



**UNIVERSIDAD JOSE CARLOS MARIATEGUI**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA**

**TESIS**

**“RELACIÓN ENTRE EL TIPO DE LONCHERA PRE-ESCOLAR  
COMO FACTOR PREDISPONENTE DE CARIES DENTAL EN  
NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD QUE ASISTEN A LA I.E.I. SEÑOR  
DE LOS MILAGROS, CHEN CHEN MOQUEGUA 2018”**

**PRESENTADA POR**

**BACHILLER MARIELA LISBETH ALCOS MAQUERA**

**ASESOR**

**C.D. MARIO ALEJANDRO SIMAUCHI TEJADA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**CIRUJANO DENTISTA**

**MOQUEGUA – PERÚ**

**2018**

## INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCION.....	3
CAPITULO I.....	5
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION.....	5
1.1 DEFINICIÓN DE PROBLEMA.....	5
1.2 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.2.1 Objetivo General.....	5
1.2.2 Objetivos específicos.....	5
1.3 CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	6
1.4 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
CAPITULO II.....	8
MARCO TEORICO.....	8
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
2.2 BASES TEÓRICAS.....	13
2.2.1 Caries dental.....	13
a) Patogénesis de la caries.....	15
b) Caries de Infancia Temprana.....	18
c) Índice ceo-d.....	23
d) Tipos de alimentos relacionados con la aparición de caries.....	24
2.2.2 Requerimiento nutricional.....	26
a) Análisis de la ficha dietética.....	27
b) Lonchera Saludable.....	29
c) Alimentos recomendados en un tipo de lonchera ideal.....	30
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	32
CAPITULO III.....	34
METODO.....	34
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	34
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	34
3.4 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	35
3.5 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	40

CAPITULO IV.....	41
PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	41
4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	41
4.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS .....	46
4.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	50
CONCLUSIONES .....	54
RECOMENDACIONES .....	55
BIBLIOGRAFIA.....	56

## INDICE DE CUADROS

CUADRO 1: Puntuación de la OMS para el índice ceo-d	23
CUADRO 2: Acidogenicidad de los alimentos	25
CUADRO 3: bebidas recomendadas	30
CUADRO 4: Alimentos que debe contener una lonchera saludable	31
CUADRO 5: Características de la población según edad	34
CUADRO 6: Categorías según el daño ocasionado por la enfermedad de la caries y sus componentes	36
CUADRO 7: Rangos de puntuación según el tipo de alimento contenidos en la lonchera pre-escolar	37
CUADRO 8: Rangos de puntuación según la valoración estomatológica de la lonchera pre-escolar	37
CUADRO 9: Ficha de valoración estomatológica de loncheras adaptado del valor nutricional del MINSÁ	38

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1: Distribución de los valores promedios del índice ceo-d y de sus componentes según la edad	41
TABLA 2: Distribución de la incidencia de caries por categorías según la edad	.43
TABLA 3: Distribución del tipo de lonchera pre-escolar según la edad	44
TABLA 4: Distribución del tipo de lonchera pre-escolar en relación con la incidencia de caries dental	45

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Niño mostrando su lonchera	69
FIGURA 2: Niña con alimentos acidogénicos no saludables	69
FIGURA 3: Niño con lonchera saludable	69
FIGURA 4: Niño con un lonchera acidogénica	70
FIGURA 5: Evaluación de la arcada inferior	70
FIGURA 6: Evaluación de la arcada superior	70

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo asociar el tipo de lonchera pre-escolar como factor predisponente de caries dental en niños de 3 a 5 años de edad que asisten a la I.E.I. Señor de los Milagros de la ciudad de Moquegua en el año 2018. El estudio es observacional, prospectivo, de corte trasversal y analítico. La muestra estuvo conformada por 154 alumnos del nivel inicial. La evaluación de la experiencia de caries que presentó cada niño, se realizó mediante el índice ceo-d. Para determinar la incidencia de caries, se clasificó en 4 categorías: libre de caries, daño leve, daño moderado y daño alto. Luego se evaluó el tipo de lonchera pre-escolar, mediante la ficha de valoración estomatológica de loncheras adaptado del valor nutricional del MINSA y alimentos según potencial acidogénico, el cual estuvo compuesta de dos grupos: alimentos saludables y alimentos no saludables. Cada grupo tuvo un rango de puntuación de 1 ó 5 para los alimentos saludables y -1 ó -5 para los alimentos no saludables; su evaluación se agrupó en tres categorías: bueno, regular y malo. Solo se utilizó para la evaluación intraoral, instrumentos de exploración, no se usaron agentes reveladores.

Los resultados han evidenciado que el tipo de lonchera pre-escolar en un 35,1% presentó una alimentación no saludable con presencia de alimentos acidogénicos y mayor incidencia de caries dental, indicando que es un factor de riesgo, y sólo un 3,2% presentó una boca libre de caries y un consumo de alimentos saludable hipoacidogénicos.

Al relacionar el tipo de lonchera pre-escolar como factor predisponente de caries dental mediante la prueba estadística  $\chi^2$  de independencia se pudo demostrar la dependencia directa al encontrar un valor de p significativo ( $p$  valor = 0,000).

**Palabras claves:** Caries dental, acidogenicidad de los alimentos.

## ABSTRACT

The present study aimed to associate the type of pre-school lunch box as a predisposing factor of dental caries in children from 3 to 5 years of age who attend the I.E.I. Lord of the Miracles of the city of Moquegua in 2018. The study is observational, prospective, cross-sectional and analytical. The sample consisted of 154 students of the initial level. The evaluation of the caries experience presented by each child was carried out using the ceo-d index. To determine the incidence of caries, it was classified into 4 categories: free of decay, mild damage, moderate damage and high damage. Then the type of pre-school lunch box was evaluated, using the stomatological assessment form of lunch boxes adapted from the nutritional value of the MINSA and food according to the acid potential, which was composed of two groups: healthy foods and unhealthy foods. Each group had a score range of 1 or 5 for healthy foods and -1 or -5 for unhealthy foods; its evaluation was grouped into three categories: good, regular and bad. Only exploration agents were used for the intraoral evaluation, revealing agents were not used.

The results have shown that the type of pre-school lunch box in 35.1% presented an unhealthy diet with higher intake of acidogenic foods indicating that it is a risk factor that contributes to the formation of dental caries, and only 3.2 % presented a cavity free mouth and greater consumption of healthy hypoacidogenic foods.

By relating the type of pre-school lunch box as a predisposing factor for dental caries using the Chi<sup>2</sup> independence test, direct dependence could be demonstrated by finding a significant p value (p value = 0.000).

**Key words:** Dental caries, acidogenicity of food.

## INTRODUCCION

La salud bucodental se considera un patrón importante de la salud integral de las personas, lo cual es evidente a través de la historia en las narraciones e ilustraciones en torno a la atención de la cavidad bucal y enfermedades como la caries dental. De ahí nace la inquietud de catalogar a la caries dental como un problema de salud pública (1). A nivel mundial se constituye, como la enfermedad crónica de mayor prevalencia en niños y avanza con la edad, si no se hacen esfuerzos para controlar su progresión (2). La frecuencia en el consumo de alimentos cariogénicos con especial énfasis en las comidas intermedias, tiene una fuerte relación con el riesgo de caries debido a que favorece modificaciones en el pH y extiende el tiempo de aclaramiento oral lo que aumenta la probabilidad de desmineralización del esmalte (3).

A nivel nacional en un estudio realizado sobre vigilancia epidemiológica en salud oral en el año 2017 se evidenció que un 91,7% de niños en edad de 3 a 5 años presentaba caries, mientras que un 8.3% no presentaba caries (4). Del 100% de madres evaluadas, el 72,5% presentó un nivel de conocimiento inadecuado sobre la preparación de la lonchera preescolar, por otro lado el 66,1% tiene un nivel de conocimientos inadecuados sobre los grupos de alimentos y el 33,9% adecuado(5). En la etapa niño la ingesta de alimentos cariogénicos enviado en las loncheras de los pre-escolares para su refrigerio es perjudicial para la salud bucal aumentando los riesgos de desarrollar caries. Esto se debe a los conocimientos inadecuados de los padres de familia sobre la preparación de loncheras pre-escolares que contengan alimentos saludables.

Actualmente la caries dental es catalogada como un problema de salud pública, puesto que tiene una progresión rápida en la edad pre-escolar, generando a corto plazo la aparición de patologías que requieren tratamientos más invasivos. El problema en cuestión se considera justificable por su originalidad, puesto que no se registró antecedentes investigativos con idéntico enfoque a nivel regional haciendo énfasis en los tipos de alimentos que consumen los niños entre comidas. Asimismo, el estudio planteado tiene una legítima relevancia humana por los beneficios que ha de lograr en lo que concierne una dieta balanceada para los niños en edad pre-escolar del Centro Poblado Chen

Chen que consumen alimentos entre comidas, aumentando sus probabilidades de desarrollar caries dental.

El impacto social que causa esta investigación es de utilidad para la población de Moquegua en temas relevantes a prevención y promoción de la salud bucodental. El factor dietético es de mucha importancia en la preparación de la lonchera pre-escolar cuyo contenido debe incluir la ingesta de alimentos saludables con baja acidogenicidad evitando alimentos cariogénicos que propicien un medio adecuado para la formación de una lesión cariosa por lo que se debe saber reconocer los alimentos adecuados para la salud bucodental del niño, fomentando el consumo de alimentos cariostáticos que ayuden a conservar una óptima salud bucal y evitar la caries dental, es fundamental que los niños en edad pre-escolar ingieran alimentos nutritivos para su desarrollo evitando alimentos con alto contenido de azúcares. Asimismo, es muy importante recibir asesoría nutricional por parte del odontólogo para llevar una dieta saludable en las comidas intermedias que consume el niño, dando mayor énfasis el refrigerio escolar ya que puede convertirse en un patrón fundamental en el desarrollo de caries dental si se consume alimentos no saludables acidogénicos con alto contenido de azúcares. El propósito del estudio es analítico, las limitantes del estudio fueron las pocas horas que los docentes accedieron conceder para la realización de la toma de datos y el horario reajustado por apertura de año siendo estos inconvenientes al momento de tomar los datos

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION**

#### **1.1 DEFINICIÓN DE PROBLEMA**

¿Existe relación entre el tipo de lonchera pre-escolar como factor predisponente de caries dental en niños de 3 a 5 años de edad que asisten a la I.E.I. Señor de los Milagros, Chen Chen Moquegua 2018?

#### **1.2 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

##### **1.2.1 Objetivo General**

Asociar el tipo de lonchera pre-escolar como factor predisponente de caries dental en niños de 3 a 5 años de edad que asisten a la I.E.I. Señor de los Milagros, Chen Chen Moquegua 2018.

##### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Determinar los valores promedio del índice ceo-d según la edad en niños de 3 a 5 años que asisten a la I.E.I. Señor de los Milagros, Chen Chen Moquegua 2018.
- Determinar la incidencia de caries dental según la edad en niños de 3 a 5 años que asisten a la I.E.I. Señor de los Milagros, Chen Chen Moquegua 2018.
- Determinar el tipo de lonchera pre-escolar según la edad en niños de 3 a 5 años que asisten a la I.E.I. Señor de los Milagros, Chen Chen Moquegua 2018.

