomicas*.

Los microorganismos se encuentran en comunidades bacterianas organizadas, con sus productos metabólicos que se adhieren a la superficie dental formando un biofilm (biopelícula) término adoptado a fines del siglo XX, debido a que los diversos estudios mostraron las bacterias organizadas en comunidades y adheridas a cualquier medio, vivo o inerte, en una interfase acuosa denominándose a este hecho "biofilm"

#### **2.2.1.3.3. FACTOR SUSTRATO**

##### **a) DIETA**

Los nutrientes requeridos por los microorganismos para su metabolismo provienen de los alimentos que se consumen en la dieta diaria.

Evidencias validas indican que el consumo de carbohidratos es esencial para la inducción de la actividad de caries y sus niveles están absolutamente con la instauración de la enfermedad

El hidrato de carbono es fundamental para la formación de los ácidos orgánicos, producidos por los microorganismos que resultan en la desmineralización del esmalte como metabolismo de las bacterias en el biofilm dental.

Los carbohidratos fermentables son considerados los principales responsables de la aparición y desarrollo de la caries dental. Los monosacáridos y disacáridos son los que tienen mayor cariogenicidad; la sacarosa es la que posee mayor capacidad de metabolizar ácidos que disminuyen el pH donde se produce la desmineralización.

#### **2.2.1.3.4. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE LA CARIES DENTAL**

##### **a) FACTORES DE RIESGO EN EL RECIÉN NACIDO**

La caries del lactante, también conocido como caries de biberón, caries rampante, caries de aparición temprano, hábito de la lactancia prolongada, etc. son denominaciones diferentes para una misma enfermedad que afecta a niños desde muy pequeños; es la alteración de los tejidos duros del diente en lactantes y niños que han tenido un contacto prolongado con sustancias cariogénicas y una higiene oral no muy buena o ausente, los cuales se ven influenciados por factores psicológicos, sociales, culturales, educacionales del núcleo familiar en el que se encuentra el niño.

##### **b) FACTORES DE RIESGO EN EL INFANTE**

Esta es una etapa larga en la que ocurren cambios muy importantes, como el cambio de dentición, un gran desarrollo neuromuscular e intelectual. Aunque los padres tienen todavía una labor fundamental en el cuidado de la salud bucal de sus hijos, el niño presenta una

capacidad de comprensión suficiente para entender la información y desarrollar una mayor destreza en llevar a cabo medidas preventivas

Los alimentos que constituyen la dieta habitual son aquellos que aportan los nutrientes necesarios para el desarrollo del niño y por tanto desde el punto de vista nutricional son beneficiosos, independientemente de que sean cariogénicos o no.

### **c) FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL ADOLESCENTE**

La enseñanza de buenos hábitos de prevención desde muy pequeños llevaría a que el niño que inicia su adolescencia, tuviera bien arraigado los hábitos de educación para el cuidado de su salud bucal. El grado de comprensión y desarrollo intelectual permiten considerar al adolescente como un adulto joven, pero sin olvidar que es habitual cierta variabilidad en el carácter y las conductas.

Por tal razón se deben establecer métodos de prevención como la eliminación de la placa dental, alimentación no cariogénica, controles periódicos. Los enjuagatorios con flúor y la aplicación periódica de geles o barnices son imprescindibles para prevenir lesiones por desmineralización.

### **d) CARIES DE LA INFANCIA TEMPRANA (CIT)**

Caries de biberón, síndrome del biberón, caries del lactante, etc. fue descrita por Fass en 1962 como una forma de caries rampante que afectaba a los incisivos superiores primarios y superficies isas de los molares, y se atribuía al uso nocturno del biberón este tipo de lesiones de caries en infantes.

A pesar que los índices de caries están disminuyendo en los países desarrollados, la prevalencia de la CIT alcanza niveles alarmantes en grupos de bajo nivel socio-económicos.

Las caries de infancia temprana es una forma de caries dental severa que afecta a los dientes primarios de infantes y lactantes; el patrón de desarrollo es distintivo: muchos dientes pueden estar afectados; este tipo de caries presenta desarrollo rápido poco después que erupcionan los dientes y afecta superficies dentarias que usualmente están en bajo riesgo de caries como las superficies vestibulares de los incisivos superiores y superficies linguales y bucales de los molares superiores e inferiores.

#### **e) FACTORES DE TRANSMISIBILIDAD**

Los microorganismos *S. mutans* aparecen en la boca del niño porque son transmitidos por la madre (Horowitz, 1996). Se establecen cuando erupcionan los primeros dientes primarios, aunque algunos autores indican que se establecen cuando erupcionan los primeros molares primarios a los 26 meses.

Cuando la colonización de los *S. mutans* sea más temprana, mayor será el riesgo de aparición de la CIT (Seow, 1998)

Los lactobacilos están relacionados con la progresión, y no con el inicio de esta, pero ambos representan riesgo de caries.

- **TRANSMISIÓN VERTICAL**

El mayor reservorio del cual los infantes adquieren el *S. mutans* es de sus madres (transmisión vertical), y se relaciona con varios factores como la magnitud del inóculo, la frecuencia de inoculaciones de pequeñas dosis, y un mínimo de dosis infectiva (Figueiredo et al., 2000)

El nivel de infección en el infante estará relacionado con el grado de infección materna. La presencia de 100 000 unidades formadoras de colonias por mililitro de saliva parece ser una cifra nodal. Por debajo de ella se estaría en bajo riesgo de inoculación: por encima de ella el riesgo se incrementaría.

- **TRANSMISIÓN HORIZONTAL**

Recientes reportes indican que la transmisión vertical no es el único vector por el cual el *S. mutans* es perpetuado en poblaciones humanas.

**f) FACTORES INMUNOLOGICOS**

La leche materna contiene IgA para *S. mutans* en niveles elevados. No está demostrada una inmunización pasiva a través de la leche materna en humanos, pero estudios realizados en animales indicaron que las crías alimentadas con leche materna tenían inmunoglobulinas contra *S. mutans*.

## **g) FACTORES SISTÉMICOS**

Existen estudios que relacionan el bajo peso al nacer con la caries de infancia temprana o complicaciones en la etapa del embarazo y/o parto.

Si el niño durante los primeros años de vida sufre de enfermedades constantes, probablemente éste más expuesto al consumo de medicamentos lo que podría ocasionar hipoplasia del esmalte

Los niños con CIT podrían tener peso más bajo en comparación con los niños sanos, ya que tendrían dificultad para masticar y presentar cuadros de dolor.

## **h) OTROS FACTORES**

### **• DEMOGRÁFICOS**

Existen estudios que han incluido el origen étnico y nivel socioeconómico. Reisine y Douglass, 1998 observaron que entre los aborígenes norteamericanos y canadienses había una alta prevalencia de CIT, lo que podría estar relacionado con factores culturales tales como creencias, hábitos y con poco acceso a los servicios de salud.

También se ha observado que la relación entre el nivel socioeconómico es inversa a la CIT, en poblaciones norteamericanas y europeas; mientras más recursos económicos, se presenta menos prevalencia de CIT.

- **EDUCACIONALES Y DE COMPORTAMIENTO**

La educación sobre la CIT es un deber de todo personal relacionado con la salud, para conseguir la prevención de esta. Es algo muy importante conseguir que las personas se involucren en el cuidado de su salud y de su familia para cambiar y mejorar los hábitos de alimentación y de higiene bucal.

- **ANSIEDAD DE LOS PADRES**

Los padres ansiosos pueden ser un factor de riesgo en la caries infantil debido que por apaciguar a sus hijos podrían crear malos hábitos de conducta frente a la ingesta frecuente de “dulces” y no control de la higiene oral.

#### **2.2.1.3.5. TIPOS DE CARIES DENTAL SEGÚN E. BARDERIA**

##### **a) CLASIFICACIÓN DE LA CARIES**

- **CARIES DE HOYOS Y FISURAS**

Es una localización muy frecuente favorecida por la existencia de surcos muy pronunciados, alimentación excesivamente blanda e higiene insuficiente, por lo que se acumulan depósitos de placa y alimentos en el fondo de los surcos.

- **CARIES DE SUPERFICIES LISAS**

El proceso de desmineralización suele iniciarse en una zona relativamente amplia. La progresión es inversa a la que ocurre en los

surcos, ya que por la disposición de los prismas de esmalte en las superficies lisas la afectación tiene forma cónica con el vértice dirigido hacia la unión amelodentinaria donde progresa extendiéndose.

- **CARIES DE BIBERÓN**

Este cuadro clínico es característico de niños muy pequeños que duermen con un chupete mojado en un elemento azucarado (miel, azúcar, zumos de fruta o leche condensada) o de aquellos que toman el biberón en la cuna.

La gravedad del cuadro deriva de la agresión continuada con un alimento azucarado en los momentos de descanso y que, por lo tanto, en la boca hay menor autoclisis.

- **CARIES RAMPANTE**

Es un cuadro clínico que presenta muchas similitudes con el anterior.

La edad de presentación no está delimitada y puede encontrarse incluso en adultos. Es más frecuente, sin embargo en niños y adolescentes.

La etiología es un consumo exagerado de hidratos de carbono que ocasiona lesiones múltiples, extensas y de avance rápido. (31)

## **b) MANIFESTACIONES DE LAS LESIONES CARIOSAS**

### **• LESIÓN DE ESMALTE**

La primera evidencia visible de lesión en el esmalte es la mancha blanca, producida por la pérdida de la sub-superficie del esmalte, ocasionando una pérdida de translucidez, observándose de color blanco tiza opaco.

La lesión también puede aparecer de color marrón debido a sustancias exógenas absorbidas por los poros del esmalte

### **• LESIÓN EN FOSAS Y FISURAS**

La lesión se forma en las paredes de la fisura; son difíciles de observar y se evidencia por una opacidad en la fisura por desmineralización del esmalte; puede haber esmalte superficial intacto pero lesión en dentina.

### **• LESIONES PROXIMALES**

Requieren de herramientas diagnósticas para evidencia las lesiones, como las radiografías de mordida y/o la separación de las piezas mediante ligas de ortodoncia.

### **• LESIONES EN DENTINA**

La dentina y el tejido pulpar son tejidos vitales que responden a la caries dental antes de que produzca la cavidad en el esmalte, reaccionan formando esclerosis de los túbulos dentinarios y dentina reparadora (Boj et al., 2005) (Catillo Mercado, Guido Perona, Kanashiro Irakawa, & Perea Paz, 2011) (30)

### c) **DIAGNÓSTICO VISUAL Y TÁCTIL SEGÚN NOCCHI CONCEICAO**

Estos son los métodos clásicos de diagnóstico, en los que la presencia o ausencia de lesión cariosa puede estar representada por:

- **Lesión cariosa activa (mancha blanca):** se presenta como una mancha opaca, rugosa, ubicada principalmente en zonas de mayor dificultad de limpieza y puede asociarse a gingivitis.
- **Lesión de caries inactiva (mancha blanca):** puede presentarse como una mancha pigmentada o de coloración clara, en que la superficie de esmalte se encuentra brillante, lisa o pulida.
- **Lesión de caries activa con cavitación:** coloración clara, fondo blando, con presencia de mancha blanca activa en los bordes.
- **Lesión de caries inactiva con cavitación:** coloración oscura, fondo oscurecido al sondaje o exploración, con márgenes definidos, sin el halo de mancha blanca activa en los bordes de la cavidad. (32)

### **2.2.2. INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS PARA LA CARIES DENTAL**

INDICE CPO-D: Fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutson durante un estudio del estado dental y la necesidad de tratamiento de niños asistentes a escuelas primarias en Hagerstown, Maryland, EUA, en 1935. Se ha convertido en el índice fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la prevalencia de la

Caries Dental, señala la experiencia de caries tanto presente como pasada, pues toma en cuenta los dientes con lesiones de caries y con tratamientos previamente realizados. Se obtiene de la sumatoria de los dientes permanentes Cariados, Perdidos y Obturados, incluyendo las Extracciones Indicadas, entre el total de individuos examinados,

INDICE ceo-d: Es el Índice CPO adoptado por Gruebbel para dentición temporal en 1944. Se obtiene de igual manera pero considerando sólo los dientes TEMPORALES cariados, extraídos y obturados. Ejemplo:

**ÍNDICE INDIVIDUAL:    C    +    P    +    O**

<b>C</b>	<b>P</b>	<b>O</b>
<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

**ÍNDICE INDIVIDUAL → 5**

**ÍNDICE COMUNITARIO:**

<b>CPO TOTAL</b>	<b>Índice Comunitario o Grupal</b>
<b>Total de examinados</b>	

**DESCRIBE:**

El CPOD describe numéricamente los resultados del ataque de caries en las piezas dentarias permanentes de una persona, una población. Es el indicador Odontológico más utilizado a través del tiempo, facilitando la comparación epidemiológica entre poblaciones de diferentes zonas, países y en diferentes épocas como así mismo evaluar la aplicación de las diferentes medidas y métodos de prevención frente a esta patología. El C se refiere al número de dientes permanentes que presenta lesiones de caries no restauradas.

