



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

**ASOCIACIÓN ENTRE PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS Y  
CARIES DENTAL EN NIÑOS ENTRE 5 A 6 AÑOS DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 064 “SEÑOR DE LOS  
MILAGROS”, SANTA ANITA-LIMA**

**PRESENTADA POR  
ANA CLAUDIA HILDA CULLASH LUZA**

**ASESOR**

**ERALDO PESARESSI TORRES**

**TESIS**

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

**LIMA – PERÚ**

**2017**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

La autora permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA

**TESIS TITULADA:**

**ASOCIACIÓN ENTRE PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS Y  
CARIES DENTAL EN NIÑOS ENTRE 5 A 6 AÑOS DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 064 “SEÑOR DE LOS  
MILAGROS”, SANTA ANITA-LIMA**

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

**PRESENTADA POR:**

**ANA CLAUDIA HILDA CULLASH LUZA**

**ASESOR:**

**CD. ERALDO PESARESSI TORRES**

**LIMA – PERÚ**

**2017**



**DEDICATORIA:**

A mis padres con todo mi cariño y admiración, por estar siempre a mi lado y darme la fuerza necesaria para concluir esta tarea que se tornó tan larga.

A todos los niños de la I.E.I. "Señor de los Milagros"- Santa Anita, sus padres y tutoras que formaron parte de este estudio y tendrán acceso a esta información.



#### **AGRADECIMIENTOS:**

A Dios por bendecirme con tantos momentos felices y permitirme cumplir este objetivo.

Al Dr. Eraldo Pesaressi por su orientación, apoyo incondicional y paciencia durante la elaboración de este trabajo.

A la Dra. Shaela Sánchez, sin su apoyo y motivación este objetivo no habría sido logrado.

Mi más sincero agradecimiento y aprecio al Dr. Rafael Morales por sus ánimos y ayuda desinteresada para la culminación de este estudio.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	01
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO</b>	04
1.1 Antecedentes de la Investigación	04
1.2 Bases Teóricas	08
1.3 Definición de Términos Básicos	20
<b>CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	22
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	24
3.1 Diseño Metodológico	24
3.2 Diseño Muestral	24
3.3 Técnicas de Recolección de Datos	24
3.4 Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información	26
3.5 Aspectos Éticos	26
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	27
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN</b>	44
<b>CONCLUSIONES</b>	48
<b>RECOMENDACIONES</b>	50
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	51
<b>ANEXOS</b>	58

## RESUMEN

La alta prevalencia de caries dental no tratada es un problema de salud pública, que afecta el bienestar general de la población infantil. La relación entre crecimiento físico y caries dental en la infancia y adolescencia ha sido previamente reportada en la literatura, sin embargo, la evidencia es conflictiva y los resultados no concluyentes. El propósito del presente estudio fue determinar los parámetros antropométricos, la prevalencia y severidad de caries dental y su asociación en niños de la I.E.I. 064 Señor de los Milagros en Santa Anita, Lima. Se evaluaron a 100 niños entre 5 a 6 años de edad, con autorización de sus padres. El diagnóstico de caries dental fue realizado por una operadora calibrada con los criterios de la OMS ( $\kappa=0.906$ ). Se pesó y talló a los participantes, los puntajes Z para los índices de P/E, T/E e IMC/E se obtuvieron con el software AnthroPlus (OMS). Se analizó la asociación entre estas variables con la prueba Chi-cuadrado. Se encontró una alta prevalencia de caries dental (73%) y de consecuencias clínicas de caries dental no tratada (33%). Se detectó un incremento en los niveles del índice *pufa* en los niños de 6 años de edad ( $p=0,013$ ). La mayoría de niños presentó un peso adecuado (88%), mientras que el 7% y 4% presentaron sobrepeso u obesidad, respectivamente. Los promedios de las medidas antropométricas fueron ligeramente menores en el grupo de ceo-d alto, pero no se encontraron diferencias significativas. En las categorías de P/E, T/E e IMC/E adecuados, un mayor porcentaje de los participantes presentó ceo-d bajo/muybajo. Los parámetros antropométricos no se vieron influenciados por los altos niveles de caries dental o de *pufa*.