### 1.3 CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	VALOR FINAL UNIDAD/ CATEGORIA	ESCALA	TIPO DE VARIABLE
Incidencia de caries	Índice ceo-d de Gruebbel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libre de caries</li> <li>• Daño leve</li> <li>• Daño moderado</li> <li>• Daño alto</li> </ul>	Ordinal	Cualitativa
Tipo de lonchera pre-escolar	Instrumento de valoración estomatológica de loncheras adaptado del valor nutricional del MINSA y alimentos según potencial acidogénico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bueno</li> <li>• Regular</li> <li>• Malo</li> </ul>	Ordinal	Cualitativa
Edad	Tiempo transcurrido desde el día del nacimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De 3 Años a 3 años 11 meses</li> <li>• De 4 Años a 4 años 11 meses</li> <li>• De 5 Años a 5 años 11 meses</li> </ul>	Ordinal	Cualitativa

#### **1.4 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

Dado que la caries es una patología infecciosa de etiología multifactorial que genera ácidos cuando entra en contacto con alimentos y que en la dieta el contenido de las loncheras pre-escolares frecuentemente presenta cierto grado de acidogenicidad entonces es probable que el tipo de lonchera pre-escolar sea un factor predisponente de caries dental en niños de 3 a 5 años de edad que asisten a la I.E.I. Señor de los Milagros, Chen Chen Moquegua 2018.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Arista Mestanza, Juan Pablo en su estudio “Tipos de lonchera y caries dental en los niños de la institución educativa inicial Señor de los Milagros, Chachapoyas - Perú 2017” tuvo como objetivo establecer la relación que existe entre los tipos de lonchera y la caries dental, la muestra estuvo integrado por 63 niños de 3 a 5 años. Se encontró que el 52,4 % si presentan caries dental y lonchera cariogénica, el 9,5% si presentan caries dental y lonchera no cariogénica, el 23,8 % si presentan caries dental y lonchera mixta; el 3,2 % no presentan caries dental y lonchera cariogénica, el 7,9 % no presenta caries dental y lonchera no cariogénica, el 3,2 % no presentan caries dental y lonchera mixta 52,4%, finalmente se comprobó que existe relación significativa entre lonchera cariogénica y caries dental, con un p valor = 0,004 (6).

Escobedo Yanarico, Vannia Astrid en su estudio “Influencia del contenido de la lonchera escolar como factor predisponente de caries dental en niños preescolares de dos instituciones educativas iniciales, Puno - Perú 2017” tuvo como objetivo establecer el contenido de la lonchera escolar como factor predisponente de caries dental en niños preescolares, la muestra estuvo conformada por 127 niños de 3 a 5 años a quienes se les revisó el contenido d

el refrigerio. Se pudo observar que la lonchera pre-escolar en niños de 3 y 4 años de la I.E.I. “El Mirador” tuvo un promedio de un alimento cariogénico y no cariogénico para ambos sexos, mientras que en la I.E.I.P. “Las Semillitas” en sexo femenino y edad de 3 y 4 años contienen al menos dos alimentos cariogénicos. Para el índice de caries se encontró que en ambas instituciones presentaron un índice muy alto, siendo 36.99% en la I.E.I. “Las Semillitas” y 74.07% para la I.E.I. “El Mirador”. Se concluyó que existe dependencia del consumo de alimentos cariogénicos presentes en la lonchera escolar con caries según el ceo-d ( $p$  valor = 0.001) (7).

Verástegui Baldárrago, Guiselle en su estudio “Potencial cariogénico de los alimentos de las loncheras y su influencia en el índice de caries dental, placa bacteriana y pH salival en loncheras de niños de 2 a 5 años de edad de la I.E.I. “Mi Pequeño Sol” Tacna, Perú 2015” tuvo como objetivo establecer la relación del potencial cariogénico de alimentos de las loncheras con el Índice de caries dental, Placa bacteriana y pH salival en loncheras de niños de 2 a 5 años; la muestra estuvo conformada por 108 niños, se usó el coeficiente de correlación de Spearman. Se observó un alto potencial cariogénico en los alimentos de las loncheras debido a una mayor frecuencia de consumo de azúcares extrínsecos en un 99.1% de niños mientras que el 69.5% de niños presentaba azúcares intrínsecos; si se pudo demostrar asociación significativa entre el potencial cariogénico de los alimentos consumidos en la loncheras y la prevalencia de caries ( $p$  valor = 0,009) (8).

Olazabal Zapana, Fabiola Luisa en su estudio “Influencia del contenido de la lonchera pre-escolar como factor predisponente de la caries dental en niños de 3 a 5 años de edad de la I.E.I. Ciudad Blanca y del centro educativo particular “Childrens Paradise”, Arequipa - Perú 2014” tuvo como objetivo establecer la influencia entre el contenido de la lonchera pre-escolar con la prevalencia de caries dental; la muestra estuvo integrada por 80 niños. Se observó que el índice de ceo-d hallado fue alto con un 57.8%, el promedio general de alimentos cariogénicos fue de 9.57 respecto a los alimentos no cariogénicos. Estadísticamente se pudo demostrar utilizando la prueba estadística de chi

cuadrado de independencia un valor significativo ( $p= 0.041$ ) entre el contenido de la lonchera escolar y la prevalencia de caries (9).

Cruz Cabrera, Catya Mariela en su trabajo de investigación “Relación entre el contenido de la lonchera preescolar y caries dental en niños del PRONOEI de la fundación Clementina Peralta de Acuña, José L. Ortiz Perú 2015” tuvo como objetivo establecer la asociación entre el contenido de la lonchera preescolar y caries dental en niños. El estudio correspondió al nivel relacional de tipo transversal, la muestra la integró 85 niños que estuvieron dentro de los criterios de inclusión. Se observó que un 76.5% presentaron lonchera cariogénica, un 15.3% presentaron lonchera mixta y 8.2% presentaron lonchera no cariogénica; en lo concerniente a la incidencia de caries dio como resultado un 72.9% presentaba caries, el grado de severidad de caries dental según el índice ceo-d fue notoriamente “muy bajo” con el 38.8%; y “moderado” con el 25.8%. Se concluyó que respecto al objetivo general no se pudo demostrar una asociación significativa ( $p$  valor = 0,668) entre la ingesta de alimentos azucarados y la caries, esto podría deberse a la intervención de diferentes factores que contribuyen a la formación de caries como la falta de higiene oral, el tipo de saliva y determinantes hereditarios (10).

Moquillaza Ajalcriña, Gloria Milagros en su estudio “Riesgo y prevalencia de caries dental en niños con dentición decidua de la I.E.I. N° 191 María Inmaculada y valoración estomatológica del contenido de sus loncheras, Distrito de Ate Vitarte (Lima) Perú 2013” tuvo como objetivo determinar la asociación entre riesgo, incidencia de caries dental y valoración estomatológica del contenido de loncheras en niños con dentición primaria. Correspondió a un estudio del nivel observacional, relacional, prospectivo de corte transversal. La muestra fue no probabilística por conveniencia integrada por 159 niños que cumplieron con los criterios de inclusión. Se observó que el riesgo de caries en los pre-escolares correspondió a la categoría moderado con un 59,8 %. La incidencia de caries dental hallada es alta con 84,28%; el índice de ceo-d hallado dio la cifra de 4,89. La valoración estomatológica de las loncheras escolares fue mala, con 54,1 %. Se pudo demostrar asociación

estadísticamente significativa ( $p$  valor = 0,034) entre la incidencia de caries y la valoración estomatológica del contenido de loncheras (11).

Fajardo Barreno Nelly Gabriela, Fuentes Guirola Bárbara Alexandra, Perén Caté Victoria Roxana, Orozco Andrade Andrea Carolina en su estudio “Impacto de intervención en educación alimentaria nutricional orientada al contenido de azúcar añadida en loncheras de preescolares en niños de 3 a 6 años del Colegio Rey Carlos II, Guatemala 2016” tuvo como objetivo medir el impacto de una intervención en educación alimentaria nutricional, la muestra estuvo conformada por 116 niños divididos en dos grupos, uno control y uno experimental. Se demostró que tanto en el grupo control como el grupo experimental tuvo una reducción estadísticamente significativa con  $p$  valor= 0.05 de azúcar añadida en las loncheras concluyendo que la intervención en Educación Alimentaria Nutricional sobre la lonchera saludable tuvo un impacto en la reducción del contenido de azúcar añadida en las loncheras de preescolares (12).

Larco Chacón, María Fernanda en su estudio “Análisis del consumo de azúcar en el refrigerio de niños de preescolar en los diferentes estratos socio económicos de las Instituciones Educativas Jhoannes Klepler, Atenas School y Celiaco Monje, Ecuador 2015” tuvo como objetivo determinar la ingesta de alimentos azucarados contenidos en la lonchera que mandan a los niños preescolares; la muestra fue de 90 niños, referente a los carbohidratos complejos se pudo demostrar que las galletas son ingeridas en un 34.78%, a diferencia del porcentaje de las frutas se consumen en un 37.77%, dejando sin importancia las verduras y las proteínas con un 4.45% a pesar que su aporte contribuye al buen funcionamiento del organismo del niño. En cuanto al macronutriente que prevalece en una mayor cantidad destacan los carbohidratos en un 98,88%. Para establecer el nivel de significancia se usó la prueba estadística análisis de varianzas (anova) para demostrar si hay diferencia estadística significativamente entre las cantidades de alimentos azucarados ingeridos en las tres instituciones estudiadas respectivamente de los diferentes estratos sociales, el  $p$  valor fue de 0.5859 (50.59%) el cual es mayor al nivel de confianza de la prueba ( $\alpha=5\%$ ) indicando que no existe

diferencia estadísticamente significativa entre las cantidades ingeridas de alimentos azucarados y el nivel de estrato social (13).

Minaya Martínez, Lucio Thomas; Pérez Alvarado, Mack´M Jhonatan; Vásquez, Sonia Yolanda en su estudio “Relación entre el nivel de conocimientos y el cumplimiento de las loncheras saludables en las madres de los estudiantes de la Institución Educativa Inicial Nuestra Señora de Fátima, Perú 2015” tuvo como objetivo establecer la asociación que existe entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las loncheras saludables. La muestra estuvo integrada por 80 padres, se encontró que en cuanto al nivel de conocimiento el 50% de las madres presentó un nivel alto, mientras el 46,2% de las madres presentó un nivel medio, y por último el 3,8% de las madres presentó un nivel bajo. Respecto al cumplimiento de las loncheras saludables, el 61% sí cumple con la lonchera saludable y el 39% no cumple con las loncheras saludables. Se concluyó que no existe asociación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las loncheras saludables encontrándose un  $p$  valor = 0,300 (14).

## 2.2 BASES TEÓRICAS

### 2.2.1 Caries dental

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió a la caries dental como un proceso localizado de etiología múltiple cuyo comienzo se da post erupción dentaria, estableciendo el reblandecimiento del tejido duro del diente evolucionando hasta la conformación de una cavidad. Es una de las enfermedades más prevalentes en la población mundial, en la transmisión de la caries es fundamental el rol del *Streptococos Mutans* (15). La caries dental es una lesión infecciosa, transmisible de etiología múltiple caracterizada por la desintegración progresiva de los tejidos calcificados, que se produce a causa de la acción de bacterias patógenas que usan los Hidratos de carbono fermentable provenientes de la alimentación para provocar inestabilidad que conlleva la pérdida de minerales y a la disolución de los tejidos dentarios duros, a la desorganización de la matriz orgánica y a la conformación de una lesión cariosa (9).

Inicialmente, una lesión cariosa la podemos observar como una zona de aspecto opaco blanquecino, pero con la parte superficial íntegra. Se denominan “manchas blancas”, comprende un proceso de desmineralización sin hacer una cavidad macroscópica. Cuando recién comienza el estadio inicial de las manchas blancas se observa que tras el secado, se aprecia una apariencia blanquecina opaca con superficie rugosa y áspera. Cuando el niño presenta pequeñas alteraciones del desarrollo de alguna pieza dentaria, se podría observar lesiones susceptibles de confundirse con las manchas blancas, pero tras la observación clínica muestra que después del secado el brillo continúa y el explorador se desliza con normalidad. El avance de la lesión cariosa en un infante es más acelerado a diferencia de un adulto. Esto es entendible si se toma en cuenta que adicionalmente a los determinantes morfológicos y las dificultades para una higiene oral óptima, los niños ingieren un alto número de sustancias altas en azúcar que arremeten contra el tejido dentario sin dar opción a reparar la destrucción.