El símbolo P se refiere a los dientes permanentes perdidos. El símbolo O se refiere a los dientes restaurados. El símbolo D es usado para indicar que la unidad establecida es el diente, o sea, el número de dientes permanentes afectados, en vez de superficies afectadas o número de lesiones de caries existentes en la boca.

## NIVELES DE SEVERIDAD

- 0.1	<b>BAJO RIESGO</b>
1.2 – 2.6	
2.7 – 4.4	<b>MEDIANO RIESGO</b>
4.5 – 6.5	<b>ALTO RIESGO</b>
Mayor a 6.6	

Cuando el estudio es realizado en una población de niños que presentan dentición mixta, se utiliza el índice CEO para describir la prevalencia de caries en los dientes temporarios. El símbolo C significa el número de dientes temporarios presentes con lesiones cariosas y no restauradas. El símbolo E significa el número de dientes temporarios con extracción indicada. El símbolo O representa el número de dientes temporarios obturados.

### a) **DIENTE PERMANENTE CARIADO**

Cuando existan las siguientes evidencias de lesiones cariosas:

Opacidad, mancha blanca o marrón, consistentes con desmineralización del esmalte. (Diferenciar con fluorosis, pigmentaciones). Mancha blanca o marrón consistente con

desmineralización (aspecto blanco tiza sin brillo). Las fisuras en las cuales el extremo del explorador se prende, serán clasificadas como carizadas ( presencia evidente de tejido blando en la base de la fisura, opacidad a lo largo de los márgenes o una mancha indicando presencia de lesión cariosa subyacente y en casos proximales si el explorador no se desliza cuando se hacen movimientos en la dirección Cervicoclusal) Sombra oscura de dentina decolorada subyacente al esmalte intacto o mínima cavidad en esmalte (sombra gris, azul, marrón) Ruptura localizada del esmalte debido a caries sin dentina visible. Cavidad detectable con dentina visible. Cavidad extensa con dentina y/o pulpa visible. El diente presenta solamente raíces o corona parcialmente destruida.

**b) DIENTE PERMANENTE OBTURADO**

Cuando el diente esta obturado con material permanente. Si esta obturado y cariado es clasificada como cariado.

**c) DIENTE PERMANENTE EXTRAIDO**

De acuerdo a la edad del paciente el diente debería estar presente y fue extraído por caries. En caso de duda consultar al paciente y examinar la forma del reborde y la presencia o ausencia del diente homologo. Este criterio no será utilizado para temporarios.

**d) DIENTE CON EXTRACCION INDICADA**

El diente que presenta solamente raíces o corona parcialmente destruida.

En los dientes temporarios los criterios de clasificación son los mismos de los dientes permanentes. (33)

- Debido a su morfología son iguales y se usa la misma tabla de evaluación

### **2.2.3. SOFTWARE ANTHRO Y ANTHROPLUS®**

Es un software que permite el monitoreo del crecimiento y desarrollo de los niños de cualquier población del mundo. En general el programa consta de los siguientes de tres ítems:

- a) Calculador antropométrico:** El calculador antropométrico permite realizar la evaluación nutricional puntual de un niño/a mediante sus medidas antropométricas.
- b) Examen Individual:** Permite realizar la evaluación nutricional longitudinal de un niño/a mediante sus medidas antropométricas. También permite examinar el desarrollo motor en los menores de 24 meses.
- c) Encuesta Nutricional:** Permite realizar la evaluación nutricional puntual de una población mediante sus medidas antropométricas.

Han sido desarrollados dos versiones del software: La primera versión de este Software llamada Anthro® que fue publicada en el año 2006 en conjunto con el primer lanzamiento de los Estándares de

Crecimiento de la OMS (peso para la edad, talla para la edad, peso para la edad, IMC para la edad).

En el 2007 se perfeccionó con el lanzamiento de la referencia de la OMS de 2007 para niños de 5 a 19 años llamado AnthroPlus® ya que el Anthro® solo evaluaba a niños de 0 a 5 años de edad. La última versión del software Anthro® es la 3.2.2 de enero del 2011 y es utilizado en niños entre 0 a 5 años de edad y la última versión del AnthroPlus® es la v 1.0.4 que evalúa niños y adolescentes de 0 a 19 años.

El Software Anthroplus® v.1.0.4 permite a los usuarios importar los datos previamente recogido en el Anthro® y continuar monitoreando el peso, índice de masa corporal de los niños y altura a medida que crecen (módulo de evaluación individual) y analizar datos de la encuesta incluyendo preescolar, los niños y adolescentes (módulo encuesta nutricional) en edad escolar.

Así AnthroPlus® facilita la detección de la delgadez, bajo peso, sobrepeso y obesidad en los individuos y las poblaciones 0-19 años. Además, incluye la opción de cambiar el idioma predeterminado para Inglés Francés, español y ruso.

Los indicadores de crecimiento contemplados en el Anthro® son:

- a) Peso para la longitud: 45-110cm
- b) Peso para la estatura: 65-120 cm
- c) Peso para la edad: 0-60 meses

- d) Longitud/estatura para la edad: 0-60 meses
- e) IMC para la edad: 0-60 meses
- f) Circunferencia de la cabeza para la edad: 0-60 meses
- g) Circunferencia del brazo para la edad: 3-60 meses
- h) Pliegue adiposo subcutáneo del tríceps para la edad: 3-60 meses
- i) Pliegue adiposo subcutáneo subscapular para la edad: 3-60 meses

Los Indicadores contemplados en AnthroPlus®:

- a) Peso para la edad: 0-120 meses
- b) Estatura para la edad: 0-228 meses
- c) IMC para la edad: 0-228 meses

El ingreso de los datos se realiza en el calculador antropométrico los datos ingresados son:

- a) La fecha de la visita
- b) La fecha de nacimiento
- c) El sexo
- d) El peso
- e) La longitud
- f) La forma de ser medido
- g) La presencia o ausencia de edema
- h) El perímetro cefálico
- i) Perímetro medio del brazo
- j) Pliegues tricípital y subscapular

La edad es calculada por el software, este utiliza la fecha de nacimiento y la fecha de la visita para calcular y desplegar en años y en meses cumplidos (el total de meses cumplidos en paréntesis). Así mismo, recomienda confirmar la edad con el cuidador del niño. El edema al ser un signo clínico de estar desnutrido se convierte en un dato de gran importancia, ya que los niños con edema tienen los miembros hinchados y pueden aparentar estar bien alimentados.

MEDIDA	MÍNIMO	MÁXIMO
Peso (kg)	0.9	275
Longitud/Talla (cm)	38	230

MEDIDA	MÍNIMO	MÁXIMO
Peso (kg)	0.9	58.0
Longitud/talla (cm)	38.0	150.0
Perímetro Cefálico (cm)	25.0	64.0
Perímetro medio de brazo (cm)	6.0	35.0
Pliegue Tricípital (mm)	1.8	40.0
Pliegue Subscapular (mm)	1.8	40.0

Para complementar la evaluación y monitoreo del crecimiento físico de un niño(a), los módulos del examen individual y la encuesta nutricional permiten al usuario reunir y analizar el desarrollo motor de los niño(a) sobre seis hitos motores gruesos (sentarse sin apoyo, pararse sin ayuda, gatear con manos y rodillas, andar con ayuda, de pie solo y andar solo). Esta característica es recomendada para niños entre los 3 y 24 meses.

Los resultados todos los módulos del software permiten al usuario obtener información del estado nutricional (en puntaje z y percentiles) para todos los indicadores basados en los estándares de la OMS. Al ingresar el peso y longitud/talla, el software calcula el IMC (kg/m<sup>2</sup>) para el niño(a). Este índice se ha agregado a los otros indicadores del estado nutricional del niño(a) porque frecuentemente es analizado para evaluar el estado nutricional en niños mayores. El programa calcula automáticamente los cálculos estadísticos descriptivos, es decir las desviaciones estándares (DE) o puntuaciones z. Este sistema de clasificación ha sido recomendado por la OMS por su capacidad de descripción del estado nutricional incluyendo los puntos extremos de la distribución (OMS, 1995). (34)

#### **2.2.4. ESTADO NUTRICIONAL**

El estado nutricional de un individuo es el resultado del "balance" entre sus requerimientos y la alimentación ingerida diariamente. Cuando ambos están en equilibrio, el individuo tiene un estado nutricional normal. Cuando los requerimientos son inferiores a la ingesta diaria el

individuo almacena el exceso de nutrientes, traduciéndose en sobrepeso u obesidad. Si la alimentación diaria es inferior a los requerimientos, el sujeto adelgaza y muestra signos de desnutrición.

(35)

La falta aguda de alimentos producirá, indudablemente niños delgados. En cambio, falta prolongada de alimentos no sólo producirá niños delgados, sino que esto también influirá en el desarrollo y será la causa principal de una talla baja. (36)

El peso y talla aumentan más rápidamente en los niños alimentados con una dieta balanceada y variada, que en los que están sometidos a un régimen alimentario deficiente. Una buena alimentación promoverá un crecimiento apto a lo que por genética corresponde a la persona; tampoco hay duda que, cuando la alimentación es inapropiada durante un tiempo prolongado, produce un retraso en el crecimiento que se traduce en una malnutrición crónica. (37)

La talla se modifica menos que el peso. Cuando se reanuda el crecimiento. Después de un período de desnutrición, la estatura aumenta de acuerdo a la edad de desarrollo, sin que se puedan esperar incrementos mayores.

El peso es una medida más lábil, puesto que se pierde o se recupera en poco tiempo, por la acción de una mala o buena alimentación. Valorado en función de la talla, da una somera y rápida información sobre el estado nutricional actual. (37)

Algunas veces se confunden los términos 'hambre' y 'malnutrición' como si fuesen condiciones idénticas. Esto no es así. La malnutrición conlleva signos y síntomas específicos, causados por la falta prolongada de alimentos. El hambre es un estado fisiológico y psicológico que se produce cuando no se satisfacen las necesidades alimentarias inmediatas. El hambre se puede aliviar rápidamente con la alimentación, pero para la recuperación nutricional se requiere un período prolongado de rehabilitación. (38)

La malnutrición es un problema socio-económico-cultural, que conforma un círculo vicioso que se puede describir de la siguiente manera: a mayor pobreza económica e injusticia social, mayor malnutrición y, por tanto, apatía, desgano, menor rendimiento intelectual y manual, para cerrar el círculo con un mayor pobreza económica. (39)

#### **2.2.4.1. Las causas de la malnutrición pueden ser: (37)(39)**

##### **a) Primarias.**

La enfermedad resulta del consumo insuficiente de alimentos. A veces se debe a que no se dispone del alimento, pero hay ocasiones en las que, disponiéndose de él, no se consume. En ambos casos, el organismo no recibe las cantidades adecuadas de materia y de energía.