Palabras clave: antropometría, preescolar, caries dental, salud pública.

## ABSTRACT

Untreated dental caries represents a major public health problem in developing countries, affecting infants and preschool children's well-being around the world. The impact of dental caries on children growth has been reported, however, evidence is conflicting and research results have been inconclusive. The aim of this cross-sectional study was to determine anthropometric parameters, prevalence and severity of dental caries and the association between them among children from 064 Señor de los Milagros preschool in Santa Anita, Lima. 100 children from 5 to 6 years of age were examined with parental authorization. Dental caries was registered by a calibrated operator with the WHO's criteria ( $\kappa = 0,906$ ) using the dmf-t index and weight and height of all participants were measured. The Z-scores were calculated using WHO's AnthroPlus software. The association between dmf-t index and BMI was then analyzed, the data was processed by Chi-square test. A high prevalence of dental caries (73%) and pufa (33%) was found in this preschool population. An increment in the pufa index was detected in children aged 6 ( $p=0,013$ ). Most of the children were in the healthy weight category (88%), while the 7% and 4% were overweight or obese, respectively. Anthropometric measures were slightly lower in the high caries prevalence group, but no significant differences were found. More children with normal WAZ, HAZ, BMIZ had low/very low dental caries prevalence. Anthropometric parameters were not influenced by high levels of dental caries or *pufa*.

Key words: anthropometry, child, preschool, dental caries, public health.

## INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad crónica y multifactorial, común en la infancia y que no distingue edad, género ni estrato social o cultural. Representa un importante desafío para la salud pública, afectando entre un 60% a 90% de niños alrededor de mundo. En la mayoría de países en vías de desarrollo, más del 90% de lesiones de caries dental no son tratadas de forma oportuna (1,2).

En el Perú, según el último estudio epidemiológico publicado por El Ministerio de Salud (MINSA) en 2005, la prevalencia de caries dental a nivel nacional fue de 90,4%, con un índice ceo-d/CPOD en la población escolar elevado (5,84) y un índice ceo-d en piezas deciduas de 3,50 (3). La caries dental infantil no tratada tiene un impacto negativo en la calidad de vida, nutrición y crecimiento de los niños ya que comúnmente se asocia a dolor e incomodidad por quien la padece (4-7). La cronicidad de la caries dental podría tener el mismo efecto sobre el crecimiento normal del niño que cualquier otra enfermedad crónica o infección, representando un riesgo potencial para la salud y bienestar general infantil (8).

Estudios realizados a nivel mundial evaluaron la relación entre altos niveles de caries dental y una reducción de los valores antropométricos de niños entre 3 a 6 años de edad, con resultados no concluyentes (9). La mayoría de niños pequeños con lesiones severas de caries dental presentaron un crecimiento deficiente y una ganancia de peso reducida (10-15). Una teoría tras esta situación propone que la interrupción del sueño profundo, asociada al dolor o infección por caries dental, puede inducir la inhibición de la liberación de hormona de crecimiento (*GH*). Por otro lado, las lesiones no tratadas de caries dental producen dolor por su rápido avance y destrucción de tejidos, limitando al niño en su capacidad de alimentarse con normalidad, reduciendo la ingesta calórica y de los nutrientes necesarios para un adecuado desarrollo (16, 17).

Estudios adicionales en poblaciones escolares reportaron que no existe asociación entre estas variables (18-21), probablemente debido a limitaciones metodológicas (9), mientras que investigaciones longitudinales han descrito sus resultados con respecto a los beneficios del tratamiento de la caries dental y la consecuente mejora en el peso, talla e índice de masa corporal de los niños atendidos (22-24).

En contraste a estos estudios, diferentes autores reportaron que niños obesos presentaron alta prevalencia de caries dental (25,26), indicando que esta situación podría deberse a los cambios dietéticos caracterizados por el consumo excesivo de productos con alta carga energética, que a la vez son cariogénicos y obesogénicos, no solo en países desarrollados sino también en las poblaciones menos favorecidas (27,74,75).