- Caries de hoyos y fisuras

Es una localización que se observa en la mayoría de casos, debido a la ventaja de tener presencia de surcos profundos, ingesta de alimentos demasiado blandos y cepillado deficiente, por lo que se almacenan acumulaciones de placa y alimentos en el fondo de los surcos. La desmineralización inicia en ambos lados de la vertiente del surco cerca de su profundidad. El avance recorre la trayectoria de los prismas del esmalte de la zona y origina a una lesión que va aumentando su superficie, al mismo tiempo que se incrementa en el fondo. El avance en la dentina origina una imagen de dos conos opuestos por la base. Son lesiones que presentan fractura de esmalte y presencia de una cavidad macroscópica, ya han avanzado ampliamente logrando afectar la línea amelocementaria e invadir dentina. En las piezas dentarias deciduas el grosor del esmalte y dentina es menor, pudiéndose observar compromiso de la pulpa en lesiones que presentan una cavidad diminuta en el esmalte.

- Caries de superficies lisas

El proceso de desmineralización frecuentemente comienza en una zona parcialmente grande. Su avance es opuesto a lo ocurrido en los surcos, puesto que la trayectoria de los prismas del esmalte en las caras lisas de la pieza afectada tiene forma cónica con el vértice señalando hacia la unión amelodentinaria avanzando para expandirse. Por el progreso en la dentina, la imagen de estas lesiones aparenta dos conos con los vértices dirigidos a la pulpa.

La caries de caras lisas del infante puede observarse en lugares interproximales si los espacios están cerrados. El diagnóstico en las fases iniciales es por medio de una imagen radiográfica utilizando técnicas como las bite-wing. Cuando la cavidad se hace más grande, a causa de las fuerzas masticatorias el reborde marginal se rompe apareciendo una cavitación extensa. Cuando esto pasa, frecuentemente en la infancia, hay la posibilidad que se haya producido un compromiso de la pulpa o que el diseño de la cavitación nos orille a realizar tratamiento de conductos.

La ubicación de estas patologías en la cara vestibular o lingual nos está indicando que la higiene bucal es muy deficiente. En este caso son lesiones que se extienden delimitando el contorno de la encía e indican el lugar donde se acumulan las acumulaciones de placa dental (16).

#### **a) Patogénesis de la caries**

La caries siendo una patología infecciosa y transmisible que necesita para poder formarse una serie de factores que interactúen en conjunto en una misma línea de tiempo, estos son:

- a) huésped
- b) bacterias patógenas (microorganismos)
- c) sustrato de hidratos de carbono fermentables
- d) tiempo (17).

#### **Factor Huésped:**

Entre los factores del huésped, que interactúan con las bacterias de la cavidad bucal, destacándose la integridad de las mucosas y de los tejidos periodontales, junto con la calidad y la cantidad de los constituyentes de la saliva y del exudado gingival, bajo la influencia de los componentes humorales y celulares del sistema inmune. La saliva se considera como un sistema con factores distintos que actúan en conjunto e influyen en el estado de salud/enfermedad de la cavidad bucal.

Dentro de sus funciones en asociación con la aparición de caries son:

- Conformación de la película salival adquirida y agregación salival.
- Capacidad tampón
- Disolución y descarte de azúcar
- Estabilidad entre los procesos de desmineralización y remineralización
- Acción antimicrobiana

La protección específica de los dientes topográficamente está dividido en dos zonas. Uno de ellos, que es territorio de la inmunidad local secretora y comprende los dos tercios oclusales se denomina dominio gingival. La segundo zona es cervical y está protegido por la inmunidad sistémica (sérica) que entra como fluido gingival; se denomina dominio gingival.

## **Factor tiempo**

Para comenzar el proceso carioso, no solo basta con la ingesta de hidratos de carbono fermentables en la alimentación, adicional a estos deben quedarse durante un tiempo establecido en la boca. El tiempo de desmineralización del esmalte por la ingesta de alimentos con alto contenido en azúcar se estima en aproximadamente 20 minutos y compete a la recuperación del pH por encima del nivel crítico de disolución del cristal de apatita.

Las bacterias acidogénicas empiezan a establecerse en la boca desde los primeros meses después del nacimiento. Esta colonización tiene una etapa fundamental que comienza en el decimonoveno mes de vida prolongándose hasta los treinta y un meses de edad; es lo que Newbrum ha catalogado “Ventana de la Infección”, un periodo en el cual el niño es inoculado por las cepas de *S. mutans* de la madre. La inoculación puede estar en relación con la erupción de los primeros molares deciduos, lo que facilita una cara oclusal retentiva para la invasión bacteriana.

En otras circunstancias como la ingesta excesiva de alimentos azucarados establecen un factor inicial para que el niño sea colonizado por bacterias patógenas aún antes de los diecinueve meses de edad.

## **Bacterias Patógenas: Origen y desarrollo de la microbiota bucal**

Las bacterias patógenas que invaden al recién nacido a partir de las 8 horas del alumbramiento establecen la llamada comunidad pionera. Los primeros en invadir y los de mayor número son los estreptococos (*Streptococcus grupo salivarius*) en la lengua, las mucosas y libres en la saliva. Asimismo podemos observar distintos géneros como los estafilococos, lactobacilos, neumococos, coliformes, Neisseria y *Candida albicans*, la bacteria que acostumbra arribar de manera constante en un número alto es *S. salivarius*. La boca es selectiva y los microorganismos que entran no suelen tener la capacidad de establecer nichos ecológicos; alrededor de los 6 meses la cavidad bucal tiene sus alteraciones más notorias, momento de la erupción

de los dientes primarios, la flora bacteriana presente al finalizar la dentición primaria seguida de la erupción definitiva conforma la comunidad clímax (18).

Los biofilms microbianos están constituido de numerosas microorganismos comensales y mayormente, se aprecia una estabilidad con las defensas del huésped; pero si la disposición de éstos y las actividades metabólicas en su interior se alteran, la cantidad de patógenos que ocasionan la lesión incrementa, casi siempre a costa de otros habitantes. Estas bacterias utilizan el azúcar para producir energía, producen un ácido y descenso del pH en la cavidad bucal. Este descenso genera la expulsión de iones minerales de las superficies del esmalte. Entre las etapas de desmineralización, los iones vuelven a ingresar a la pieza dentaria a través de la saliva. Si la desmineralización supera la remineralización, se da comienzo a una lesión cariosa (19).

La bacteria fundamental relacionada con la caries es el *Streptococo mutans*. En 1924, el británico Clarke lo descartó de la boca de los niños con caries activa y le impuso lo catalogó como "mutans", equivocadamente porque los cocos tenían variantes en la morfología "mutacional" y retención de la tinción de Gram a medida que el cultivo envejecía. No obstante, la caries no está limitada a un solo tipo de bacteria patógena, sino a un grupo de bacterias que se interrelacionan dentro de la placa bacteriana (17). Diversas especies de *Lactobacillus* también han sido relacionados y se piensa que son patógenos secundarios fundamentales en la aparición de caries (19).

#### **Sustrato de hidratos de carbono fermentables:**

Los carbohidratos fermentables son una fuente de energía para los microorganismos mencionadas anteriormente para la producción de ácido, provocando el descenso del pH de la placa. Cuando éste se reduce hasta cifras inferiores como 5,5 el esmalte empieza a disolverse y comienza a darse un ambiente favorecedor para que se forme una lesión cariosa. Con la ayuda de electrodos para estimar las distintas alteraciones de pH en la placa dental, se observó que la persistencia de producción de ácidos es más de

una hora ante la presencia de una dieta que contiene almidones refinados como por ejemplo pan, galletas, dulces, pasteles, rosquillas o patatas fritas. Esto se da debido a la fermentación que se produce aceleradamente incrementando la probabilidad de acción enzimática de los microorganismos sobre ellos.

#### Tiempo de contacto de los Carbohidratos con las piezas dentarias:

El descenso del pH de la placa vuelve a la normalidad después de ingerir alimentos una vez haya pasado treinta minutos. No obstante, si mantenemos azúcar en la cavidad bucal (a causa de una ineficiente higiene oral o de una elevada ingesta de alimentos azucarados) este pH se mantendrá ácido y la desmineralización va continuar. Si los períodos de desmineralización de la pieza dentaria son extensos o muy seguidos, será una ventaja favoreciendo el desarrollo de caries. Así, la denominada caries del biberón está fuertemente asociada a dicho factor (20).

#### **b) Caries de Infancia Temprana**

La Academia Americana de Odontología Pediátrica da por concepto a la caries de la infancia temprana (CIT) como la presencia de uno o más dientes cariados (cavitados o no), ausentes (debido a caries), o restaurados en la dentición primaria, en niños de edad pre-escolar, es decir, entre el nacimiento y los 71 meses de edad.

La CIT se manifiesta como una caries que actúa de manera virulenta, que inicia poco tiempo tras la erupción, aparece en las caras lisas, su avance es rápido y tiene un efecto dañino en la dentición primaria (17).

La definición caries de la infancia temprana severa es, en la actualidad, utilizada para sustituir los conceptos caries del biberón y caries rampante, para esto tiene que cumplir al menos uno de los siguientes criterios:

- Lesión cariosa de un diente deciduo que se ubique sobre cualquier cara lisa en infantes menores a 3 años.
- Lesión cariosa u obturación de un diente deciduo que se ubique sobre cualquier cara lisa anterior o posterior en infantes de 3 a 5 años

- Índice de dientes cariados, obturados y perdidos igual o mayor a 4 a los tres años, de 5 a los cuatro años, y de 6 a los cinco años de edad, en quienes no se toma en cuenta la presencia de lesiones de caries dental no cavitacionales (19).

La CIT tiene un patrón resaltante asociado a dos factores: el primero al patrón de erupción de las piezas dentarias, por esto afecta fundamentalmente a las piezas dentarias anteriores superiores seguidos de los primeros molares primarios; y el segundo, a la posición de la lengua durante la ingesta de alimentos, la cual protege a las piezas dentarias inferiores de los líquidos durante la ingesta, por lo que mayormente estas piezas dentarias no suelen ser afectadas. La prevención comienza con la intervención en los periodos prenatal y perinatal. Se les debe indicar a las futuras madres enriquecer su dieta con alimentos saludables durante los tres primeros meses de embarazo asimismo inculcar una dieta saludable durante el primer año de vida del niño, debido a que es el periodo en que el esmalte madura evitando futuras hipoplasias. (17). La CTI no se limita a ocasionar dolor y proceso infeccioso, sino que también trasciende en la dieta, crecimiento y desarrollo, de igual manera en el desenvolvimiento escolar de los niños (21).

Comienza en la superficie del esmalte dentario, con descomposición dental grave, causada por la intervención de un biofilm bacteriano cariogénico con presencia de *Streptococo mutans*. La etiología se debe al tiempo prolongado que se ve expuesto y el frecuente consumo de líquidos azucarados altamente cariogénicos asociado con los distintos tipos de alimentos incluidos en la dieta del niño a partir del nacimiento, además de la interacción de otros factores físicos, biológicos, ambientales, conductuales e higiene (22). Distintos trabajos de investigación de tipo longitudinal han logrado investigar que el *Streptococo mutans* coloniza la boca de los niños tras la erupción de la primera pieza dental. Esta colonización en la dentición primaria incrementa en forma sobresaliente cerca a los dos años de edad, durante un periodo denominado "ventana de infectividad". Dicho periodo de colonización se interrelaciona con el área de superficie de las piezas dentarias primarias, ya que los dientes son indispensables para la colonización. Las piezas deciduas erupcionan entre los 7 y los 24 meses de edad. A los 24 meses, mayormente, los 20 dientes están erupcionados. Cuando los dientes erupcionan no

sólo son colonizados por el *Streptococo mutans*, también por microorganismos de la flora oral.

Puesto que el *Streptococo mutans* tiene deficiencias al colonizar una superficie dental en comparación con otras bacterias patógenas, su "ventana de infectividad" necesita de piezas dentarias que hayan erupcionado recientemente, para apoderarse de la colonización inicial. Conforme las piezas dentarias de los niños van adquiriendo una placa bacteriana estabilizada, la posibilidad de colonización del *Streptococo mutans* disminuye notablemente; por lo tanto, la ventana de infectividad para adquirirlo es limitado al periodo de erupción, después del cual la ventana se cierra. Se puede abrir una segunda "ventana de infectividad" cuando las piezas dentarias definitivas empiezan a erupcionar a los 6 años de edad, pero esta vez el origen del *Streptococo mutans* puede ser de reservorios ya constituidos en la dentición decidua. El tiempo de colonización en los niños es distinto, dependiendo de factores ambientales como la alimentación, nivel de exposición con otros huéspedes afectados y composición de la pieza dentaria (17).