**b) Secundarias.**

Por un balance negativo de nutrientes (especialmente energético proteicos) ocasionado por un proceso patológico, es decir, por alguna enfermedad.

**c) Mixtas.**

Cuando los factores primarios y secundarios, antes explicados, intervienen conjuntamente. Como problema epidemiológico ésta es la situación más común. A la deficiencia de consumo de alimentos, se suman cuadros patológicos diversos, como por ejemplo, infecciones de repetición (diarrea, bronconeumonía, otitis, parasitosis, tuberculosis, etc.).

El crecimiento y el desarrollo son procesos que se relacionan con el nivel nutricional del individuo y, teóricamente, con su composición corporal.

Dependen además, de los antecedentes genéticos o hereditarios y de los ambientes físico, cultural y nutricional en los que se desenvuelve una persona. Actualmente se les considera como dos elementos inseparables de un fenómeno biológico. (38) (40)

El término 'crecimiento' implica los conceptos de hiperplasia e hipertrofia; es decir, de multiplicación y de crecimiento de células, de tejidos, de órganos, de segmentos y, en última instancia, de todo el organismo. El crecimiento se realiza en forma constante, desde la concepción hasta la completa madurez, aunque no es un proceso

uniforme y se mide por los cambios de peso, de talla o de ambos, dependiendo de la edad. El desarrollo se refiere a la maduración funcional y es el aumento progresivo de la capacidad de funcionar física y mentalmente. (39) (40)

La medición física del cuerpo (antropometría) tiene una gran importancia para evaluar el estado de nutrición, tanto en un individuo, como en una colectividad. Hay muchos indicadores antropométricos. No obstante, el peso y la talla son los más utilizados. Es evidente que los valores, tanto del peso como de la talla, por sí mismos, no tienen significado a menos que sean relacionados entre sí. Cuando se establece esta relación se habla de indicadores, los cuales son necesarios para la interpretación y clasificación del estado nutricional. (36) (40)

**2.2.4.2. Los indicadores antropométricos más utilizados son (36) (38):**

**a) Peso para la edad (P/E).**

Es el indicador más conocido y de mayor uso en salud pública. Relaciona el peso del niño con el peso ideal para su edad y permite hacer una evaluación del estado general de nutrición. Es un indicador global e inespecífico, porque no diferencia el retardo de crecimiento (desnutrición crónica) de una pérdida de peso reciente (malnutrición aguda).

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

Es el indicador del crecimiento lineal (estatura) alcanzado, que refleja el pasado nutricional y de salud de un individuo. Mide los efectos de una malnutrición crónica, que se traduce en un retardo del crecimiento lineal o baja talla. La talla no es útil para evaluar el adelgazamiento o la malnutrición aguda.

**c) Peso para la talla (P/T).**

El peso para la talla es un indicador del estado nutricional reciente. Un déficit de peso, con relación al esperado para la talla, indica adelgazamiento o emaciación, es decir, mide los efectos de una malnutrición aguda. El peso, generalmente, refleja cambios recientes en el consumo de nutrientes y es, por lo tanto, un indicador nutricional referido a corto plazo.

Para la evaluación de los valores antropométricos, se toma como referencia la clasificación de Waterlow, que en 1977, simplificó su clasificación original haciéndola más práctica y sencilla, en la idea de que sea simplemente aceptada y así, las comparaciones internacionales puedan hacerse con más facilidad.

**2.2.4.3. La clasificación de Waterlow, considera las siguientes categorías: (41)**

**a) Eutrófico o Normal.**

Talla para la edad (T/E) que está por encima del 90% con relación al 100% (correspondiente a la mediana). También incluye a aquellos que están por arriba del 80% del parámetro P/T, con relación al 100% (correspondiente a la mediana).

El 90% del parámetro T/E, y el 80% del parámetro P/T, corresponden aproximadamente a 2 desviaciones estándar (DS).

**b) Malnutridos crónicos.**

Quienes están por debajo de 2 DS, es decir, son inferiores al 90% del parámetro T/E.

**c) Malnutridos agudos.**

Quienes están por debajo de 2 DS, es decir, son inferiores al 80% del parámetro P/T.

**d) Malnutridos crónicos-reagudizados (stunled-wasted).**

Quienes están por debajo del 90% del parámetro T/E, y por debajo del 80% del parámetro P/T.

Se enfatiza la importancia de las mediciones de la talla o altura, ya que la magnitud del déficit de la talla, con relación a la edad, puede considerarse como una medición de la duración de la malnutrición. La expresión del peso, con relación a la talla, refleja una medida de la

condición nutricional, que es independiente de la edad y de los estándares externos relacionados con ella. Se tiene entonces, que el peso para la talla es un índice de la condición nutricional actual; mientras que la talla para la edad proporciona una visión de la historia nutricional pasada. (42) (43)

Las medidas antropométricas deben reportarse con relación a los valores

Internacionales de referencia de las tablas del National Center for Health

Statistics (NCHS) de los Estados Unidos de Norteamérica, recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización

Panamericana de la Salud (OPS). Estos valores se expresan en unidades de desviación estándar o de percentiles. Con el fin de describir la prevalencia relativa de la malnutrición, se utiliza un nivel equivalente a 2 veces la desviación estándar a la izquierda de la curva (-2DS) para observar los valores bajos que indican malnutrición por déficit. Los valores que se encuentran por encima de ese nivel, se consideran normales; es decir entre la -2DS y la 2DS. Por encima de la 2DS se considera a los obesos.

En este estudio se utilizó la clasificación de Waterlow, teniendo como estándar referencial las tablas de crecimiento del Centro Nutricional de Estadística para la Salud de los Estados Unidos (NCHS).

De otro lado, la nutrición tiene un papel importante en el desarrollo de los tejidos dentales y contribuye primordialmente al establecimiento de un medio oral compatible con la salud dental. (44)

Para los tejidos orales, la nutrición es de especial importancia, no solamente por la necesidad de adquirir sus propios nutrientes, sino porque los nutrientes tienen un doble contacto con los tejidos: el primero, cuando los alimentos son masticados e ingeridos, e influyen en la flora oral y en los dientes; y, el segundo, después de que los alimentos son digeridos y los nutrientes absorbidos, retornan para nutrir a los tejidos a través del sistema circulatorio. De estos dos efectos, el último es uno de los más críticos para los dientes, antes de su erupción a la cavidad oral, ya que es el tiempo cuando la dentición está en desarrollo y presenta una gran actividad mineralizadora. (44)

**2.2.4.4. La composición nutritiva de los alimentos de la dieta puede influir en los tejidos dentales en dos momentos distintos (44):**

**a) Periodo pre-eruptivo.**

En esta etapa del desarrollo el diente debe obtener todos los nutrientes necesarios para su formación y maduración. Una falla en la obtención de nutrientes durante este período puede afectar la estructura y la composición química del diente, así como el momento de su erupción.

## **b) Periodo post-eruptivo.**

Se inicia cuando el diente ya formado emerge a la cavidad oral. El proceso de maduración del esmalte termina cuando está completamente calcificado, durante un tiempo después de que el diente ha estado expuesto al medio bucal. Los componentes de la dieta, así como los componentes minerales de la saliva, contribuyen al proceso de mineralización en esta etapa.

Una nutrición adecuada puede permitir una formación normal del esmalte, mientras que la malnutrición interferirá con la amelogénesis normal. Aunque la desnutrición es indeseable para todos los tejidos, es aún peor para el esmalte. Este tejido, una vez que el diente erupciona dentro de la cavidad oral, carece de mecanismos celulares para reparar cualquier daño del desarrollo que haya ocurrido y, por lo tanto, la lesión es en gran medida, irreversible. (44)

### **2.2.5. RELACIÓN ENTRE LA CARIES DENTAL Y EL ESTADO NUTRICIONAL**

Hay numerosos estudios, tanto en animales como en humanos), que demuestran que la desnutrición puede estar asociada con mayores niveles de caries dental, así como con ciertas alteraciones de la erupción dentaria. En consecuencia, una alteración del estado nutricional tiene importantes consecuencias sobre las estructuras dentales.

El desarrollo de la dentición primaria se inicia a los dos o tres meses de la gestación y los dientes permanentes comienzan a formarse varios meses después del nacimiento. En consecuencia, los nutrientes maternos deben proporcionar los materiales para la formación apropiada de los dientes antes de su erupción. Los estudios en animales demuestran que las carencias nutricionales graves durante el embarazo pueden originar malformaciones bucales y dientes más susceptibles a la caries. (45)

**Shaw y Griffiths (1963) (46) y Navia (1970) (47)**, demostraron en ratas que, si son alimentadas insuficientemente durante el tiempo de formación de los molares con una dieta promotora de caries, desarrollan índices de la enfermedad 50% más altos que las ratas de control, adecuadamente alimentadas.

**Diorio y cols. (1973)**, hicieron un análisis total de calcio, fósforo y otros componentes menores de la corona dentaria (esmalte y dentina) en ratas experimentales desnutridas. Encontraron que la diferencia en la composición y la estructura mineral de la superficie del esmalte puede influir en la resistencia al ácido y, por lo tanto, en la susceptibilidad a la caries dental. (48)

**Sweeney y Guzmán (1966, 1969) (49), e Infante y Gillespe (1977) (50)**, hicieron estudios en una población de niños guatemaltecos de zonas rurales y reportaron altas prevalencias de caries dental y de hipoplasia lineal en los incisivos deciduos superiores, asociadas con episodios infecciosos tempranos y con bajas concentraciones de

vitamina A en el suero. De esta manera, determinaron una fuerte correlación entre la desnutrición, el grado de hipoplasia lineal y el número total de lesiones cariosas en los dientes deciduos.

**Delgado y mls. (1975)**, luego de determinar el número de dientes deciduos en una muestra de niños guatemaltecos de comunidades rurales, encontraron que la condición nutricional en el momento del nacimiento influye sobre el tiempo de erupción de los dientes deciduos. Es decir, los niños cuyas madres recibieron un alto suplemento calórico durante la gestación, tuvieron un mayor peso al nacer y más dientes erupcionados en todas las edades, que aquellos con menor peso al nacer. (51)

**Alvarez y cols. (1995)** hicieron dos estudios transversales y uno longitudinal en niños peruanos, para investigar el efecto de la malnutrición temprana sobre la salud oral. (52)

En el primer estudio transversal (1988) investigaron la relación entre la malnutrición crónica y la prevalencia de caries dental en niños peruanos de baja condición económica. Encontraron que la mayoría de los niños eran malnutridos crónicos, y que desarrollaron caries en los dientes deciduos mucho tiempo después que los niños bien nutridos de la misma edad. Este hecho se debió a que habían experimentado un retardo en la exfoliación de dichos deciduos. También se demostró que, a mayor edad, los niños malnutridos crónicos presentaron mayores niveles de dientes cariados que los niños bien nutridos. En consecuencia, una injuria nutricional durante el

primer año de vida, cuando, los dientes aún se están formando, puede afectar la mineralización y resultar en un incremento posterior de la susceptibilidad a la caries dental. (53)

En el otro estudio transversal (1990) también encontraron que los niños malnutridos crónicos desarrollaron caries en sus dientes deciduos, mucho tiempo después que los niños bien nutridos de la misma edad, ya que los niños malnutridos crónicos experimentaron un retardo en la exfoliación de sus dientes deciduos. (54)

En el estudio longitudinal de tipo prospectivo, efectuado entre 1986 y 1990, en niños peruanos entre los 6 y 11 meses de edad, los autores evaluaron la caries dental durante 4 años. Se encontró que un episodio de malnutrición ocurrido durante el primer año de vida es suficiente para causar un retardo significativo en la erupción de todos los dientes primarios. Sin embargo, algunos dientes erupcionaron dos años después, resultando más tarde en un aumento de caries dental, posiblemente como una consecuencia de un efecto nocivo en la formación del esmalte dentario. (55)

**Cuaco Begazo (1995)**, en un estudio en niños entre los 6 y 12 años de edad, en el distrito de San Martín de Porres, no encontró relación entre la prevalencia de caries y el estado nutricional, pero sostiene que el género es un modificador del efecto de la malnutrición sobre la caries dental. (56)

**Espinoza Ríos (1997)** en un estudio realizado en los distritos de Comas, San Martín de Porras y Miraflores, evaluó la relación entre el

estado nutricional y la caries dental en niños entre los 6 a 42 meses de edad, encontrando que no hay relación entre ambas variables. (57)

**Campodónico CH, Ventocilla MS, Benavente LA, Vidal RG, Villavicencio JE. (PERÚ – 2002)**, los cuales determinaron que en niños menores de cinco años, la malnutrición leve no guarda relación con la caries dental en el ceod (58)

**López J. (México – 2010)** en donde se evaluó la prevalencia de caries en niños preescolares, siendo de un 79% para el grupo de obesidad, 84% para el grupo de sobrepeso y 77% para al grupo de normopeso, en el cual no se encontraron diferencias con significancia estadística entre los grupos mencionados ni tampoco se encontró asociación entre la prevalencia de caries con el sobrepeso y obesidad (59).