Actualmente ha surgido un gran interés en describir el impacto de las enfermedades orales en la salud general del individuo (9,11). La relación entre caries dental y crecimiento físico es compleja ya que involucra una serie de factores genéticos, socioeconómicos y culturales de las poblaciones (1,2,13,28). En nuestro país, el impacto de la caries dental no tratada sobre el crecimiento físico y la salud infantil es un tema poco estudiado y la evidencia es limitada y controversial (30,31). Es necesario conocer el estado actual de esta problemática, considerando los grupos con mayor riesgo, para intervenir con estrategias de rehabilitación, pero sobre todo de prevención, que promuevan el bienestar de la población preescolar.

### **Planteamiento del problema**

La caries dental es la enfermedad más común en la infancia a nivel mundial (1) y las lesiones de caries dental no tratadas tienen un impacto negativo en la calidad de vida relacionada con la salud bucal, afectando la alimentación y el sueño en los niños (32).

Los resultados de estudios realizados en países en vías de desarrollo indican principalmente una relación inversa entre caries dental y los parámetros de peso, talla e índice de masa corporal de niños pequeños (9,13). Sin embargo, la naturaleza y el mecanismo subyacente de esta asociación aún no ha sido investigada. Por la relevancia social y clínica expuesta, se realizó el presente estudio en preescolares entre 5 a 6 años de edad de la I.E.I. Señor de los Milagros del distrito de Santa Anita, Lima-Perú.

## **Formulación del problema**

¿Existe asociación entre los parámetros antropométricos y la prevalencia de caries dental y sus consecuencias clínicas en niños entre 5 a 6 años de la Institución Educativa Inicial 064 Señor de los Milagros, Santa Anita?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Determinar la asociación entre los parámetros antropométricos y caries dental en niños entre 5 a 6 años de edad de la Institución Educativa Inicial 064 “Señor de los Milagros”, Santa Anita.

### **Objetivos específicos**

- Determinar la prevalencia de caries dental (*ceo-d*) en los niños entre 5 a 6 años de edad de la Institución Educativa Inicial 064 “Señor de los Milagros”.
- Determinar la prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental en los niños de la Institución Educativa Inicial 064 “Señor de los Milagros”.
- Determinar los indicadores antropométricos de los niños de la Institución Educativa Inicial 064 “Señor de los Milagros”, según su edad y género.
- Determinar los indicadores antropométricos de los niños de la Institución Educativa Inicial 064 “Señor de los Milagros, según la prevalencia de caries dental.
- Determinar los indicadores antropométricos de los niños de la Institución Educativa Inicial 064 “Señor de los Milagros, según la severidad de caries dental.
- Contrastar los datos obtenidos.

### 1.1 Antecedentes

Sadeghi M y Roberts MW (2016) realizaron un estudio transversal para determinar si existe relación entre el índice ceo-d y el IMC para la edad en 2197 niños de 6 años de edad. Los resultados indican la presencia de bajo peso (18%), peso normal (69,9%), sobrepeso (5,9%) y obesidad (6,2%) y un índice ceo-d promedio de 6,27. En el grupo de bajo peso el índice ceo-d fue de 7,18, en el de peso normal de 4,89, sobrepeso de 4,51 y en la categoría de obesidad de 4,51. Se encontró una relación inversa significativa entre los puntajes de IMC para la edad y el índice ceo-d, además de una relación positiva entre los puntajes de IMC para la edad y la ausencia de caries dental en los niños control (11).

Khanh LN *et al* (2015) estudiaron la relación entre caries de infancia temprana, dolor y estado nutricional de 593 niños entre 1 a 6 años en Vietnam. Encontraron una alta prevalencia de caries dental (74,4%), en la mayoría de casos no tratada y asociada a dolor bucal (47,1%). Se encontraron correlaciones entre el consumo de bebidas carbonatadas de padres e hijos. La severidad de caries de infancia temprana se asoció a bajo peso y puntajes Z de índice de masa corporal menores. La presencia de piezas dentales con compromiso pulpar se asoció a talla, peso e índice de masa corporal para la edad ligeramente menores. El dolor bucal se asoció a puntajes Z de IMC/edad menores. Concluyeron que la caries de infancia temprana puede afectar negativamente el estado nutricional, por el rápido avance y severidad de la lesión cariosa, inflamación crónica y dolor asociados (12).