### **Factores de la Caries de Infancia Temprana**

El inicio y la progresión de lesiones cariosas implican muchos factores del huésped, microorganismos y el sustrato que se encuentra interactuando en un flujo continuo (23). Dichos factores como la alimentación, la higiene bucal, la exposición a fluoruros y la utilización excesiva del biberón son los fundamentales etiológicos de caries de la infancia temprana (24).

Podemos encontrar distintos factores de riesgo: físicos, biológicos, ambientales, conductuales; así como la cantidad de microorganismos que ocasionan caries, la reducción en el flujo salival, muy reducida exposición al flúor, higiene bucal insuficiente y una dieta poco saludable. Las piezas dentales con distintos tipos de alteración en la estructura del esmalte se hacen más propensos a padecer caries (21). Para que se inicie la formación de lesiones cariosas sobretudo de tipo generalizado como la caries de infancia temprana, el rol de las bacterias patógenas, los hidratos de carbono fermentables y los defectos estructurales de las piezas dentarias, sumado a una inestabilidad notoria del huésped son de mucha importancia, interrelacionados como un grupo, al ser el fundamental causante de la aparición de biofilm bacteriano (25). Estas son cualidades que les atribuyen cierto

grado de susceptibilidad a los niños. La prevalencia de la caries de la infancia temprana puede variar de 3.1% a 90% según las vulnerabilidades de una población, haciendo énfasis a las sociedades que integran una posición socioeconómica baja. Distintas cifras epidemiológicas nos señalan que la intervención es efectiva, para el control de la caries de la infancia temprana, basada en la prevención primaria (24). Dentro de los factores de riesgo biológico tenemos:

- **Formación y desarrollo de la biopelícula**

Es una acumulación adherida a la superficie dental de distintas agrupaciones de microorganismos sumergidas en una matriz extracelular de polisacáridos (11). La placa bacteriana que reviste las superficies pertenece a una comunidad bacteriana proliferante con actividad enzimática adherente a las superficies dentarias y que por su actividad bioquímica y metabólica fue sugerida como el causante primordial de la caries. La composición de la película bacteriana es distinta según el tiempo de maduración y la zona de la pieza dentaria colonizada. Se la describe como una estructura conformada por dos matrices: la capa salival o cutícula acelular adquirida y la capa formada por bacterias patógenas y polímeros extracelulares.

- ✓ Cutícula acelular adquirida: es una película delgada, amorfa y electrodensa paralela a la superficie del esmalte. Distintos trabajos de investigación han concluido que la película adquirida del esmalte necesita 2 horas a menos sobre cualquier superficie dental limpia para poder formarse, se llama cutícula temprana sin presencia de bacterias y sus componentes están constituidos por proteínas y glucoproteínas. En las cutículas las fosfoproteínas de la saliva actúa en el proceso de remineralización – desmineralización para así controlar la solubilidad de las superficies mineralizadas y previene la formación del cálculo. Dicha cutícula temprana con el paso del tiempo experimenta cambios y se convierte en una película tardía en donde se encuentran componentes de la saliva, productos bacterianos y exudado gingival.
- ✓ Capa constituida por bacterias y polímeros extracelulares: inicialmente en la colonización de las superficies dentarias, su desarrollo y multiplicación son distintos los mecanismos que actúan en el interior de la biopelícula. Estos

mecanismos son adherencia a la biopelícula adquirida o colonización primaria, agregación interbacteriana o colonización secundaria y multiplicación (26).

- **Higiene bucal**

Los riesgos para presentar CIT se ven aumentados en presencia de biofilm oral excesivo o ante técnicas de higiene oral insuficientes siendo la zona del contorno gingival la más afectada con la detención de biofilm oral (25).

Dentro de los factores de riesgo nutricionales tenemos:

- **Dieta**

La incidencia de caries dental incrementó con la mayor accesibilidad de alimentos alto en azúcar. La sacarosa es el disacárido más resaltante y uno de los alimentos más ingeridos por la mayoría de individuos. Otros tipos de azúcar que intervienen en la cariogénesis son la glucosa y la fructosa, encontrados en la miel y en distintas frutas. La gran parte de las frutas frescas están constituidas con un porcentaje de azúcar de 10% a 15%, lo que es más que suficiente para ingresar en la placa y ser usado por los microorganismos con el fin de producir ácidos. A esto le sumamos que las frutas ácidas tienen la capacidad de desmineralizar el esmalte si el tiempo de exposición es prolongado con éste. Aunque el flujo salival proveniente de la ingesta de fruta fresca se abastece para neutralizar el ácido que está presente en la gran parte de las frutas, su ingesta en alta frecuencia y sin hacer una buena higiene oral podría resultar cariogénico. Comer manzana, por ejemplo, no limpia las superficies dentarias, como creen muchos, es indispensable una adecuada técnica de cepillado y utilizar hilo dental. En cuanto a lo que se refiere alimentos lácteos, la leche es el líquido con mayor valor nutricional para tener una dentición libre de caries.

De hecho, su contenido en lactosa, siendo el de menor grado cariogénico de todos los azúcares, es relativamente bajo; contiene iones de calcio y fosfato que no permiten la disolución del esmalte. La caseína, una fosfoproteína presente en la leche, se adhiere a la superficie del esmalte y disminuye su solubilidad. Además, las grasas que se encuentran en la leche las cuales

constituyen una fina película sobre los dientes, sumado a los efectos de la caseína, retrasan la penetración de los azúcares en la placa (19).

### c) Índice ceo-d

Es una variante del índice CPO-D propuesto por Gruebbel (1944) para los dientes deciduos, considera los 20 dientes deciduos, se obtiene mediante la suma de las piezas dentarias cariadas, piezas dentarias extraídas por caries o con indicación para extracción y piezas dentarias obturadas. Cuando se interviene en un grupo el índice comunitario se obtiene a través de una sumatoria de la totalidad de los ceo-d individuales entre la totalidad de la población examinada. Para hallar el índice individual es necesario desglosar sus componentes en cifras absolutas o relativas (27). De acuerdo al promedio obtenido se tiene que entre menor sea el índice ceo-d obtenido menor será la experiencia de caries de los participantes, es decir, menor será el daño producido por la caries dental.

<b>Cuadro 1: Puntuación del índice ceo-d según la OMS</b>	
<b>0,0 – 1,1</b>	Muy bajo
<b>1,2 – 2,6</b>	Bajo
<b>2,7 – 4,4</b>	Moderado
<b>4,5 – 6,5</b>	Alto
<b>Mayor a 6,5</b>	Muy alto

### Reglas especiales

En las piezas dentarias primarias los parámetros de categorización son las mismas de las piezas dentarias definitivas:

- Una pieza es atribuida como erupcionada si al menos una parte de su cara oclusal se aprecia en boca y puede ser examinada por la sonda.
- Una pieza es considerada presente así este la porción coronal totalmente destruida, visualizándose únicamente la porción radicular.
- Las piezas supernumerarias no se consideran.

- Si una pieza primaria se encuentra retenida y su predecesor definitivo está presente, es clasificado únicamente el definitivo.
- Cualquier tipo de tratamiento ortodóntico queda fuera de la clasificación.
- En superficies interproximales una lesión cariosa es identificada por su alteración de color (28).

#### **d) Tipos de alimentos relacionados con la aparición de caries**

- Alimentos cariogénicos

Los denominados choques ácidos que dan frecuentemente y la extensa retención de los alimentos incrementan la probabilidad de formación de caries. Se ha confirmado que los alimentos con alto grado de cariogenicidad son aquellos alimentos acidógenos y viscosos cuya consistencia ayuda a permanecer más tiempo en boca por lo que se prefiere las presentaciones en estado líquido evitando los sólidos. Aquellos alimentos de consistencia pegajosa y retentiva como por ejemplo los dulces y frutos secos se pegan a la cara oclusal provocando que el contacto con el diente sea más prolongado. La ventaja de consumir bebidas gaseosas es que son descartadas con mayor rapidez de la boca pero su elevada cantidad de ácido provoca erosión del esmalte si se ingiera bastante. La sacarosa es el carbohidrato que tiene un potencial cariogénico más elevado puesto que actúa a través de dos caminos, por un lado la sacarosa obtenida de la dieta se usada por las bacterias del medio bucal con la finalidad de obtener polisacáridos adherentes (dextranos, levanos) que ayudan a retener el biofilm oral.

<b>Cuadro 2: Alimentos acidógenos</b>		
<b>Alta</b>	<b>Moderada</b>	<b>Baja</b>
Uva	Peras	Brécol, coliflor
Frutos secos	Manzanas	Pepino. Apio
Dátiles	Melocotones	Zanahoria
Crackers de trigo	Mosto	Pepinillos
Galletas dulces	Sidra de manzana	Carne, pescado
Galletas rellenas	Zumo de naranja	Jamón, queso
Chocolate de leche	Zumo de uva	Cacahuetes
Snack	Bebidas dulces	Almendras
Patatas fritas tipo chip		Nueces, palomitas

En cuanto a las enzimas bacterianas hidrolizan la sacarosa para desglosarla en glucosa y fructosa para conseguir una fuente de energía que más tarde serán usadas a través el ciclo de Krebs, para producir ácidos (láctico, pirúvico) que ocasionan la desmineralización del esmalte. En cuanto a la fructuosa, glucosa, maltosa y lactosa (también carbohidratos) también son considerados carbohidratos al igual que la sacarosa pero con la diferencia que tienen menor grado de cariogenicidad. El almidón no puede comenzar la formación de una lesión cariosa sin que se presenten los medios adecuados y un tiempo determinado para que los microorganismos aprovechen a metabolizarlo. Si se ingiere una sustancia rica en almidón quedará retenido el tiempo necesario en la cavidad bucal, la amilasa salival hace más accesible el sustrato mientras hidroliza el almidón en maltosa.

- **Alimentos cariostáticos**

Son aquellas sustancias que no contribuyen a la formación de una lesión cariosa puesto que no son metabolizados por las bacterias patógenas de la placa bacteriana. Quienes integran este grupo son las carnes, huevos, pescado y dulces sin azúcar. En cuanto a las grasas ayudan a bajar la cantidad de azúcar fermentable al formar una película protectora encima de la superficie del diente.

- Alimentos anticariogénicos

Protegen la placa dental cuando se comen antes de los alimentos acidogénicos reduciendo el pH de la saliva a 5.5 o menos. Existen quesos como por ejemplo el queso cheddar, el queso suizo (debido a la caseína, calcio y fosfato) que actúan previniendo la reducción del pH por varios mecanismos posibles:

- Acción tampón sobre el pH de la placa.
- Aceleración del aumento del pH por acción de péptidos.
- Inhibición de bacterias cariogénicas.
- Reducción de la desmineralización por su contenido en calcio y fosfatos (20).

### **2.2.2 Requerimiento nutricional**

En el requerimiento energético es necesario que esté presente para que el organismo pueda funcionar correctamente con la ayuda de los cinco macronutrientes esenciales (proteínas, hidratos de carbono, vitaminas, sales minerales y grasas) para tener una cantidad calórica suficiente que de un equilibrio al estado de salud y un crecimiento favorable, del mismo modo que proporcione una actividad física recomendada sin sedentarismo; es expresado en base al peso corporal correspondiente a la suma de la energía que necesita el niño para el desarrollo de las funciones corporales. Las necesidades energéticas que requiere el pre-escolar son de 1 800 kcal diarias que equivalen a 41 kcal por 0.45 Kg de peso (tiene variaciones según el sexo), requiriendo el sexo masculino un promedio de 1 700 kcal diarias y el sexo femenino un promedio de 1 550 kcal al día (29).