**Bravo L. (Chile – 2010)** Otro estudio realizado en Chile en la ciudad de Concepción, en preescolares con sobrepeso, no encontró una relación estadísticamente significativa entre sobrepeso y mayor prevalencia de caries, incluso entre sus conclusiones, los autores señalaron que más bien el sobrepeso estaba asociado a una baja prevalencia de caries dental. (60)

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **a) Caries dental:**

La caries es una enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente como consecuencia de la desmineralización provocada por los ácidos que genera la placa bacteriana. Las bacterias fabrican ese ácido a partir de los restos de alimentos de la dieta que se les quedan expuestos. La destrucción química dental se asocia a la ingesta de azúcares y ácidos contenidos en bebidas y alimentos. La caries dental se asocia también a errores en las técnicas de higiene, falta de cepillado dental, o no saber usar bien los movimientos del lavado bucal, ausencia de hilo dental, así como también, y en mucho menor medida, con una etiología genética. Se ha comprobado así mismo la influencia del pH de la saliva en relación a la caries. (61)

#### **b) Estado nutricional:**

Es la situación de salud y bienestar que determina la nutrición en una persona o colectivo. Asumiendo que las personas tenemos necesidades nutricionales concretas y que estas deben ser satisfechas, un estado nutricional óptimo se alcanza cuando los requerimientos fisiológicos, bioquímicos y metabólicos están adecuadamente cubiertos por la ingestión de nutrientes a través de los alimentos. (62)

**c) Prevalencia:**

Proporción de individuos de un grupo o población que presentan una característica o evento determinado en un momento o período determinado (63)

## **CAPITULO III: Hipótesis y Variables de la Investigación**

### **3.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas**

#### **3.1.1. Hipótesis Principal**

Hi: Existe relación entre prevalencia de caries dental y estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016.

#### **3.1.2. Hipótesis Derivadas**

Hi: Existe prevalencia de caries dental en los niños de 3 a 5 años en la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016.

Hi: El estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016, es normal.

### **3.2. Variables, dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional**

#### **3.2.1. Definición conceptual de caries dental y estado nutricional**

### **3.2.1.1. Caries Dental**

Es una enfermedad muy común a nivel mundial que se va desarrollando conforme pase el tiempo, que es influenciada por diversos factores específicos (Tiempo, Huésped, Placa Bacteriana, Dieta, Edad) y si no se trata con tiempo pueden llegar a la destrucción del diente y posteriormente a su pérdida.

### **3.2.1.2. Estado Nutricional**

Es la condición actual del niño ya sea normal, malnutrido u obeso, todo depende de la condición alimentaria que lleve, estatus social y situación económica de su familia.

### **3.2.2. Definición operacional de caries dental y estado nutricional**

Se prosiguió con ir a la institución educativa a revisar a los niños de la institución, previamente ya habiendo pedido mediante solicitud se permita ingresar, los niños fueron evaluados mediante una exploración odontológica, pesados en una balanza y medido mediante un centímetro.

### 3.2.3. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES
CARIES DENTAL	<b>DIENTE</b>	<b>CARIADO</b> <b>EXTRAIDO</b> <b>OBTURADO</b>
ESTADO NUTRICIONAL	<b>MALNUTRICIÓN</b> <b>NUTRICIÓN</b> <b>OBESIDAD</b>	<b>FECHA DE</b> <b>NACIMIENTO</b> <b>TALLA</b> <b>PESO</b>

## **CAPITULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1. Diseño metodológico**

En la investigación se utilizó método cuantitativo con el cual se evaluó la relación entre prevalencia de caries dental y estado nutricional.

### **4.2. Diseño muestral**

Por ser un población pequeña, la muestra será la misma y aplicaremos la técnica censal, es decir, los alumnos matriculados en el año académico 2016, por lo tanto es de tipo probabilístico y de técnica selección, con los criterios de inclusión y exclusión.

Inclusión:

- Niños en edades de 3, 4 y 5 años de edad
- Población mixta (varones y mujeres)
- Niños matriculados en el presente año escolar
- Niños de 3,4 y 5 años de edad de la I.E. "Capullitos de Rosa"

Exclusión:

- Niños que no hayan asistido el día de la toma de datos
- Niños que no estén matriculados en el presente año escolar
- A niños mayores de 5 años

Cuadro N°01: Distribución de la muestra de la población de 3, 4 y 5 años de la I.E. "Capullitos de Rosa"

GRADO	ALUMNOS		TOTAL
	HOMBRES	MUJERES	
3 AÑOS	6	4	10
4 AÑOS	16	11	27
5 AÑOS	18	22	40
TOTAL	40	37	77

#### 4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

##### a) Técnica:

La presente investigación a usado tecinas de gabinete tales como: el fichaje el cual proveerá de la literatura y datos importantes para el marco teórico y los antecedentes y a su vez los respectivos elementos del marco conceptual. Se utilizaron también el análisis documental para darle una valoración hermenéutica; es decir, interpretativa a los contenidos detallados en el marco teórico.

##### b) Instrumentos:

- **FICHA ODONTOLOGICA:** estuvo conformado por el odontograma, que sirve para evaluar el estado de la boca del niño, por ítems donde valoraremos sexo, peso, talla y edad.
- **Índice de CEO-D:** para conocer el estado de la salud bucal en dientes deciduos

- **SOFTWARE ANTHROS:** sirve para obtener información del estado nutricional para todos los indicadores basados en los estándares de la OMS

**c) Validez y confiabilidad:**

Los instrumentos utilizados en la presente investigación son validos y confiables porque se han utilizado en otros trabajos de investigación los cuales se encuentran registrados en la tesis prevalencia de caries en niños de 6 a 12 años atendidos en la clínica odontológica de la universidad Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo 2013. [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/615/1/TL\\_Diaz\\_Ugas\\_MariaAlejandra.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/615/1/TL_Diaz_Ugas_MariaAlejandra.pdf).

Y en la tesis estudio del estado nutricional e identificación de factores de riesgo de la población escolar del Cantón Gonzanama, de la Provincia de Loja en el año 2010 <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6570/1/TESIS%20JACQUELINE%20M.%20CAMPOVERDE%20V.pdf>.

#### **4.4. Técnicas de procesamiento de información.**

Se emplearán las técnicas de gabinete y campo.

**a) Técnica de gabinete:**

Fichas de resumen: Las fichas de resumen, serán utilizadas para reunir la información que compondrá el marco teórico del trabajo de investigación.

Transcripción (resumen) de las ideas principales de un texto tomado.

Ficha bibliográfica: Una ficha bibliográfica es una anotación que contiene la información más importante de un libro que puede ser útil en algún momento del desarrollo del trabajo de investigación en curso. Muchas veces necesitamos fichas para tratar un artículo específico o también sobre una antología.

**b) Técnicas de campo:**

Observación directa. Es una técnica y registro confiable y válido de comportamiento y conductas manifiestas, busca describir el fenómeno en estudio. Se usa esta técnica cuando buscamos privilegiar el “hacer” sobre el “decir”, para recoger información de “primera mano”, en situaciones vividas.

**4.5. Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información.**

Los datos se plasmaron de forma cuantitativa al aplicar el instrumento y se registraron de forma sistemática al aplicativo Excel versión 2013.

Para el análisis de los datos se registraron todas las variables codificadas, se creó una base de datos y se llevó al software estadístico Spss versión 22 para luego aplicar las dos pruebas estadísticas:

Estadística Descriptiva: se recolecta la información para ser registradas en una tabla de frecuencias, se construyen los gráficos respectivos.

Estadística Inferencial: se evalúa la hipótesis para luego ser contractada y conocer su aceptación o rechazo. Se realizó esta prueba con un nivel de confianza del 95%.

## CAPITULO V: ANALISIS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas.

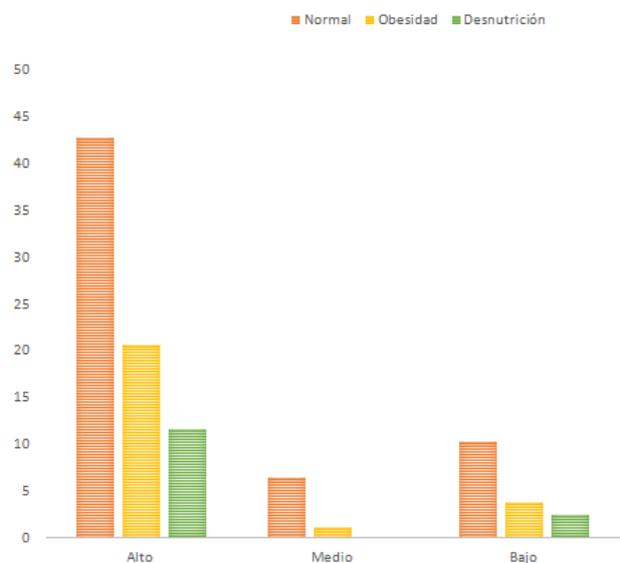
**Tabla 01:** Prevalencia de caries dental y estado nutricional de los niños de 3 a 5 años

Índice CEO-D		Estado Nutricional de los Niños			Total
		Normal	Obesidad	Malnutrición	
Alto	Fa	33	16	9	58
	%	42,9%	20,8%	11,7%	75,3%
Medio	Fa	5	1	0	6
	%	6,5%	1,3%	0,0%	7,8%
Bajo	Fa	8	3	2	13
	%	10,4%	3,9%	2,6%	16,9%
Total	Fa	46	20	11	77
	%	59,7%	26,0%	14,3%	100,0%

Fuente: Ficha Odontológica aplicado a los niños de 3 a 5 años de la I.E. N° 044 Capullitos de Rosa

Elaboración: Por el autor

**Gráfico 01:** Prevalencia de caries dental y estado nutricional de los niños de 3 a 5 años



Fuente: Ficha Odontológica aplicado a los niños de 3 a 5 años de la I.E. N° 044 Capullitos de Rosa