Alkarimi HA *et al* (2015) realizaron un estudio para determinar la relación entre caries dental y el peso y talla de 417 escolares entre 6 a 8 años con alta prevalencia de caries. La prevalencia de caries fue evaluada usando el índice

ceo-d y los índices de peso para la edad, talla para la edad e IMC para la edad con puntajes z calculados con métodos estandarizados de la OMS. El índice ceo-d promedio fue de 5,7. Se encontró una asociación lineal inversa entre caries dental y los datos antropométricos, que sugiere que los niveles más altos de caries dental no tratada se asocian significativamente a mediciones antropométricas reducidas (13).

McCabe M, Dávila M, Tomar S (2015) desarrollaron un estudio con 178 niños para determinar la relación entre caries dental e IMC de niños hispanos en Florida, Estados Unidos. La edad promedio fue de 6 años, en su mayoría niñas. El promedio de índice ceo-d y CPOD fue de 5,30 y 0,91 respectivamente. Un 83,7% presentó caries dental en la dentición primaria y 65,7% en la permanente. La mayoría de niños evaluados se encontraba en la categoría de peso saludable, el 16,3% y 13,5% tenía sobrepeso o era obeso. No se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $p>0,05$ ) al evaluar las variables (18).

Edalat A *et al* (2014) desarrollaron un estudio transversal, descriptivo y analítico para evaluar la relación entre la caries de infancia temprana severa y el índice masa corporal (IMC) en 202 niños entre 3 a 6 años de edad de diferentes zonas socio-económicas, utilizando el índice ceo-d. Se evaluaron parámetros de peso y talla y se calcularon las puntuaciones Z con el programa Anthro de la OMS. El promedio del índice ceo-d fue de 4,13. El 12,5% de los niños afectados por caries de infancia temprana severa tenían bajo peso, el 5% tenía baja estatura y el 19,5%, un IMC deficiente. No se encontró relación significativa entre el aumento del índice ceo-d y las mediciones antropométricas reducidas de los niños evaluados (19).

Monse B *et al* (2012) realizaron un ensayo clínico para evaluar el efecto de la extracción de piezas con compromiso pulpar sobre el peso y talla de 168 niños filipinos entre 48 a 68 meses de edad con bajo peso, distribuidos en dos grupos. El grupo A recibió el tratamiento inmediatamente, mientras que el grupo B fue 5

tratado 4 meses después que el primero. El examen clínico se realizó bajo criterios OMS y se registró el índice *pufa*. Se realizaron dos mediciones de peso y talla (una antes del tratamiento y otra cuatro meses después). Todos los participantes incrementaron su peso y altura durante el estudio, sin embargo el grupo A incrementó su IMC significativamente, tanto en puntaje de peso e IMC para la edad, después del tratamiento dental en comparación al grupo B. Concluyeron que las lesiones de caries dental no tratadas deben ser consideradas un factor que afecta negativamente el crecimiento infantil (22).

Van Gemert-Schriks MCM *et al* (2011) evaluaron la relación entre caries dental y el índice de masa corporal de 380 niños de 6 años en Surinam. Se registró la prevalencia de caries e infecciones odontogénicas, el peso, la talla e IMC de los niños, distribuidos en cuatro grupos de tratamiento para estudiar si el tratamiento dental tuvo influencia significativa en el crecimiento corporal. El estudio no encontró asociación significativa entre las mediciones antropométricas y el número de superficies dentarias afectadas por caries dental. Sin embargo, los niveles más altos de caries dental se asociaron con una talla reducida. Estos resultados sugieren que la caries dental tiene un impacto negativo en el crecimiento y desarrollo infantil (24).