Las recomendaciones nutricionales deben considerar las ingestas de nutrientes indispensables puesto que cada alimento tiene una función concreta y aporta principios nutritivos muy específicos para evitar carencias y para preveer enfermedades. En la edad preescolar, se imponen las preferencias, gustos y alimentos que no son de su agrado influidas por el seno familiar. Es necesario consumir alimentos sanos, permitiendo al niño controlar la calidad y selección de los alimentos.

En la etapa de la infancia y la adolescencia es fundamental la ingesta de calcio para la mineralización de los huesos y alcanzar un pico de masa ósea recomendado con el fin de prevenir hipoplasias de esmalte y avance rápido de lesiones cariosas (30).

#### **a) Análisis de la ficha dietética**

La alimentación con alto grado de cariogenicidad se detecta por ser de consistencia blanda y tener un elevado porcentaje de hidratos de carbono fermentables que provocan la desmineralización del esmalte y la dentina, estos son por ejemplo la sacarosa, fructuosa y glucosa que son ingeridos desde una edad temprana en distintas presentaciones como fórmulas lácteas, jugos y cereales (31). Cualquier alimento cuya composición esté integrada a base de azúcar (sacarosa, glucosa, fructuosa, lactosa y maltosa) u otras sustancias que pueden ser desdoblados a éstos hidratos de carbono tendrán la capacidad para producir ácidos cuando las bacterias de la placa están presentes. Estudios realizados concluyeron que alimentos que son incluidos en la dieta recomendados nutricionalmente, como frutas, miel, cereales preparado, lácteo, etc., tienen un potencial cariogénico indudable. Cuando se consume una sustancia cuyo contenido contiene algún tipo de hidrato de carbono, comienza la producción de ácidos y reduce al pH. Este es un hecho trascendental en la formación de caries y, por tanto, la intensidad con que el ataque ácido tiene sobre el diente será una variable que deberá estimarse al investigar la cariogenicidad de la alimentación. El tiempo que desciende el pH inferior a los parámetros normales es otro hecho fundamental ya que combinado con la frecuencia del ataque establecerá finalmente el tiempo en que una superficie dentaria está sometida a condiciones desfavorables. Este periodo de aclaramiento dependerá, por un lado, de la consistencia y el tamaño de las partículas alimenticias, la solubilidad del azúcar y las propiedades que favorecen su adhesión a los dientes y, por el otro, de las características de cada persona (masticación enérgica, cantidad y características de la saliva, etc.) y de los hábitos de higiene que posea. En el caso de los niños, no puede olvidarse, además que los cambios en la dieta es una de las etapas que desde que el niño empieza

a lactar pasan obligatoriamente. Entonces, se deberá dar un enfoque sobre como debe ser los cambios en la alimentación, para que las personas tengan una salud bucodental de calidad, contemplando los siguientes elementos:

- Trabajos de investigación sobre alimentación del niño evaluando desviaciones notorias en sus componentes o consistencia inadecuada a su edad.
- Frecuencia de la ingesta de alimentos durante el día.
- Características individuales que permitan determinar el aclaramiento oral.
- Tipo y vehículo del azúcar ingerido para determinar el tiempo que dura la agresión (16).

#### Historia de los hábitos dietéticos

Proporciona datos de distintos hábitos dietéticos que ocurrieron y ocurren en la línea de tiempo, es un cuestionario de frecuencia de ingesta, trata de uno o más recordatorios de 24 horas. La historia alimentaria resumida, haciendo énfasis en la cantidad de veces que ingiere distintos alimentos, es suficiente para tener la información dietética de mayor relevancia para explicar el desarrollo de la lesión cariosa. Lo favorable de dicho cuestionario es que todas las preguntas que tienen que ver con la ingesta de azúcares de la persona pueden resolverse rápidamente ya que se utiliza una entrevista.

Para considerar una alimentación como cariogénica debemos tener en cuenta:

- La presentación del alimento para determinar su consistencia y adhesividad
- Las horas de alimentación
- La frecuencia que consumen azúcares y otros hidratos de carbono que son fermentados.
- Combinar alimentos
- Composición de los nutrientes
- Potencial de saliva estimulada (31).

## **b) Lonchera Saludable**

La lonchera pre-escolar es una alimentación suplementaria a las tres ingestas diarias, no se la considera como sustituto de alguna de las tres comidas diarias. Su porcentaje proporciona el 10 al 15% del valor calórico total de los alimentos consumidos en un día, lo que se infiere en unas 150 a 350 Kcal (dependiendo de la edad, peso, talla y actividad física); y pueden consumirla en la mitad de la mañana o media tarde según la jornada escolar.

Los beneficios de tener una lonchera saludable son:

- Determinar buenos hábitos dietéticos
- Inculcar concientización sobre la ingesta alimentos saludables.
- Brinda nutrientes indispensables para un buen crecimiento.
- Incentiva la ingesta de una dieta saludable y nutritiva desde edades muy tempranas.

Una lonchera saludable va contener elementos que ayuden al desarrollo proporcionando nutrientes necesarios y que no provoquen daños perjudiciales a la salud bucodental. Si enfocamos desde la perspectiva nutricional deberá estar conformada por alimentos energéticos, constructores y reguladores; además de líquidos.

- Alimentos energéticos: contribuyen aportando energía que los infantes requieren. Dentro de este grupo son consideradas las grasas e hidratos de carbono (ayudan aportando fibra). Dentro de este grupo podemos mencionar al pan (blanco, integral), hojuelas de maíz, avena, maíz, etc. En lo que se refiere a las grasas: maní, pecanas, palta, aceitunas, etc.
- Alimentos constructores: nos ayudan a construir masa corporal (músculos, órganos y masa ósea) y fluidos como la sangre. Se incluye dentro de este conjunto a las proteínas, haciendo énfasis en las de origen animal por su gran aporte para la nutrición y mejor aprovechamiento por el cuerpo en desarrollo. Incluimos a los derivados lácteos como el yogurt, queso, huevo, carne entre otros.

- Alimentos reguladores: brindan las defensas que necesitan los infantes con el fin de afrontar distintas patologías. Por ejemplo tenemos a las frutas como la naranja, manzana, pera, entre otros y verduras como la zanahoria, lechuga, brócoli.
- Líquidos: es indispensable tener en cuenta al agua dentro de cualquier bebida a base de frutas, preparación de cereales como la cebada, avena, quinua entre otros; asimismo en infusiones haciendo excepción del té.  
La energía aportada por este refrigerio en pre-escolares de 2 a 5 años tiene un aproximado de 200 kcal. (Por ejemplo medio pan con queso, mango en trozos y refresco de maracuyá). En lo que se refiere a las frutas es ideal que sean trozadas, sin quitar la cascara y con unas gotas de limón con la finalidad de evitar que se oxiden y se modifiquen a una tonalidad oscura.

**c) Alimentos recomendados en un tipo de lonchera ideal**

Todas las loncheras pre-escolares deberán tener en su interior un tipo de alimento de cada uno de los grupos ya mencionados (energético, constructor y regulador); es fundamental reconocer las combinaciones de cada uno de los alimentos para que la lonchera resulte atractiva y sea ingerida totalmente para que pueda aportar su valor nutricional.

<b>Cuadro 3 : bebidas recomendadas</b>
Refrescos naturales (limonada, maracuyá, manzana, etc)
Cocimientos de cereales (avena, quinua, cebada)
Infusiones (manzanilla, anís, boldo, etc a excepción del té)
Agua hervida o mineral

<b>Cuadro 4: Alimentos que debe contener una lonchera saludable</b>		
<b>Energéticos</b>	<b>Constructores</b>	<b>Reguladores</b>
Pan blanco	Huevo o tortillas	Frutas: manzana, plátano, uva, pera, durazno, piña, etc.
Pan integral	Queso fresco	
Papa, camote, yuca	Yogurt	
Choclo sancochado	Pollo	
Maíz tostado	Pescado cocido	Verduras: tomate, pepino, zanahoria, etc.
Frutos secos	Atún	
Palitos de ajonjolí	sangrecita	

Los alimentos que no se recomiendan son los denominados sustancias chatarras con alto contenido en azúcar como por ejemplo los dulces, chupetes, chicles, gomitas, entre otros que no proporcionan gran aporte para la nutrición, por el contrario provocan la aparición de la enfermedad de la caries), bebidas que hayan sido procesadas artificialmente como por ejemplo las gaseosas y jugos artificiales puesto que están constituidos por gran cantidad de azúcar y colorante artificial que estimulan la obesidad en los infantes, alimentos preparados a base de salsas como la mayonesa o alimentos muy condimentados, debido a que favorecen la descomposición del alimento y embutidos (32)

## 2.3 MARCO CONCEPTUAL

**Caries dental:** es una enfermedad localizada de etiología multifactorial que comienza tras la erupción dentaria, estableciendo el reblandecimiento del tejido duro del diente evolucionando hasta la aparición de una cavidad (15).

**Nutrición:** es una área biológica a través del cual el ser humano usa, convierte e integra a su organismo un aporte de nutrientes que recibe de la dieta, para el correcto funcionamiento, crecimiento y mantenimiento de sus funciones (33).

**Riesgo:** probabilidad que un evento ocurra luego de la exposición a un factor (34).

**Alimentación:** adquisición de alimentos, seleccionar según las disponibilidades, preparar según usos y costumbres y, finalmente, ingerir (33).

**Factor de riesgo:** es un factor ambiental, conductual o biológico confirmado mediante una secuencia temporal que, de estar presente, incrementa la posibilidad de enfermar y, que de estar ausente o ser removido, reduce esa posibilidad (34).

**Cariogenicidad:** capacidades que tienen determinadas sustancias para que se forme una lesión cariosa (9).

**Acidogenicidad:** cuantificación del pH que existe en la placa después de su ingestión (20).

**Alimentos acidogénicos:** alimentos que tienen la capacidad de generar ácidos incrementando las probabilidades de la formación de una lesión cariosa (11).

**Alimentos cariostáticos:** alimentos que no ayudan a la caries, pues no son metabolizados por las bacterias del biofilm oral (35).

**Alimentos anticariogénicos:** son los alimentos que no permiten que la placa bacteriana pueda reconocer un alimento acidógeno que ha sido consumida en la misma ingesta (35).

**Requerimiento nutricional:** nutrientes que necesita un individuo en un día (29).

**Dieta:** alimentos que se consumen en un día (36).

**Historia Dietética:** comprende una larga entrevista con la finalidad de obtener datos sobre los hábitos dietéticos actuales y pasados (37).

**Lonchera Saludable:** grupo de alimentos que tienen por finalidad proveer la energía y macronutrientes indispensables para cumplir con el requerimiento nutricional diario (32).

**Estilo de vida saludable:** comportamientos y hábitos personales y sociales que ayudan a equilibrar el bienestar, promover la salud y mejorar la calidad de vida (11).

## CAPITULO III

### METODO

#### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Corresponde a un estudio observacional, prospectivo de corte trasversal, analítico.

#### 3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Asecuenciado de asociación

#### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio estuvo comprendida por 154 pre-escolares (100%) correspondiente al total de niños de 3 a 5 años del sexo masculino conformado por 80 niños (51,9%) y sexo femenino con 74 niñas (48,1%) del año 2018 que asisten a la I.E.I. Señor de los Milagros, de los cuales todos cumplen con los criterios de inclusión.

<b>Edad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
De 3 años a 3 años 11 meses	50	32,5%
De 4 años a 4 años 11 meses	50	32,5%
De 5 años a 5 años 11 meses	54	35,0%
<b>TOTAL</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>

### Criterios de inclusión

- Alumnos registrados en el nivel inicial de la I.E.I. Señor de los Milagros.
- Alumnos con autorización y aceptación mediante consentimiento informado
- Alumnos que cumplan con los criterios de evaluación de cada indicador.

### Criterios de exclusión

- Alumnos que sean retirados por inasistencias reiterativas al nivel inicial de la I.E.I. Señor de los Milagros 2018.
- Alumnos que no quieran participar del estudio
- Alumnos que presenten dientes primarios indicados para extracción a causa de traumatismos y motivos ortodónticos.