Elaboración: Por el autor

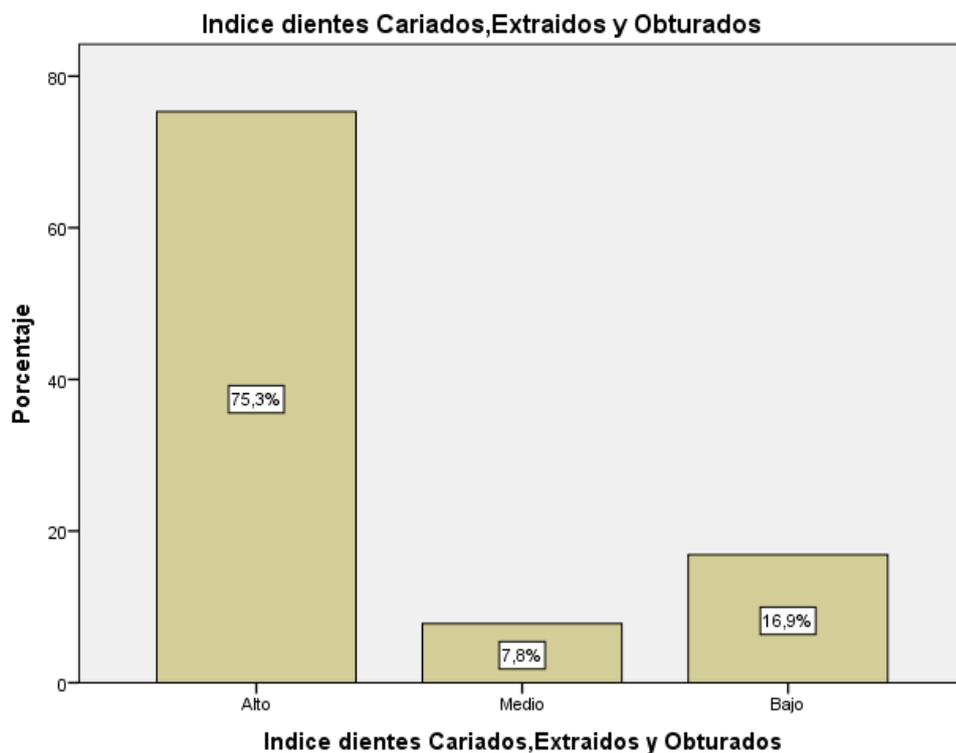
**Tabla y Gráfico 01:** Como se observa que de los 77 niños: 58 (75.3%) presenta índice Alto CEO-D, además 33 (42.9%) tienen estado nutricional Normal, 16 (20.8%) estado de Obesidad y 9 (11.7%) estado de malnutrición. Presentan índice CEO-D Bajo 13 (16.9%) niños por consiguiente 8 (10.4%) tienen estado nutricional Normal, 3 (3.9%) estado de Obesidad y 2 (2.6%) estado de malnutrición.

**Tabla 02:** Prevalencia de caries dental de los niños de 3 a 5 años

Índice CEO-D	Fa	%
Alto	58	75,3%
Medio	6	7,8%
Bajo	13	16,9%
Total	77	100,0%

Fuente: Ficha Odontológica aplicado a los niños de 3 a 5 años de la I.E. N° 044 Capullitos de Rosa  
Elaboración: Por el autor

**Gráfico 02:** Prevalencia de caries dental de los niños de 3 a 5 años



Fuente: Ficha Odontológica aplicado a los niños de 3 a 5 años de la I.E. N° 044 Capullitos de Rosa  
Elaboración: Por el autor

**Tabla y Gráfico 02:** Se observa que de 77 niños: 58 (75.3%) presentan Prevalencia de caries Alta, mientras 13 (16.9%) prevalencia Bajo y 6 (7.8%) prevalencia Media.

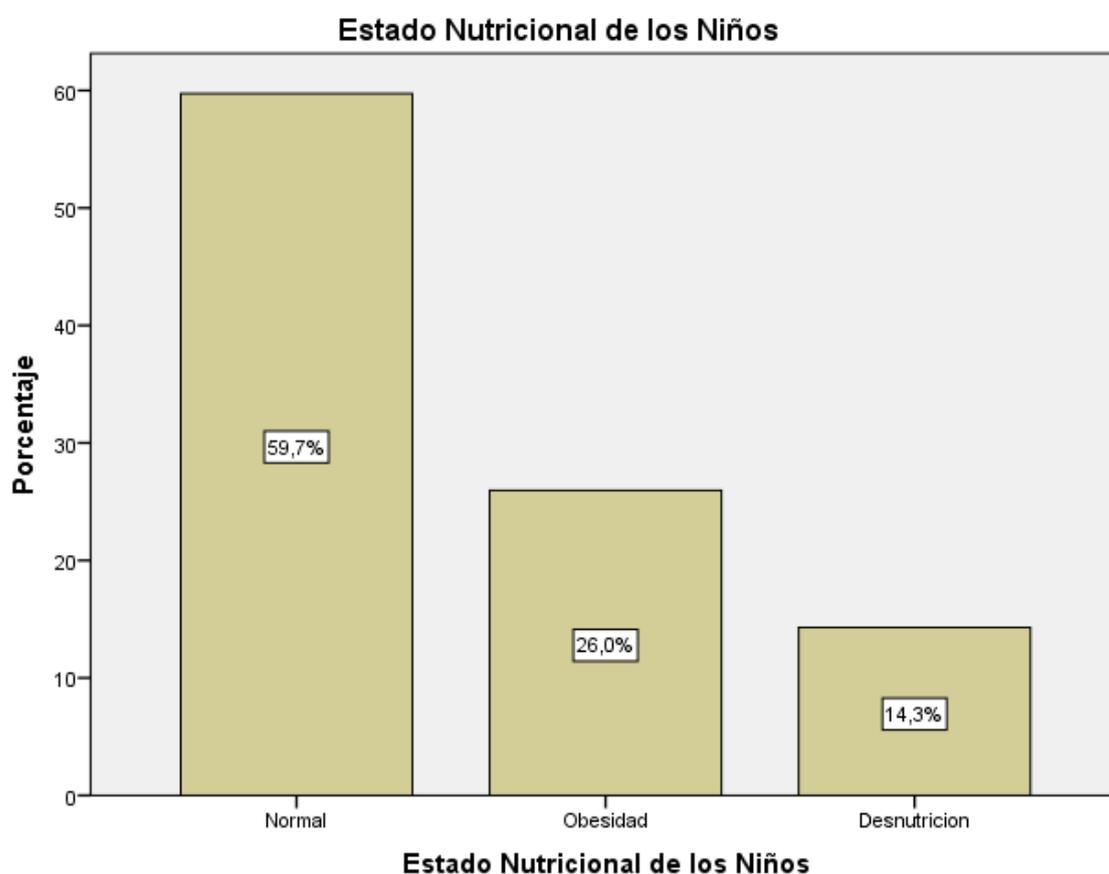
**Tabla 03:** Estado nutricional de los niños de 3 a 5 años.

Estado Nutricional	Fa	%
Normal	46	59,7%
Obesidad	20	26,0%
Desnutrición	11	14,3%
Total	77	100,0%

Fuente: Ficha Odontológica aplicado a los niños de 3 a 5 años de la I.E. N° 044 Capullitos de Rosa

Elaboración: Por el autor

**Grafico 03:** Estado nutricional de los niños de 3 a 5 años.



Fuente: Ficha Odontológica aplicado a los niños de 3 a 5 años de la I.E. N° 044 Capullitos de Rosa

Elaboración: Por el autor

**Tala y Grafico 03:** Se observa que de los 77 niños: 46 (59.7%) presenta estado nutricional Normal, 20 (26%) estado de Obesidad y 11 (14.3%) estado de Malnutrición.

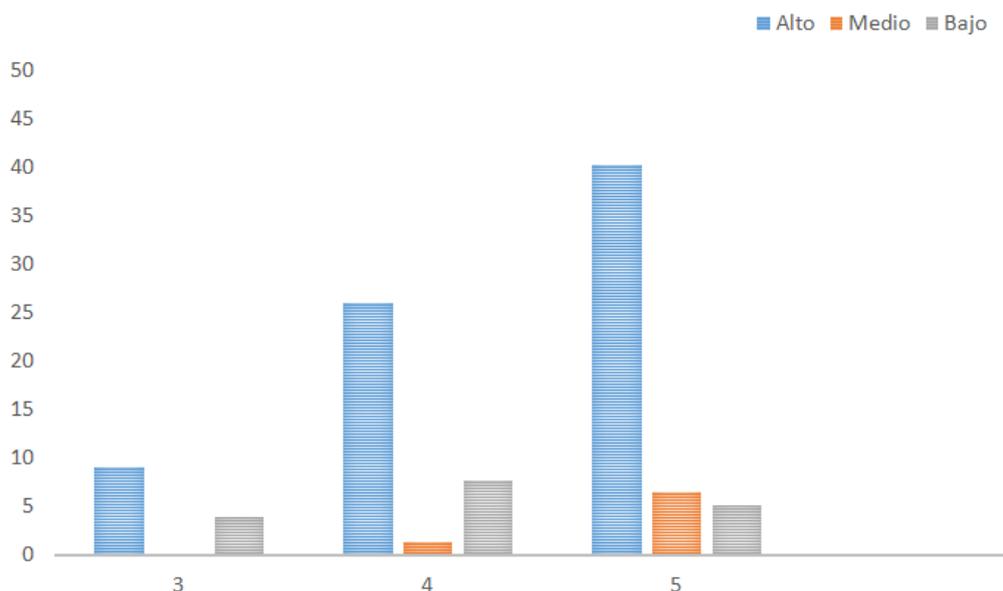
**Tabla 04:** Prevalencia de caries dental de los niños según la edad.

Edad de los Niños		CEO-D			Total
		Alto	Medio	Bajo	
3	Fa	7	0	3	10
	%	9,1%	0,0%	3,9%	13,0%
4	Fa	20	1	6	27
	%	26,0%	1,3%	7,8%	35,1%
5	Fa	31	5	4	40
	%	40,3%	6,5%	5,2%	51,9%
Total	Fa	58	6	13	77
	%	75,3%	7,8%	16,9%	100,0%

Fuente: Ficha Odontológica aplicado a los niños de 3 a 5 años de la I.E. N° 044 Capullitos de Rosa

Elaboración: Por el autor

**Grafico 04:** Prevalencia de caries dental de los niños según la edad.



Fuente: Ficha Odontológica aplicado a los niños de 3 a 5 años de la I.E. N° 044 Capullitos de Rosa

Elaboración: Por el autor

**Tabla y Gráfico 04:** Se observa que de los 77 niños: son los niños de 5 años quienes presentan mayor frecuencia de prevalencia Alta 31 (40.3%), seguido de los de 4 años 20 (26%).

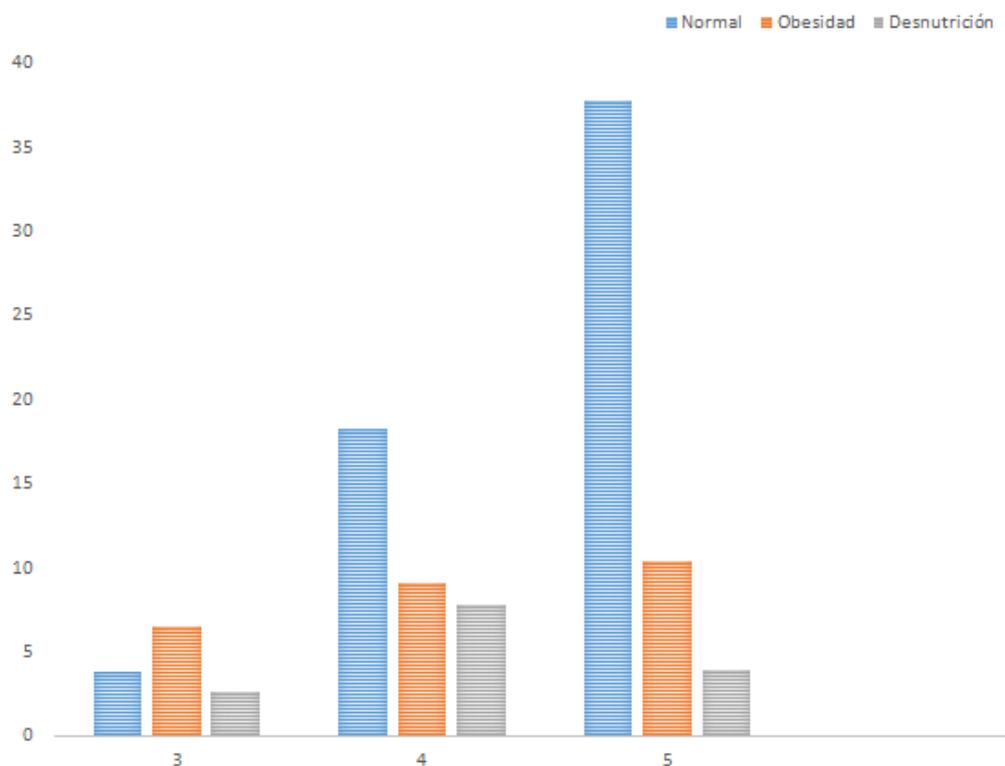
**Tabla 05:** Estado nutricional de los niños según edad.