## **3.4 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **TECNICA**

La técnica de recolección de datos que se utilizó para la variable dependiente incidencia de caries dental, fue la observación directa para obtener los datos primarios del índice ceo-d. No se consideró las piezas dentarias ausentes por traumatismos, las piezas dentarias que estuvieron restauradas por medio de una corona fue considerado como obturado.

La técnica de recolección de datos que se utilizó para la variable independiente tipo de lonchera pre-escolar, fue la observación directa teniendo como indicador la valoración estomatológica de loncheras adaptado del valor nutricional del MINSA y alimentos según su potencial acidogénico.

La validación y confiabilidad del instrumento para la variable valoración estomatológica del contenido de la lonchera ya fue validado por la Universidad Wiener Facultad de Ciencias de la Salud en la Carrera de Odontología en el año 2013 localizado en Lima – Perú, el cual se realizó con una prueba piloto a 20 niños de 3 a 5 años de edad pertenecientes a la I.E.I. N° 191 María Inmaculada, lo cual permitió determinar los alimentos que se llevan en la lonchera pre-escolar, asimismo, el instrumento fue calibrado por el juicio de expertos por cinco cirujanos dentistas, docentes del área de odontopediatría e

investigación. Se procedió a realizar las correcciones correspondientes para mejorar el contenido del instrumento y para su aprobación.

Para agrupar la puntuación se codificó el puntaje total, clasificándolo en tres rangos: bueno (11 a más), regular (1 a 10 puntos) y malo (0 a menos).

## **INSTRUMENTO**

Como instrumento se utilizó:

- La ficha de recolección de datos para la variable dependiente estuvo constituida por un odontograma para evaluar la experiencia de caries y demás componentes del índice ceo-d. Para la categorización el daño ocasionado por la enfermedad de caries, los valores ceo-d o cualquiera de sus diferentes componentes (cantidad de dientes afectados por caries activa, con extracción realizada o indicada y obturados) fueron categorizados en cuatro categorías, a saber:

<b>Categoría</b>		<b>Ceo-d</b>
1	Libre de daño	0
2	Daño leve	1 - 2
3	Daño moderado	3 - 4
4	Daño alto	Más de 4

- La ficha de valoración estomatológica de loncheras adaptado del valor nutricional del MINSA y alimentos según su potencial acidogénico para la variable independiente. En la ficha de valoración estomatológica del contenido de la lonchera cada recuadro tuvo el siguiente puntaje según corresponda a los alimentos que se encuentran en la lonchera del niño:

<b>CUADRO 7: Rangos de puntuación según el tipo de alimento contenidos en la lonchera pre-escolar</b>	
N° de alimentos saludables hipoacidogénicos, no acidogénicos o mínimamente acidogénicos	+1
N° de alimentos saludables acidogénicos	+5
N° de alimentos no saludables hipoacidogénicos, no acidogénicos o mínimamente acidogénicos	-1
N° de alimentos no saludables acidogénicos	-5

La valoración estomatológica del contenido de loncheras fue dividido en:

<b>CUADRO 8: Rangos de puntuación según la valoración estomatológica de la lonchera pre-escolar</b>		
BUENO	11 a más	Presenta un tipo de lonchera con alimentos saludables e hipoacidogénicos.
REGULAR	1 a 10	Presenta un tipo de lonchera saludable pero con mayor presencia de alimentos acidogénicos
MALO	0 a menos	Presenta un tipo de lonchera con alimentos no saludables y acidogénicos.

<b>Cuadro 9: Ficha de valoración estomatológica de loncheras adaptado del valor nutricional del MINSA y alimentos según potencial acidogénico</b>			
		<b>alimentos y sustancias acidogénicos</b>	<b>alimentos y sustancias hipoacidogénicos, no acidogénicos y mínimamente acidogénicos</b>
<b>SALUDABLES</b>	Manzana		Pescado
	Pan		Huevo
	Frutos secos		Carne
	Yogurt		Pollo
	Plátano		Agua hervida
	Uva		Queso
	Leche		
	Cereales no procesados		
	Refrescos naturales, infusiones		
	Cocimientos de cereales (quinua, avena, cebada)		
	Pera		
	Arroz		
	Papa		
	Naranja		
	Mandarina		
	Pasta		
	Durazno		
	Tomate		
	<b>TOTAL</b>		
<b>NO SALUDABLE</b>	Golosinas		Chicles sin azúcar
	Paletas		Palomitas de maíz
	Gaseosa		
	Jugos artificiales		
	Cereales procesados		
	Mermelada		
	Chicles con azúcar		
	Embutidos		
	<b>TOTAL</b>		<b>TOTAL</b>

## **Estrategia y recolección de datos**

### **Primera etapa**

Se solicitó autorización al director de la Institución Educativa, Magister Eliseo Etéreo Coaila Centeno, en coordinación con la directora de la Escuela Profesional de Odontología C.D. Yessy Elizabeth Meléndez Arana, mediante la carta de presentación N°0001 – 2018, acceso a las aulas de los grados académicos; se explicó los objetivos del presente estudio y se realizó una charla de sensibilización a los docentes. Posteriormente, los padres fueron citados a reunión para que firmen el consentimiento informado explicándoles que los procedimientos de la investigación no ocasionan daño a la salud del niño, es sin fines de lucro, no interferirá con las horas de estudio y no tendrán ningún costo.

### **Segunda etapa: Recolección de datos**

Se aplicó la ficha de recolección de datos, para lo cual se solicitó previamente una lista de alumnos matriculados para obtener datos generales del niño. Para la instalación de materiales e instrumental, se acondicionó en el patio un lugar para colocar una mesa y dos sillas, se evaluó a los niños que accedieron a colaborar con el estudio según el consentimiento informado. La evaluación intraoral, se realizó antes de la hora de receso, se evaluó las piezas dentarias de los niños con los instrumentos de exploración, bajo luz natural, asimismo, se prosiguió con la revisión del contenido de la lonchera pre-escolar, registrado fotográficamente.

La obtención de los promedios individuales de ceo-d de cada niño, fue según el grado de severidad ocasionado por la caries y demás componentes del índice con la finalidad de obtener la incidencia de caries de la institución educativa, por lo que se clasificó en cuatro categorías según el daño ocasionado por lesiones cariosas u otros componentes del índice ceo-d y son las siguientes: libre de caries, daño leve, daño moderado y daño alto. En cuanto al tipo de lonchera se clasificó en base al grado de acidogenicidad de los alimentos utilizando la ficha de valoración estomatológica del tipo de lonchera separándolo en dos grupos (saludables y no saludables), para la obtención de los resultados se dividió en tres categorías: bueno, regular y malo donde cada categoría indica el grado de acidogenicidad que contiene cada tipo de lonchera.

### **3.5 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Una vez terminada la recolección de datos se realizó el análisis, para ello se usó el programa estadístico SPSS versión 22, se trabajó con un nivel de significancia del 5%. Se realizó una estadística descriptiva para describir la variable de estudio e inferencial para contrastar la hipótesis de estudio y determinar si existe relación entre las variables tipo de lonchera pre-escolar e incidencia de caries, se aplicó la prueba de Chi cuadrado de independencia.

**CAPITULO IV**  
**PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS**

**4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

**TABLA 1**

**DISTRIBUCION DE LOS VALORES PROMEDIOS DEL INDICE ceo-d Y DE  
SUS COMPONENTES SEGÚN LA EDAD**

EDAD	Índice ceo-d	Dientes cariado	Dientes extraído	Dientes obturado	TOTAL L	%
3 años	5,62	4,44	0,70	0,54	50	100%
4 años	6,72	5,52	0,68	0,52	50	100%
5 años	5,57	5,24	0,22	0,22	54	100%
<b>TOTAL</b>	<b>5,96</b>	<b>5,07</b>	<b>0,53</b>	<b>0,42</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

Anova unifactorial= 4,805

valor de p = 0,108

En la tabla 1 se registra los valores promedio del índice ceo-d y de sus diferentes componentes según la edad. El promedio de ceo-d grupal de los 154 alumnos de la institución fue de 5,96 clasificado por la OMS como un grado de severidad alto siendo el componente dientes cariados el que mayor influencia tuvo sobre el resultado del ceo-d grupal de la población aportando un promedio de 5,07, asimismo la edad de 4 años fue la más afectada con un promedio de ceo-d 6,72 lo cual indica que la experiencia de caries es frecuente. Al comparar los valores promedio de índice ceo-d de la población con la edad mediante la prueba estadística Anova unifactorial no se pudo demostrar diferencia al encontrar un valor de p no significativo (valor de  $p = 0.108$ ).

**TABLA 2****DISTRIBUCION DE LA INCIDENCIA DE CARIES POR CATEGORÍAS  
SEGÚN LA EDAD**

EDAD	INCIDENCIA DE CARIES POR CATEGORIAS								TOTAL	
	Libre de caries		Daño Leve		Daño moderado		Daño alto		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
3 años	2	4,0%	8	16,0%	8	16,0%	32	64,0%	50	100%
4 años	0	0,0%	5	10,0%	10	20,0%	35	70,0%	50	100%
5 años	3	5,6%	7	13,0%	6	11,1%	38	70,4%	54	100%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>3,2%</b>	<b>20</b>	<b>13,0%</b>	<b>24</b>	<b>15,6%</b>	<b>105</b>	<b>68,2%</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

Chi<sub>2</sub> de homogeneidad = 4,805

valor de p = 0,569

En la tabla 2 nos muestra la incidencia de caries dental en la población de estudio según la cantidad de elementos dentarios que fueron afectados por la enfermedad de la caries y sus componentes, distribuidos por edades de los 154 alumnos. La mayor parte de la población obtuvo un daño alto superando los dos tercios de la población con un 68,2% siendo la edad 5 y 4 años respectivamente las edades que se vieron más afectada con 70,4% y 70,0% respectivamente respecto a la edad de 3 años; es poco frecuente observar niños que presenten una boca libre de caries (3,2%) siendo la edad de 4 años la que resaltó un resultado libre de caries con un 0,0%. Al comparar la incidencia de caries subdividido en categorías y la edad mediante la prueba estadística Chi<sub>2</sub> de homogeneidad no se pudo demostrar diferencia al encontrar un valor de p no significativo (p valor = 0,569).

**TABLA 3**

**DISTRIBUCION DEL TIPO DE LONCHERA PRE-ESCOLAR SEGÚN LA EDAD**

EDAD	TIPO DE LONCHERA PRE-ESCOLAR						TOTAL	
	Bueno		Regular		Malo		N	%
	N	%	N	%	N	%		
3 años	13	26,0%	14	28,0%	23	46,0%	50	100%
4 años	15	30,0%	18	36,0%	17	34,0%	50	100%
5 años	16	29,6%	21	38,9%	17	31,5%	54	100%
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>28,6%</b>	<b>53</b>	<b>34,4%</b>	<b>57</b>	<b>37,0%</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

Chi<sub>2</sub> de homogeneidad = 2.781

Valor de p = 0,595

La tabla 3 nos muestra el tipo de lonchera pre-escolar de los 154 alumnos según la edad, la mayor parte de la población presentó un tipo de lonchera no saludable con un grado de acigodenicidad mayor (37,0%) correspondiente a la categoría “malo” del cual la edad de 3 años (46,0%) es la que en su mayoría tuvo un consumo frecuente de este tipo de alimentos que contribuyen a la formación de caries. en cuanto a las demás categorías los resultados muestran un consumo poco frecuente de un tipo de lonchera saludable correspondiente a la categoría “bueno” que incluyen alimentos saludables hipoacidógenos (28,6%) del cual la edad de 3 años resaltó una alimentación saludable con alimentos hipoacidogénicos (26,0%). Al comparar el tipo de lonchera pre-escolar con la edad mediante la prueba de Chi<sub>2</sub> de homogeneidad no se pudo demostrar diferencia al encontrar un valor de p no significativo (p valor = 0,595).