Edad de los Niños		Estado Nutricional de los Niños			Total
		Normal	Obesidad	Malnutrición	
3	Fa	3	5	2	10
	%	3,9%	6,5%	2,6%	13,0%
4	Fa	14	7	6	27
	%	18,2%	9,1%	7,8%	35,1%
5	Fa	29	8	3	40
	%	37,7%	10,4%	3,9%	51,9%
Total	Fa	46	20	11	77
	%	59,7%	26,0%	14,3%	100,0%

Fuente: Ficha Odontológica aplicado a los niños de 3 a 5 años de la I.E. N° 044 Capullitos de Rosa

Elaboración: Por el autor

**Gráfico 05:** Estado nutricional de los niños según edad.



Fuente: Ficha Odontológica aplicado a los niños de 3 a 5 años de la I.E. N° 044 Capullitos de Rosa

Elaboración: Por el autor

**Tabla y Gráfico 05:** Se observa que de los 77 niños: son los niños de 5 años quienes presentan mayor frecuencia de estado Nutricional Normal 29 (37.7%), seguido de los de 4 años 14 (18.2%). Del mismo modo los de 5 años 8 (10.4%) presentan estado nutricional de Obesidad, seguido de los de 4 años 7 (9.1%). Así como 6 (7.8%) son los niños de 4 años que presentan mayor frecuencia de estado de Malnutrición.

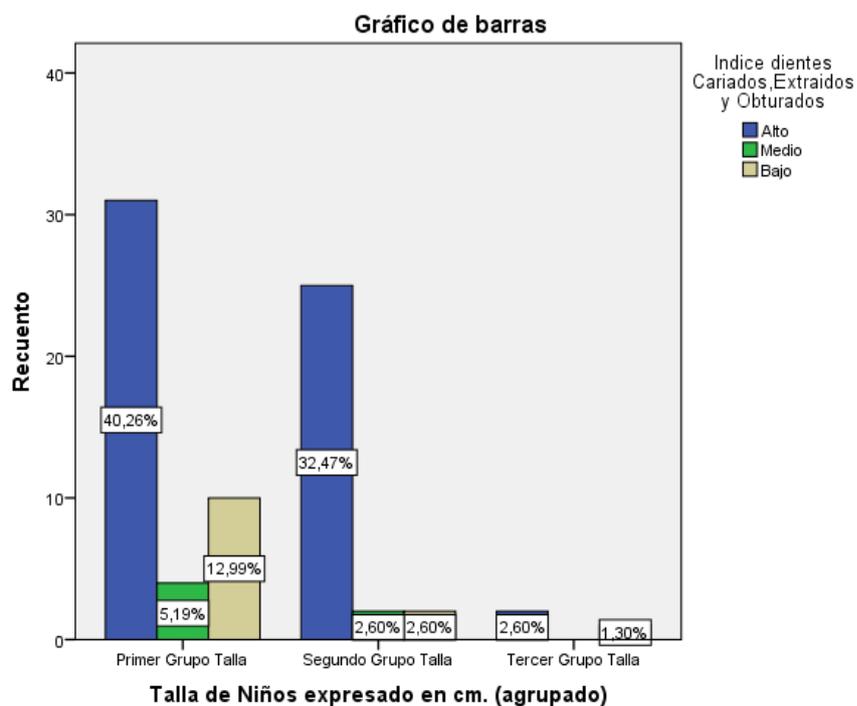
**Tabla 06:** Prevalencia de caries dental de los niños según talla.

Talla de Niños expresado en cm.	CEO-D	CEO-D			Total
		Alto	Medio	Bajo	
Primer Grupo Talla	Fa	31	4	10	45
	%	40,3%	5,2%	13,0%	58,4%
Segundo Grupo Talla	Fa	25	2	2	29
	%	32,5%	2,6%	2,6%	37,7%
Tercer Grupo Talla	Fa	2	0	1	3
	%	2,6%	0,0%	1,3%	3,9%
Total	Fa	58	6	13	77
	%	75,3%	7,8%	16,9%	100,0%

Fuente: Ficha Odontológica aplicado a los niños de 3 a 5 años de la I.E. N° 044 Capullitos de Rosa

Elaboración: Por el autor

**Gráfico 06:** Prevalencia de caries dental de los niños según talla.



Fuente: Ficha Odontológica aplicado a los niños de 3 a 5 años de la I.E. N° 044 Capullitos de Rosa

Elaboración: Por el autor

**Tabla y Gráfico 06:** Se observa que de los 77 niños: son los niños con Primer Grupo de talla quienes presentan mayor frecuencia de prevalencia Alta 31 (40.3%), seguido de los de segundo Grupo de talla 25 (32.5%).

## 5.2. Análisis inferencias, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras.

### 5.2.1. Análisis Inferencial

Tenemos variables categóricas-ordinales al verificar el supuesto de normalidad por cada dimensión planteada frente a la prevalencia de caries dentales y estado nutricional en los niños de 3 a 5 años de edad. Los datos analizados nos indican que la prueba es paramétrica. Según el teorema del límite central, aunque una variable no siga una distribución normal sí lo hacen las estimaciones de las sucesivas muestras.

### 5.3. Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

La prueba analizada es paramétrica, además usaremos para la significancia estadística ( $p < 0.05$ ) con un nivel de confianza del 95% para:

Principal

Hi: Existe relación entre la prevalencia de caries dental y el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años de la institución educativa "capullitos de Rosa" Chiclayo 2016.

#### 5.3.1. Técnicas estadísticas empleadas

**Tabla 07:** Prueba Chi Cuadrado

---

Indice CEO-D	Estado Nutricional de los Niños			Total	
		Normal	Obesidad		Malnutrición
Alto	Fa	33	16	9	58
	%	42,9%	20,8%	11,7%	75,3%
Medio	Fa	5	1	0	6
	%	6,5%	1,3%	0,0%	7,8%
Bajo	Fa	8	3	2	13
	%	10,4%	3,9%	2,6%	16,9%
Total	Fa	46	20	11	77
	%	59,7%	26,0%	14,3%	100,0%

---

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>			
	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	1,874 <sup>a</sup>	4	,759
Razón de verosimilitud	2,699	4	,609
Asociación lineal por lineal	,249	1	,618
N de casos válidos	77		

**Tabla 07:** Se puede apreciar en la Tabla 07, aplicado el método Chi cuadrado a: Existe relación entre la prevalencia de caries dental y el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de Rosa” Chiclayo 2016, encontramos que No se halla relación significativa al asumir que el resultado de p-valor es de 0.759 ( $p > 0.05$ ).

Por lo tanto concluimos: No Existe relación entre prevalencia de caries dental y estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016

Derivadas

H1: Existe relación de prevalencia de caries dental en los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de Rosa” Chiclayo 2016.

**Tabla 08:** Prueba Anova

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media	
					Límite inferior	Límite superior
Alto	58	4,41	,702	,092	4,23	4,60
Medio	6	4,83	,408	,167	4,40	5,26
Bajo	13	4,08	,760	,211	3,62	4,54
Total	77	4,39	,710	,081	4,23	4,55

**ANOVA**

	Suma de cuadrados	de gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	2,486	2	1,243	2,568	,084
Dentro de grupos	35,825	74	,484		
Total	38,312	76			

**Tabla 08:** Se puede apreciar en la Tabla 08, aplicado el método Anova a: Existe relación de prevalencia de caries dental en los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de Rosa” Chiclayo 2016, encontramos que No se halla relación significativa al asumir que el resultado de p-valor es de 0.084 ( $p > 0.05$ ).

H2: El estado nutricional de los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de Rosa” Chiclayo 2016 es normal.

**Tabla 09:** Prueba Anova

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media	
					Límite inferior	Límite superior
Normal	46	4,57	,620	,091	4,38	4,75
Obesidad	20	4,15	,813	,182	3,77	4,53
Desnutricion	11	4,09	,701	,211	3,62	4,56
Total	77	4,39	,710	,081	4,23	4,55

#### ANOVA

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3,548	2	1,774	3,777	,027
Dentro de grupos	34,763	74	,470		
Total	38,312	76			

**Tabla 09:** Se puede apreciar en la Tabla 09, aplicado el método Anova a: El estado nutricional de los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de Rosa” Chiclayo 2016 es normal, encontramos que Si se halla relación significativa al asumir que el resultado de p-valor es de 0.027 ( $p < 0.05$ ).

#### **5.4. Discusión**

El estudio realizado mostró que la relación de prevalencia entre caries dental y estado nutricional no se halló una relación estadísticamente significativa. Pues de los niños presentaban un estado nutricional de la siguiente manera un 14.3% (11) malnutrición, el 59.7% (46) normal y un 26% (20) obesidad asimismo un índice de caries de 16,9% (13) un riesgo bajo, un 7.8% (6) un riesgo medio y un 75.3% (58) un riesgo alto y es que debido al consumo frecuente de carbohidratos y azúcares refinados, asimismo a un pésimo estado nutricional (malnutrición) se pudo plantear que los niños con un estado nutricional (malnutrido u obeso) tendrían una mayor probabilidad de tener peores indicadores de salud oral. Sin embargo, esto no se corroboró en el presente estudio, ya que no se observó ninguna relación estadísticamente significativa entre la prevalencia de caries y el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años de edad de la I.E. N° 044 “Capullitos de Rosa” distrito Chiclayo, Chiclayo – 2016. Este hallazgo concuerda con Cuaco Begazo (1995), en un estudio en niños entre los 6 y 12 años de edad, en el distrito de San Martín de Porres, no encontró relación entre la prevalencia de caries y el estado nutricional, pero sostiene que el género es un modificador del efecto de la malnutrición sobre la caries dental. (56) Asimismo Espinoza Ríos (1997) en un estudio realizado en los distritos de Comas, San Martín de Porras y Miraflores, evaluó la relación entre el estado nutricional y la caries dental en niños entre los 6 a 42 meses de edad, encontrando que no hay relación entre ambas variables. (57) Estos resultados

concuerdan con un estudio, realizado en Lima por Campodónico CH, Ventocilla MS, Benavente LA, Vidal RG, Villavicencio JE. (PERÚ – 2002), los cuales determinaron que en niños menores de cinco años, la malnutrición leve no guarda relación con la caries dental en el ceod (58). Esta situación concuerda con un estudio, realizado en **López J. (México – 2010)** en donde se evaluó la prevalencia de caries en niños preescolares, siendo de un 79% para el grupo de obesidad, 84% para el grupo de sobrepeso y 77% para al grupo de normopeso, en el cual no se encontraron diferencias con significancia estadística entre los grupos mencionados ni tampoco se encontró asociación entre la prevalencia de caries con el sobrepeso y obesidad. (59) **Bravo L. (Chile – 2010)** realizado un estudio en Chile en la ciudad de Concepción, en preescolares con sobrepeso, no encontró una relación estadísticamente significativa entre sobrepeso y mayor prevalencia de caries, incluso entre sus conclusiones, los autores señalaron que más bien el sobrepeso estaba asociado a una baja prevalencia de caries dental. (60)

Es muy importante tener en cuenta su salud bucal de los niños debido a que con el paso del tiempo estos problemas en boca pueden traer consecuencias, no solo en la parte oral sino también en el ámbito social, debido a que el niño con el tiempo debido a la caries dental podría perder los dientes causándole una baja autoestima y causándole un problema para poder relacionar con la sociedad por su apariencia. Debemos tener control también de la dieta de los niños, ya que si bien es cierto en el presente estudio no se encontró una

relación directa de la prevalencia de caries dental con el estado nutricional, la ingesta de alimentos que tienen los niños es de suma importancia para su salud tanto física, psicológica como bucal, ya que la ingesta de azúcares refinados y otros de sus derivados tienden a tener un fuerte lazo en proceso de la aparición de caries dental, más aún si los padres de los niños no lo llevan a un control periódicamente al odontólogo.

## **CONCLUSIONES**

- No se encontró una relación significativa estadísticamente entre la prevalencia de caries dental y el estado nutricional.
- Al evaluar a los niños de 3, 4 y 5 años pese que presentan un alto riesgo de adquirir caries dental, no se halló una relación estadística significativa.
- Al evaluar a los niños 3, 4 y 5 años para determinar el estado nutricional, se halló una relación estadística significativa.

## **RECOMENDACIONES**

- A la I.E. “Capullitos de Rosa” para que realice alianzas estratégicas con Centros de Salud a fin de organizar campañas Odontológicas de prevención y tratamiento en el sistema estomatognatico a una corta edad.
- Se recomienda a los padres de los niños con problemas de lesiones cariosas llevarlos con un especialista (Odontopediatra) para poder tratar dichas lesiones y así evitar problemas psicológicos, sociales y bucales en dichos niños.
- A los estudiantes de la UAP – Filial Chiclayo de la especialidad de Cariología, Cirugía y Odontopediatría continuar con esta línea de investigación.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Guillén B. Celso y col. Estudio comparativo de la efectividad del tratamiento Restaurador atraumático con y sin remoción químico mecánica en dientes deciduos. Rev.Odontología Sanmarquina, 2003; Vol.6 (12), 26-29. Disponible en "URL:[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2003\\_n12/comparativ" data-bbox="235 261 886 311">o.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2003_n12/comparativ) 2. Tascón J. Restauración atraumática para el control de la caries dental: historia, características y aportes de la técnica. Rev Panam Salud Publica. 2005;17(2):110–5
2. Perea J, Bobadilla D, Sanes E. Análisis Situacional de Salud 2007 DISA IV Lima. Informe Situacional. Disponible en: "<http://www.minsa.gob.pe/hama/Información.../2007%20HMA%20ASIS.pdf>"
3. Nutrición y Salud [en línea] 2016 diciembre 07 [fecha de acceso 07 diciembre 2016]. URL disponible en: "<http://www.fao.org/docrep/013/am283s/am283s05.pdf>"
4. Perea J, Bobadilla D, Sanes E. Análisis Situacional de Salud 2007 DISA IV Lima. Informe Situacional. Disponible en: "<http://www.minsa.gob.pe/hama/Información.../2007%20HMA%20ASIS.pdf>"
5. Kosti RI, Panagiotakos DB: The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. Cent Eur J Public Health 2006; 14: 151-9.

- 6.** Causas, incidencia y factores de riesgo. MedlinePlus Enciclopedia Médica. Sitio web en Internet. Disponible en: "<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001056.htm>"  
Actualizado 8-8-2007. Enciclopedia médica en español.
- 7.** HENOSTROZA G, ARANA A, BERNABÉ E, CALDERÓN V, DELGADO L, HENOSTROZA N, ET AL. Caries dental: Principios y procedimientos para el diagnóstico. 1°ed. Lima: Ripano Editorial Médica; 2007.
- 8.** Ministerio de Salud. Plan Nacional Concertado de Salud. Lima: MINSA; 2007.
- 9.** SUÁREZ L, NAYHUA L, PAREDES G, ROLDÁN L, VILLAVICENCIO P, PORTOCARRERO J, ET AL. Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años. 1° ed. Lima: Ministerio de Salud. 2005.
- 10.** CALLE M [página en Internet]. Salud Bucal. Lima: MINSA. 2013. [fecha de acceso: 4 de diciembre del 2013]. Disponible en: "[http://www.minsa.gob.pe/portada/est\\_san/saludbucal.htm](http://www.minsa.gob.pe/portada/est_san/saludbucal.htm)"
- 11.** Ministerio de Salud. Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años, Perú. 2001-2002. Lima: Oficina General de Epidemiología - MINSA; 2005.
- 12.** Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL: Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: A prospective, observational analysis. Lancet 2001; 357: 505-508.

- 13.** Cuenca E, Baca P. Odontología preventiva y comunitaria: principios, métodos y aplicaciones. 3.<sup>a</sup> Ed. Barcelona: Edit. Masson; 2005.
- 14.** Mc Donald R, Avery D. Odontología pediátrica y del adolescente. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1992.
- 15.** Ministerio de Salud. Informe Técnico. Mapa epidemiológico de caries dental en el Perú. Índice General CPO según Edad y Región. Lima: MINSA; 1996.
- 16.** VILLENA RITA y COL. Prevalencia de caries de infancia temprana en niños menores de 6 años de edad, residentes en poblados urbano marginales de Lima Norte. Rev Estomatol Herediana. 2011; 21(2):79-86.
- 17.** Escartin M, “Estudio comparativo de los hijos de madres adolescentes y adultas de comunidades rurales del estado de Querétaro”. México 2011. [Citado 08 de Junio del 2013]
- 18.** Mejía H “factores de riesgo para desnutrición aguda en niños menores de cinco años” la paz– Bolivia 2011,(pag.6-7 ), citado 13 de agosto 2014.
- 19.** Barrientos W, “situación nutricional en menores de 5 años. Municipio san juan de Ojojona, Honduras, enero – mayo 2011” (Nicaragua 2011), [Citado 13 de agosto del 2014]
- 20.** Villena RS, Pachas-Barrionuevo F, Sánchez Y, Carrasco M. Prevalence of Early Childhood Caries in children under 6 years old, living in marginal communities in the north of Lima. Rev. Estomatológica Herediana. 2011; 79-86.

- 21.** Reyes J. (México 2012) “La desnutrición infantil: población rural del programa oportunidades”,( pag:3,7) . [Citado 07 de marzo del 2015] 13. Borghi C, y otros.
- 22.** Villena RS, Zambrano O, Giacaman RA, Gomez S, Cepeda V, Acevedo AM, Beltran-Aguillar E, Eggertsson H, Bordoni N. Multicountry Caries Prevalence and Severity (ICDAS) in Children 1-5 Years. IADR 90°General Session - Poster Hall (Abstract# 494); Iguazu Falls, Brazil. June 20-23, 2012.
- 23.** MONTERO P. “La caries dental y su asociación a determinados factores de riesgo, en preescolares de un centro de salud de la comunidad de Madrid, bajo los criterios diagnósticos de caries ICDAS II” Tesis (Mg en Est); 2012
- 24.** Ekuni D, Tomofuji T, Mizutani S, Furuta M, Irie K, Azuma T, Kojima A, Iwasaki Y, Morita M. (2013). Dental caries is correlated with knowledge of comprehensive food education in Japanese university students. *Asia Pac J Clin Nutr* 22 (2):312-318
- 25.** Zhang S, Liu J, Lo E, Chu ch. (2014). Dental caries status of Bulang preschool children in Southwest China. *BMC Oral Health* 14:16. Disponible en: "<http://www.biomedcentral.com/1472-831/14/16>"
- 26.** Rhee E, Sekhon P, Boehm T. (2014). Prevalence of periodontal disease among dental school patients. *J Taibah Univ Med Sci.* 9 (2):126-131.
- 27.** Cherigo V. “valoración del estado nutricional y factores que inciden en la desnutrición en niños de 2 a 5 años que asisten a los centros infantiles del buen vivir administrados por la fundación

Semillas de amor en Bastión popular de Guayaquil –año 2014”.Ecuador 2014 (pag.15) [Citado el 08 de febrero del 2015]

**28.** J..R. Boj Quesada, M. Catalá Pizarro, C- García Ballesta, A. Mendoza Mendoza Masso, Odontopediatría La Evolución del niño al adulto joven – Segunda Edición – 2002 Barcelona

**29.** Henostroza G, Arana A, Bernabé E, Kalil S, Calderón V, Delgado L, Henostroza N, Márquez F, Mas J, Parodi G, Salazar F, Solís S, Urzúa I, Villena H, Webb J. Caries Dental: Principios y procedimientos para el diagnóstico – Primera edición – 2007 – Perú.

**30.** Ramón M, Guido M, Carmen I, Miguel P, Fernando R. Estomatología Pediátrica Editorial Médica Ripano – Primera Edición – 2011 Madrid

**31.** Barbería E, Roj J, Catalá M, García C, Mendoza A. Odontopediatría – Editorial Masson – Segunda edición – 2001 - España

**32.** Ewerton N, Odontología restauradora: Salud y estética, Editorial Artmes – Segunda Edición – 2007 – Brasil

**33.** Indices Epidemiologicos [en línea] octubre 2016 [fecha de acceso 25 de octubre 2016] URL disponible en: "http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000236cnt-protocolo-indice-cpod.pdf"

**34.** Valenzuela, M. [2015]. Cronología de la erupción dentaria permanente en niños. Ucayali, Comunidad Indígena de Perú. (2015) 68 – 70 pag. URL disponible en: "https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/33068"

- 35.** Icaza S., Behar M. Nutrición. 2o edición. México Interamericana. 1983. Nueva Ed
- 36.** Ramos Galván R. Desnutrición en el niño. México D.F.: Ed. Impresiones Modernas. '1984.
- 37.** Gilman J.8., Haustein D., Baldizón S., Concha D.F. Niños. 10 edición. Lima: Ed. Bronco's Grafic. Asociación benéfica PRISMA. 1995.
- 38.** Concha Pacheco F.M. La Desnutrición y sus efectos en el desarrollo del niño. Lima: Ed. San Marcos. 1989.
- 39.** Paredes Caianza C. (Ed). Nutrición. Fundamentos bioquímicos, fisiológicos y clínicos. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONCYTEC. Lima: Ed. Grafimag. 1993
- 40.** Anderson L. Nutrición y dieta de Cooper. '170 edición. México D.F.: Nueva Ed. Interamericana. 1992.
- 41.** Waterlow J.C., Buzina R. et al. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. Bulletin of the World Health Organization. 1977; 55: 489-498.
- 42.** Waterlow J.C. Classification and Definition of Protein-Calorie Malnutrition. British Medical Journal. 1972; 3: 566-569.
- 43.** Nuñez Rivera M., Maldonado Faverón C. Malnutrición Energético-proteica. En; Amat y León C. Situación nutricional en el Perú. OPS. OMS. Ministerio de Salud del Perú.