**TABLA 4**

**DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE LONCHERA PRE-ESCOLAR EN RELACION  
CON LA INCIDENCIA DE CARIES DENTAL**

INCIDENCIA DE CARIES	TIPO DE LONCHERA PRE-ESCOLAR						TOTAL	
	Malo		Regular		Bueno		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Daño alto	54	35,1%	39	25,3%	12	7,8%	105	68,2%
Daño moderado	3	1,9%	6	3,9%	15	9,7%	24	15,6%
Daño leve	0	0,0%	8	5,2%	12	7,8%	20	13,0%
Libre de caries	0	0,0%	0	0,0%	5	3,2%	5	3,2%
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>37,7%</b>	<b>53</b>	<b>34,4%</b>	<b>44</b>	<b>28,6%</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

Chi<sub>2</sub> de independencia = 58,104

Valor de P = 0,000

En la tabla 4 nos muestra la distribución del tipo de lonchera pre-escolar en relación con la incidencia de caries de la totalidad de la población correspondiente a 154 alumnos de ambos sexos. Se observa que prevalece una categoría malo (37,7%) en cuanto al tipo de lonchera pre-escolar favoreciendo a una tercera parte de la población obtener como resultado un daño alto (35,1%) indicando que el consumo de alimentos no saludables con grado alto de acidogenicidad es frecuente en la población siendo el refrigerio pre-escolar un riesgo para la salud bucal puesto que se pudo observar que es poco frecuente el consumo de un tipo de lonchera saludable correspondiente a la categoría “bueno” 28,6% del cual sólo un 3,2% estuvo libre de caries . Al relacionar el tipo de lonchera pre-escolar con la incidencia de caries mediante la prueba de Chi<sub>2</sub> de independencia se pudo demostrar relación al encontrar un valor de p significativo (p valor = 0,000).

## 4.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Para la contratación de la hipótesis en la tabla 1 se asocia los valores promedios del índice ceo-d y la edad de los alumnos, enunciarnos nuestra hipótesis estadística.

**H<sub>0</sub>:** No existe asociación en los promedios del índice ceo-d y la edad.

**H<sub>1</sub>:** Existe asociación en los promedios del índice ceo-d y la edad.

El nivel de significancia para el presente estudio fue el 5%.

La prueba estadística que se usó para comparar los valores promedios del índice ceo-d y la edad de los alumnos del nivel inicial fue el Anova unifactorial.

Resultados: Valor de  $p = 0,801$  que es mayor al 0,05 por lo tanto no es significativo.

No podemos afirmar que existe diferencias significativa entre valores promedios del índice ceo-d y la edad

Interpretación: En nuestra población de estudio valores promedios del índice ceo-d no tiene diferencia significativa con la edad de 3, 4 y 5 años respectivamente de los alumnos del nivel inicial de la I.E. Señor de los Milagros.

Para la contratación de la hipótesis en la tabla 2 se asocia la incidencia de caries dental y la edad de los alumnos, enunciemos nuestra hipótesis estadística.

**H<sub>0</sub>:** No existe asociación entre la incidencia de caries dental y la edad.

**H<sub>1</sub>:** Existe asociación entre la incidencia de caries dental y la edad.

El nivel de significancia para el presente estudio fue el 5%.

La prueba estadística que se usó para comparar la incidencia de caries dental y la edad de los alumnos del nivel inicial fue el Chi<sub>2</sub> de homogeneidad.

Resultados: Valor de  $p = 0,569$  que es mayor al 0,05 por lo tanto no es significativo.

No podemos afirmar que existe diferencia significativa entre la incidencia de caries dental y la edad.

Interpretación: En nuestra población de estudio la incidencia de caries dental no se compara con la edad de 3, 4 y 5 años respectivamente del nivel inicial de la I.E.I. Señor de los Milagros.

Para la contratación de la hipótesis en la tabla 3 se asocia el tipo de lonchera pre-escolar y la edad de los alumnos, enunciemos nuestra hipótesis estadística.

**H<sub>0</sub>:** No existe asociación entre el tipo de lonchera pre-escolar y la edad.

**H<sub>1</sub>:** Existe asociación entre el tipo de lonchera pre-escolar y la edad.

El nivel de significancia para el presente estudio fue el 5%.

La prueba estadística que se usó para comparar el tipo de lonchera pre-escolar y la edad de los alumnos del nivel inicial fue el Chi<sub>2</sub> de homogeneidad.

Resultados: Valor de  $p = 0,595$  que es mayor al 0,05 por lo tanto no es significativo.

No podemos afirmar que existe diferencia significativa entre el tipo de lonchera pre-escolar y la edad.

Interpretación: En nuestra población de estudio el tipo de lonchera pre-escolar no se compara con la edad de 3, 4 y 5 años respectivamente del nivel inicial de la I.E.I. Señor de los Milagros.

Para la contratación de la hipótesis en la tabla 4 se asocia el tipo de lonchera pre-escolar y la incidencia de caries de los alumnos, enunciemos nuestra hipótesis estadística.

**H<sub>0</sub>:** No existe asociación entre el tipo de lonchera pre-escolar y la incidencia de caries dental.

**H<sub>1</sub>:** Existe asociación entre el tipo de lonchera pre-escolar y la incidencia de caries dental.

El nivel de significancia para el presente estudio fue el 5%.

La prueba estadística que se usó para asociar el tipo de lonchera pre-escolar y la incidencia de caries dental de los alumnos del nivel inicial fue el Chi<sup>2</sup> de homogeneidad.

Resultados: Valor de  $p = 0,000$  que es menor al 0,05 por lo tanto es significativo.

Podemos afirmar que existe asociación significativa entre el tipo de lonchera pre-escolar y la incidencia de caries dental.

Interpretación: En nuestra población de estudio el tipo de lonchera pre-escolar está asociado con la incidencia de caries dental en los alumnos del nivel inicial de la I.E. Señor de los Milagros.

### 4.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la **tabla 1** se observa la distribución de los valores promedio grupales del índice ceo-d y de sus componentes según la edad de los alumnos. Al comparar los valores promedio de índice ceo-d de la población de estudio con la edad, no se pudo demostrar diferencia al encontrar un valor de p no significativo (valor de  $p = 0.801$ ). El promedio total de los componentes del ceo-d fue 5,96 considerado por la OMS como un alto grado de severidad (4,5 a 6,5) lo cual significa que hay un alto índice de caries dental. Se obtuvo que el mayor promedio (5,07) fue el componente diente cariado siendo la edad de 4 años la más afectada. Estos resultados pueden deberse a diversos factores etiológicos, entre ellos la dieta, el consumo de hidratos de carbono fermentables es de utilidad para las bacterias patógenas puedan producir ácidos, provocando el descenso del pH de la placa bacteriana. Si los valores descienden a cifras inferiores a 5,5 el esmalte comienza a disolverse y se crea un medio adecuado para el desarrollo de una lesión cariosa (20). La aparición de caries en edad pre-escolar en la I.E.I. Señor de los Milagros es elevado por lo que se constituye como un problema bucodental que repercute de manera negativa a corto plazo debido a que la caries de la infancia temprana progresa más rápido a diferencia de la dentición permanente trayendo consigo diversos problemas que influyen en el desenvolvimiento del niño. El alto índice de caries que se evidenció en esta investigación puede deberse a la falta de información sobre los patrones de alimentación saludable. Resultados similares se observó en el estudio realizado por **Olazabal** el cual evidenció los valores promedio del índice ceo-d de dos instituciones (estatal y privado) el cual el promedio alcanzado fue 4.07 y 5,55 respectivamente para cada institución considerado por la OMS como un alto grado de severidad para las dos instituciones (9). Asimismo, **Moquillaza** en su estudio evidenció que el índice ceo-d es de 4,89 correspondió a un alto grado de severidad de caries (11). Sin embargo **Cruz** en su estudio el grado de severidad de las lesiones cariosas que prevaleció fue muy bajo a moderado con un 38,8% y 25,8% respectivamente (10).

**En la tabla 2** se observa la distribución de la incidencia de caries por categorías según la edad. Al relacionar la distribución de la incidencia de caries por categorías con la edad, no se pudo demostrar relación al encontrar un valor de p no significativo (valor de  $p = 0.569$ ). Los resultados dieron como resultado a la categoría 4 con mayor porcentaje (68,2%) indicando que de los 154 niños evaluados, más del 50% presentó un índice ceo-d mayor a 4, siendo la edad de 5 años la más afectada con un porcentaje de 70,4% situación muy preocupante, asimismo, los componentes de mayor peso en el indicador correspondieron a dientes cariados y dientes extraídos o con indicación para extracción a causa de caries. Este desglosamiento diferenciado en cuatro categorías distintos del ceo-d debe ser entendido en un contexto de determinantes biológicos, sociales, económicos y culturales que influyen sobre la salud bucal, en la cual la dieta actuaría como un desencadenante de lesiones cariosas. Los valores de ceo-d más elevados en las distintas categorías podrían ser causados por un mayor consumo de alimentos potencialmente acidogénicos (pasteles azucarados, gaseosas, chocolates entre otros) sustituyendo una alimentación balanceada y saludable con mayor presencia de alimentos hipoacidogénicos. Resulta preocupante las cifras obtenidas en la I.E.I Señor de los Milagros haciendo énfasis la edad de 5 años que dan a la categoría 4 como la más sobresaliente a diferencia de las demás categorías lo cual nos indica que la experiencia de caries es alta observándose caries cavitadas muy avanzadas con destrucción coronal al menos en sus 2/3 en la mayoría de casos siendo un antecedente poco favorable para un correcto desarrollo bucal. La explicación de esta realidad problemática posiblemente radica en el hecho de que la mayoría de los niños consumen alimentos con un alto grado de azúcar siendo éste un factor negativo que actúa como un determinante de la enfermedad puesto que las modificaciones que ocasiona en el pH favorecen la conformación de una cavidad cariosa. La OMS fijó el promedio del ceo-d igual o mayor a 4 a los tres años, de 5 a los cuatro años, y de 6 a los cinco años de edad (19). No obstante, la elevada proporción de niños de las tres edades requieren atención odontológica. Cifras similares encontró **Escobedo** en su estudio donde comparó dos instituciones del nivel inicial LS y EM según el índice de caries en

donde se observó una mayor incidencia de caries con daño alto en un porcentaje de 36,99% y 70,04% respectivamente (7).

**En la tabla 3** se observa la distribución del tipo de lonchera pre-escolar que llevan los alumnos según la edad. Al relacionar la valoración estomatológica del tipo de lonchera con la edad, no se pudo demostrar relación al encontrar un valor de  $p$  no significativo (valor de  $p = 0.595$ ). Las cifras obtenidas dieron como resultado a la categoría malo como las más predominante (37,0%) siendo la edad de 3 años la más afectada con un 46,0% lo cual indica que están consumiendo frecuentemente alimentos no saludables hipoacidogénicos y acidogénicos seguida de la edad de 4 y 5 años en donde prevaleció la categoría regular con un 36,0% y 38,9% respectivamente lo cual indica que es frecuente el consumo de alimentos saludables pero con mayor presencia de alimentos acidogénicos siendo poco favorable la ingesta de estos alimentos acidógenos. Estos resultados pueden deberse a la desinformación de los padres de los infantes en cuanto a una alimentación saludable con menor cantidad de alimentos acidogénicos, puesto que los alimentos que mayormente se observaron en la I.E.I Señor de los Milagros correspondió al grupo de los acidógenos siendo alimentos como los cereales procesados, jugos artificiales, pasteles y embutidos con salsas (mayonesa) los más consumidos, en cambio los saludables acidogénicos son ingeridos en menor proporción como el arroz, papa, mandarina, plátano entre otros, todo esto probablemente es ocasionado por la falta de información sobre los alimentos dañinos que contribuyen a la formación de una lesión cariosa. Por el contrario las edades de 4 y 5 años respectivamente demuestran consumir un tipo de alimentación saludable pero con presencia de alimentos acidogénicos favoreciendo la aparición de caries dental. Resultados similares se manifestaron en el estudio realizado por **Moquillaza** que relacionó la valoración estomatológica del contenido de sus loncheras de los niños de 3 a 5 años de la I.E.I.M.I. y la edad, valor no significativo entre el tipo de lonchera pre-escolar y la edad ( $p$  valor = 0,218), encontró que la mayor parte de los niños ingerían una dieta acidógena mala sobresaliendo la edad de 3 años como la más afectada (76,19 %) a diferencia de los niños de 4 años (51,2 %) y 5 años (50,5%) (11).