44. Navia J.M. Nutrition in dental development and disease. In: Alfin-Slater R.B., Kritchevsky D. Nutrition: Pre and postnatal development. New York.: M. Plenum Publishing Corporation. 1979.
45. Krause. Nutrición y dietoterapia. 80 edición. México D.F.: Ed. Interamericana.
46. Shaw G., Griffiths D. Dental abnormalities deficiency during reproduction. J Nut 1963; 80: in rats attributable to protein 123-141
47. Navia J.M. Evaluation of nutritional and dietary factors that modify animal cades. J Dent Res. 197a, 49: 1213-1227.
48. Diorio 1.P., Miller S.A., Navia J.M. The separate effects of protein and calorie malnutrition on the development and growth of rat bones and teeth. J Nutr. 1973; '103: 856-865.
49. Sweeney E.A., cuzman M. Oral conditions in children from three Highland villages in Guatemala. Arch Oral Biol. 1966; 11:687-698.
50. Infante P.F., Gillespie G.M. Dental caries experience in the deciduous dentition of rural Guatemalan children aged 6 months to 7 years. J Dent Res. 1976; 55: 951-957.
51. Delgado R. et al. Nutritional status and timing of deciduous tooth eruption. Am J Clin Nutr. 1975:28:216-224.
52. Alvarcz J.O. Nutrition, tooth developmeni, and dental caries. Am Clin Nutr J. 1995; 61: 401S416S.
53. Alvarez J.O. et al. Chronic malnutrition, dental caries, and tooth exfoliation in Peruvian children aged 3-9 years. Am J Clin Nutr. '1988; 48.368-372.

- 54.** Alvarez J.O. et al. The effect of nutritional status on the age distribution of dental caries in the primary teeth. J Dent Res. 1990; 69: 1564-1566.
- 55.** Alvarez J.O. et al. A longitudinal Study of Dental Caries in the Primary Teeth of Children. J Dent Res. 1993;72: 1573-1576.
- 56.** Cuaco Begazo C. Prevalencia de caries dental en relación al estado nutricional de niños de 6 a 12 años de edad del colegio de gestión no estatal "Santa Ana" del distrito de San Martín de Porres. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. Facultad de Estomatología. UPCH. Lima - Perú. 1995.
- 57.** Espinoza Ríos R.M. Relación entre caries dental y el estado nutricional en niños de 6 a 42 meses de edad que acudieron al servicio de pediatría de los Policlínicos Santa Rosa del distrito de Comas y Angamos del distrito de Miraflores, pertenecientes al IPSS; y del Hospital Cayetano Heredia del distrito de San Martín de Porres, durante los meses de dic. 1995 y ene. 1996. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. Facultad de Estomatología. UPCH. Lima - Perú. 1997.
- 58.** Campodónico CH, Ventocilla MS, Benavente LA, Vidal RG, Villavicencio JE. La malnutrición como riesgo para desarrollar caries en niños menores de 13 años de edad. Lima, 2002. Odontol. Sanmarquina. 2002; 1 (10):43-49. Fecha de consulta: 15.04.2014. Link: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2002\\_n10/mal\\_nutri.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2002_n10/mal_nutri.htm)

- 59.** MINSAL. Guía Clínica Salud Oral Integral para niños de 6 años. Santiago, Gobierno de Chile, Ministerio de Salud, 2005b 36. Juárez-López MLA.
- 60.** Prevalencia de caries en preescolares con sobrepeso y obesidad. Rev Invest Clin 2010; 62 (2): 115-120.
- 61.** Wikipedia. Caries Dental [en línea] octubre 2016 [fecha de acceso 25 de octubre 2016] URL disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Caries>"
- 62.** Elike. Estado nutricional [en línea] octubre 2016 [fecha de acceso 25 de octubre 2016] URL disponible en: "[http://wiki.elika.eus/index.php/Estado\\_nutricional](http://wiki.elika.eus/index.php/Estado_nutricional)"
- 63.** Prevalencia [en línea] 2016 agosto 19 [fecha de acceso 26 abril 2016]. URL disponible en: "<https://es.wikipedia.org/wiki/Prevalencia>"



"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU"

Chiclayo, 07 de noviembre del 2016

Oficio N° 01 – 2016 – EST./U.A.P. – ESC./ESTOMATOLOGÍA

Solicito: Autorización para aplicación de tesis año 2016

**Señor(a):**

Tengo la satisfacción de dirigirme a su distinguido despacho para expresarle un cordial saludo y a la vez manifestarle lo siguiente.

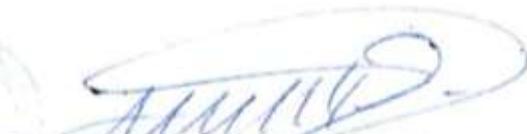
Yo, Julio Gimery Sandoval Deza, identificado con D.N.I. N° 46110099, egresado de la Universidad Alas Peruanas, escuela académico profesional de estomatología filial Chiclayo, y según el currículo es requisito indispensable ejecutar un trabajo de investigación relacionado a la carrera, motivo por el cual creí conveniente aplicar mi tesis de investigación titulado "RELACIÓN ENTRE PREVALENCIA DE CARIES DENTAL Y ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "CAPULLITOS DE ROSA" CHICLAYO – 2016", para la investigación se ha optado por ejecutar un diagnóstico odontológico en los niños y niñas de 3 a 5 años de su prestigiosa institución educativa.

Por tanto:

Recurro a usted Señor(a) Director(a) para solicitarle su aprobación y me permita realizar dicha tesis en sus niños menores de 5 años de su institución educativa que dignamente dirige.

Es propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi consideración y estima personal.

  
 Dr. Antonio Durand Picho  
 Director de la escuela de Estomatología

  
 Margarita Mejía Pita  
 Directora de la Institución Educativa  
 N°044 "Capullitos de Rosa"

  
 Julio Gimery Sandoval Deza  
 D.N.I. N° 46110099

## Anexo 2: Constancia de desarrollo de la investigación

**Anexo 3: Consentimiento informado**

**Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud**

**Escuela Académica Profesional de Estomatología**

**Filial Chiclayo**

**HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo:.....  
..... con

- DNI:..... doy constancia de haber sido informado(a) y de haber entendido en forma clara el presente trabajo de investigación; cuyo objetivo es determinar la relación entre la prevalencia de caries dental y estado nutricional en niños 3 a 5 años de edad de la Institución Educativa “Capullitos de Rosa” distrito de Chiclayo. Teniendo en cuenta que la información obtenida será de tipo confidencial y sólo para fines de estudio y no existiendo ningún riesgo; acepto que a mi hijo se le realice el proceso para ser examinado (examen intraoral) por el responsable del trabajo y contribuir a su estudio de investigación.

Responsable del trabajo: Julio Sandoval Deza

Fecha de aplicación:

Familiar del encuestado:

Huella dactilar

**Anexo 4: Autorización para examen clínico intraoral**

**Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud**

**Escuela Académica Profesional de Estomatología**

**Filial Chiclayo**

**Autorización del paciente para examen clínico Intraoral**

Chiclayo, Noviembre 2016

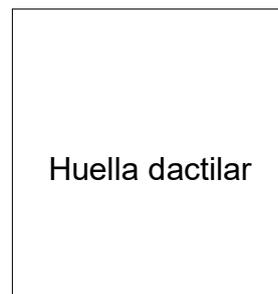
Yo \_\_\_\_\_

Identificado con DNI N° \_\_\_\_\_ autorizo al bachiller en Estomatología SANDOVAL DEZA, JULIO GIMERY realice un examen intraoral en mi cavidad oral

\_\_\_\_\_

Firma

Huella dactilar



**Anexo 5: Instrumento de recolección de datos**

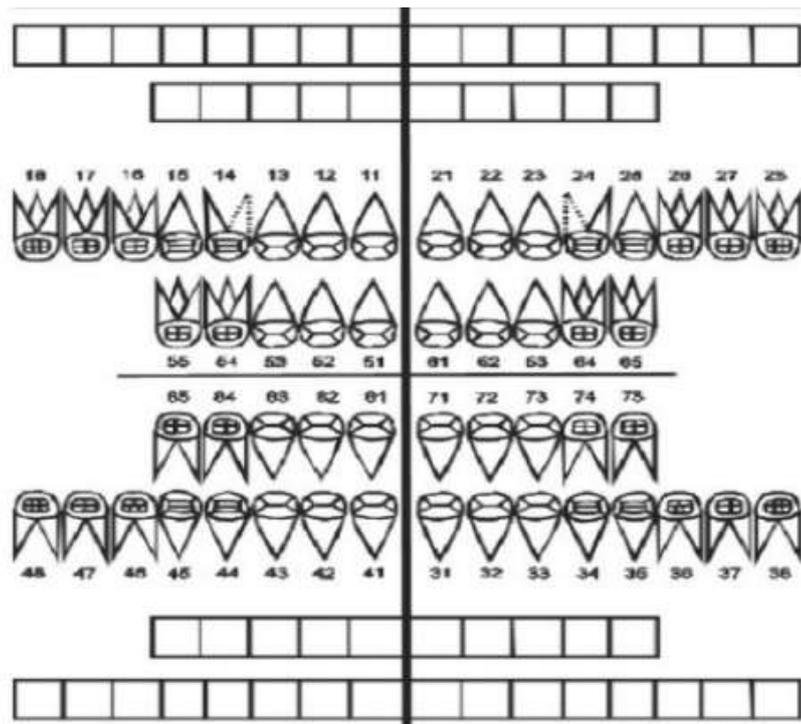
**FICHA ODONTOLÓGICA**

NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_ FECHA ACTUAL: \_\_\_\_\_

SEXO:        M        F        PESO: \_\_\_\_\_ TALLA: \_\_\_\_\_

**ODONTOGRAMA**

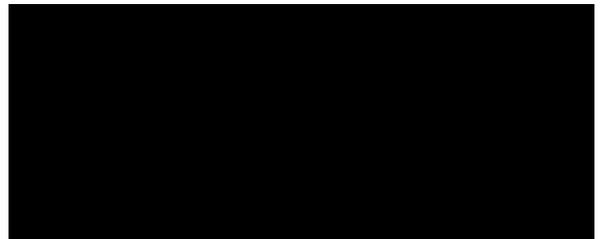


**Índice Individual: C + Ei + O**

C	Ei	O

- 0.1	Bajo Riesgo
1.2 - 2.6	
2.7 - 4.4	Mediano Riesgo
4.5 - 6.5	Alto Riesgo
Mayor 6.6	

C= CARIADO  
 Ei = EXTRAÍDO  
 O = OBTURADO



## Anexo 6: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	INSTRUMENTO
<p><b>Problema Principal</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre la prevalencia de caries dental y estado nutricional de los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016?</p> <p><b>Problemas Secundarios</b></p> <p>¿Cuál es la prevalencia de caries dental de los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016?</p> <p>¿Cuál es el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016?</p>	<p><b>Objetivo Principal</b></p> <p>Determinar la relación entre la prevalencia de caries dental y estado nutricional de los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016</p> <p><b>Objetivos Secundarios</b></p> <p>Determinar el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016</p> <p>Determinar la prevalencia de caries dental de los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016.</p>	<p><b>Hipótesis Principal</b></p> <p>H1: Existe relación entre la prevalencia de caries dental y estado nutricional de los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016.</p> <p><b>Hipótesis Derivadas</b></p> <p>H1. Existe relación de prevalencia de caries dental en los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo, 2016</p> <p>H2. El estado nutricional de los niños de 3 a 5 años de la institución educativa “capullitos de rosa” Chiclayo; 2016.</p>	<p><b>FICHA ODONTOLOGICA:</b> estuvo conformado por el odontograma, que sirve para evaluar el estado de la boca del niño, por ítems donde valoraremos sexo, peso, talla y edad.</p> <p><b>Índice de CEO-D:</b> para conocer el estado de la salud bucal en dientes deciduos</p> <p><b>SOFTWARE ANTHROS:</b> sirve para obtener información del estado nutricional para todos los indicadores basados en los estándares de la OMS.</p>

## Anexo 7: Fotografías



Haciendo la recolección de datos en la I.E. "Capullitos de Rosa"



**Visita a la I.E. "Capullitos de Rosa"**