**En la tabla 4** se presenta el tipo de lonchera pre-escolar y la incidencia de caries distribuida en categorías. Al relacionar el tipo de lonchera pre-escolar como factor predisponente de caries dental se pudo demostrar la relación al encontrar un valor de p significativo ( $p$  valor = 0,000), existe relación directa entre estos, a mayor ingesta de alimentos no saludables hipoacidogénicos y acidogénicos en la lonchera pre-escolar, el daño ocasionado por la enfermedad de la caries será alto; mientras que a menor consumo de alimentos no saludables hipoacidogénicos y acidogénicos mejora la salud bucal experimentando una boca libre de caries. Se observa que el 35,1% de los alumnos presentó un daño alto (categoría 4: ceo-d mayor a 4) y un tipo de lonchera no saludable con mayor presencia de alimentos hipoacidogénicos y acidogénicos siendo un factor negativo, seguida de un tipo de lonchera regular que contiene alimentos saludables pero acidógenos (25,3%) que también son afectados por la categoría más alta de caries (categoría 4). Estos resultados demuestran que el potencial cariogénico encontrado en la ingesta del refrigerio pre-escolar de la I.E.I Señor de los Milagros es una determinante en la formación de lesiones cariosas puesto que su consumo frecuente de alimentos no saludables hipoacidogénicos resaltando los alimentos acidogénicos son los más cariogénicos, su consistencia también tiene alguna influencia sobre el tiempo de adhesión. La sacarosa es el carbohidrato más usado y el que más se presentó en este estudio siendo un factor ventajoso para las bacterias patógenas de la boca y así formar polisacáridos que se adhieran para que retengan la placa bacteriana (20). Resultados similares se encuentran en el estudio realizado por **Olazabal** donde dichos resultados muestran que existe una relación significativa entre el contenido de la lonchera pre-escolar como factor predisponente de la caries dental obteniendo un  $p$  valor = 0,041 (9). Dichos resultados coinciden con **Arista** que pudo comprobar que existe relación significativa entre lonchera cariogénica y caries dental, con un  $p$  valor = 0,004. Asimismo, lo comprobó **Escobedo** que encontró una relación significativa con un  $p$  valor de 0,001 (6). Dichos resultados nos permite confirmar la relación existente entre el tipo de lonchera pre-escolar como factor predisponente de caries dental.

## CONCLUSIONES

- El tipo de lonchera pre-escolar es un factor predisponente de caries dental en un 35,1%; indicando que el consumo de alimentos no saludables con alto grado de acidogenicidad es un factor de riesgo que contribuye con el deterioro de la salud bucal.
- El promedio grupal del índice ceo-d de la totalidad de la población fue 5,96; correspondiente a un grado de severidad alto, siendo la edad de 4 años la más afectada con 6,72.
- La incidencia de caries es alta en la población con un 68,2%; correspondiente al daño más alto ocasionado por la enfermedad de la caries, siendo la edad de 4 y 5 años respectivamente las más afectadas con un 70,0% y 70,04% respectivamente.
- El tipo de alimentos consumidos en la lonchera pre-escolar, son alimentos no saludables para la salud bucal, resaltando un consumo de alimentos con mayor grado de acidogenicidad en un 37,0%; siendo la edad de 3 años la que frecuentemente consume este tipo de lonchera pre-escolar en un 46,0%.

## **RECOMENDACIONES**

- Implementar políticas sanitarias a nivel regional donde la GERESA y MINEDU realicen acciones que disminuyan la experiencia de caries en edades tempranas considerando la alimentación como factor de riesgo.
- Establecer los servicios odontológicos, medidas de seguimiento del diagnóstico de caries mediante el índice ceo-d como un indicador epidemiológico.
- Fortalecer acciones preventivo-promocional mediante sesiones educativas sobre alimentación saludable a toda la población.

## BIBLIOGRAFIA

1. Suárez-Zúñiga E, J.Velosa-Porras. Comportamiento epidemiológico de la caries dental en Colombia. Univ Odontol. 2013;32(68):117-24.
2. Escobar-Paucar G, Ramirez-Puerta G, Franco-Cortez A, Tamayo-Posada A, Aguirre JC. Experiencias de caries dental en niños de 1 a 5 años de bajos ingresos en Medellín, Colombia. Rev CES Odont. 2010;22(1):21-8.
3. Saenz-Lorenzo L, Saenz-Lorenzo M, Saenz-Martin V. Actitud y actuación de enfermería ante la salud bucodental infanto-juvenil - Perú. Rev enferm CyL 2015;7(1):39-49.
4. Pachas-Castro C, Segura-Gaspar KS. Caries dental, grupo de alimentos que consumen e higiene dental en niños de 3 a 5 años atendidos en el centro de salud de ascensión huancavelica-2017. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica 2017.
5. Garibay-Gonzales LM. Conocimientos de las madres sobre la preparación de loncheras escolares de niños en edad preescolar, en el PRONOEI Aldeas Infantiles, San Juan de Lurigancho. Lima Universidad Cesar Vallejo; 2017.
6. Arista-Mestanza JP. Tipos de lonchera y caries dental en los niños de la institucion educativa inicial señor de los milagros, chachapoyas 2017. Chachapoyas Universidad Nacional Toribio Rodriguez De Mendoza De Amazonas; 2017
7. Escobedo-Yanarico VA. Influencia del contenido de la lonchera escolar como factor predisponente de caries dental en niños preescolares de dos instituciones educativas iniciales Puno: Universidad Nacional del Altiplano 2017.
8. Verástegui-Baldarrago G. Potencial cariogénico de los alimentos de las loncheras y su influencia en el índice de caries dental, placa bacteriana y pH salival en loncheras de niños de 2 a 5 años de edad de la I.E.I. "Mi pequeño sol", Tacna 2015. Arequipa: Universidad Catolica de Santa Maria 2015.
9. Olazabal-Zapana FL. Influencia del contenido de la lonchera pre-escolar como factor predisponente de la caries dental en niños de 3 a 5 años de edad de la I.E.I. Ciudad Blanca y del centro educativo particular "Childrens Paradise" Arequipa: Universidad Catolica de Santa Maria 2014.

10. Cruz-Cabrera CM. Relación entre el contenido de la lonchera preescolar y caries dental en niños del PRONOEI de la fundación Clementina Peralta de Acuña, José L. Ortiz Lambayeque: Universidad Señor de Sipan 2015.
11. Moquillaza-Ajalcriña G. Riesgo y prevalencia de caries dental en niños con dentición decidua de la institución educativa inicial N° 191 María Inmaculada y valoración estomatológica del contenido de sus loncheras, Distrito de Ate Vitarte. Lima Universidad Wiener; 2013.
12. Fajardo-Barreno NG, Fuentes-Guirola BA, V. R. Perén-Caté , A. C. Orozco-Andrade , Liska-de-León C. Impacto de intervención en educación alimentaria nutricional orientada al contenido de azúcar añadida en loncheras de preescolares en niños de 3 a 6 años del Colegio Rey Carlos II, . Guatemala Universidad San Carlos de Guatemala; 2016.
13. Chacón MFL. Análisis del consumo de azúcar en el refrigerio de niños de preescolar en los diferentes estratos socio económicos de las Instituciones Educativas Jhoannes Klepler, Atenas School y Celiaco Monje. Quito: Universidad de las Américas; 2016.
14. Minaya-Martínez LT, Perez-Alvarado MJ. Relación entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las loncheras saludables en las madres de los estudiantes de la I.E.I. Nuestra Señora de Fátima, Comas Lima: Universidad de Ciencias y Humanidades 2015.
15. Palomer L. Caries dental en el niño: Una enfermedad contagiosa-Chile. Rev chil pediatr 2006 77(1):56-60
16. Barberia-Leache E, Bob-Quesada JR, Catala-Pizarro M, Garcia-Ballesta C, Mendoza-Mendoza A. Caries Dental: prevencion In: Barberia-Leache E, editor. Odontopediatria Barcelona: Masson S.A. ; 2002.
17. Alonso-Noriega MJ, Karakowsky L. Caries de la infancia temprana-Peru. Perinatol Reprod Hum 2009;23(2):90-7.
18. Negroni M. Ecología Bucal In: Marcantoni M, editor. Microbiología Estomatológica: Fundamentos y guía practica Buenos Aires Editorial Medica Panamericana S.A. ; 2009.
19. Riveros-Alejo CM. Caries De La Infancia Temprana-Colombia. Rev Ustasalud. 2008;7(1):49-54.

20. Gómez-Álvarez S. Nutrición y caries, acción preventiva Farm Prfsnal. 2003;17(1):66-9.
21. García-Suárez A, De-La-Teja-Ángeles E. Caries temprana de la infancia. Prevención y tratamiento. Acta Pediatr Mex 2008;29(2):69-72.
22. Guerrero-Castellón MP, Galeana-Ramírez MG, Corona-Zavala AA. Caries de la infancia temprana: medidas preventivas y rehabilitación. Rev Odontol Latinoam. 2011;4(1):24-8.
23. Freire A, Farfán A, Chuquimarca B. Elevado consumo de azúcares y caries asociados a cepillado dental en niños de Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBVs) de Quito. Rev Fac Cien Med. 2016;41(1):21-30.
24. Aguilar-Ayala FJ, Duarte-Escobedo CG, Rejón-Peraza ME, Serrano-Piña R, Pinzón AL. Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. Acta pediatr Méx 2014;35(4):259-66.
25. Arango-De-La-Cruz MC, Jaramillo-Echeverry A, Cruz-Valderrama CA. Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados en niños de 1 a 5 años en la ciudad de Santiago De Cali. Rev Ustasalud 2013;12(3):108-15.
26. Barrancos-Mooney J, J.-Barrancos P. Cariología In: Barrancos-Mooney J, A.-Rodríguez G, editors. Operatoria Dental: Integración clínica Buenos Aires Medica Panamericana S.A.; 2006.
27. Piovano S, squassi A, bordoni N. Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. Rev Fac Odontol. 2010;25(58):29-43.
28. Rojas-Valenzuela R, Camus-Rodríguez M. Estudio epidemiológico de la caries según índice ceod y COPD en preescolares y escolares de la comuna de Río Hurtado, IV Región Rev Dent Chil. 2001;92(1):17-22.
29. Abanto-Abanto JL, Barrionuevo-Mendoza LM. Efectividad del Programa Educativo: Mejorando mis saberes acerca de las loncheras escolares, en el nivel de conocimientos, de padres de niños preescolares. Trujillo: Universidad Nacional De Trujillo; 2009.
30. M.-Güemes H. Nutrición del preescolar, escolar y adolescente. Pediatr Integral 2011;15(4):351-68.

31. Acha-Sinche J, Aguilar-Rodríguez D, Argüello-Cárdenas J, Ayala-Cabello L, Brañez-Reyes K, Cuevas-Tenorio K, et al. Racionalización del consumo de hidratos de carbono y sustitutos del azúcar Lima Universidad Nacional Mayor De San Marcos 2010.
32. Valdivia G, Morán R, Quintanilla E, Valderrama M, Cardini A, Hidalgo M. Lonchera Saludable. Manual del kiosco y lonchera escolar saludable Peru 2012.
33. Franquet M, Palma-Cahuana MF. Nutrición y alimentación en la infancia del siglo XXI. *Odontol pediátr* 2009;17(2):105-15.
34. Uribe-Espinoza SA. Prevalencia y factores de riesgo de cariestemprana de la infancia en población urbano-Rural De Panguipulli. Los Rios: Universidad Austral De Chile; 2016.
35. Ortega-Anta RM R-MA. Nutricion en la infancia. *Nutriguia*. Madrid Complutense S.A; 2006.
36. Tellez-Villagomez ME. Nutricion Clinica In: Mejia-Mendoza LG, editor. *Conceptos Basicos en Nutricion*. Mexico, D.F.2014.
37. Aliaga-Torrco N. Métodos de evaluación de dieta cariogénica. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia 2010.