Vania A *et al* (2011) realizaron un estudio retrospectivo de casos en una población pediátrica en Italia para determinar el índice de masa corporal de 244 niños con caries de infancia temprana y 586 niños sanos, todos entre 3 a 6 años de edad. La distribución de percentiles del IMC del grupo con caries de infancia temprana para bajo peso, peso normal, con riesgo de sobrepeso y sobrepeso fue de 10%, 55,90%, 22,2% 11,1%, respectivamente. De manera significativa, más niños del grupo con caries de infancia temprana presentaron menor peso que los del grupo control (10% y 4,94% respectivamente). Concluyeron que los niños con caries de infancia temprana no tienen una distribución uniforme de peso y que el bajo peso se encontró en un número significativamente mayor de niños con caries de infancia temprana severa. Los autores atribuyen estos resultados a la falta de eficiencia masticatoria por el dolor asociado a las lesiones

de caries dental, así como por la ausencia de piezas dentales por exodoncias prematuras (28).

D'Mello G *et al* (2011) investigaron la asociación entre la experiencia de caries dental y el IMC en 200 niños de 8 años y menores en una clínica universitaria de Otago, Nueva Zelanda. El IMC promedio fue de 16,0 (DE = 2,0). Los niños de las islas del Pacífico presentaron un IMC promedio más alto (17,0) que los niños europeos, maoríes y asiáticos/otros (15,7, 16,8 y 15,9, respectivamente,  $p < 0,05$ ). El índice ceo-d varió de 0 a 15, con un promedio de 6,1 (SD = 3,8); 24% tenían un ceo-d  $< 3$ , y 38% tenían ceo-d  $> 8$ . No encontraron asociación significativa entre las variables estudiadas (valor  $P = 0,932$ ) (29).

Córdova D, Requejo A, Santa María F (2010) en un estudio descriptivo y transversal determinaron la prevalencia de caries dental, el estado nutricional y su asociación en 116 niños entre 3 a 5 años de Chiclayo, Perú. La prevalencia de caries dental fue de 63,79%, en los niños en la categoría de desnutrición fue de 20,27%, en los obesos de 14,86% y en los niños con peso normal de 64,86%. No encontraron asociación estadística entre estas variables (31).

Juarez-Lopez MLA, Villa-Ramos A (2010) realizaron un estudio transversal comparativo en 189 preescolares entre 3 a 6 años de Iztapalapa-México, para determinar la asociación entre sobrepeso/obesidad y caries dental. Para el estudio los niños se clasificaron en tres grupos (peso normal, sobrepeso y obesidad), con 63 niños en cada uno. Se realizó el examen clínico para registrar los índices ceo-d, ceo-s e índice de O'Leary. La prevalencia de caries dental fue de 77% para los niños con peso normal, 84% para los niños con sobrepeso y 79% para el grupo con obesidad. Pese a la alta prevalencia de caries dental, no se encontró asociación entre caries y sobrepeso/obesidad, excepto para las niñas obesas que presentaron más lesiones de caries dental en comparación con los niños obesos (OR = 4,24; IC95%: 1,04-17,31,  $p < 0,05$ ). En el grupo con

sobrepeso, aquellos niños con hábitos de higiene deficientes mostraron más lesiones de caries dental (OR = 7,83; IC95%: 1,74-35,21 p = 0,003) (33).

Vázquez-Nava F *et al* (2010) realizaron un estudio de cohorte para determinar la asociación entre obesidad y caries dental en 1160 niños preescolares entre 4 a 5 años en México. La prevalencia de caries dental fue de 17,9%, ligeramente superior en varones (19,6%) que en mujeres (16,4%). El promedio de IMC fue de 17,10+/- 3.83. El 53,7% de los niños fueron clasificados en el grupo de peso normal, 14,2% en riesgo de sobrepeso y 32,1% con sobrepeso. Se encontró una asociación significativa entre las variables estudiadas, observándose una mayor prevalencia de caries dental en los niños con sobrepeso que en los niños con peso normal (34).

## **1.2. Bases Teóricas**

### **1.2.1. Principios de crecimiento y desarrollo**

El crecimiento y desarrollo infantil son dos procesos íntimamente relacionados. Se entiende el crecimiento como el proceso biológico y dinámico caracterizado por un aumento de la masa corporal, tanto por el incremento del número de células como de su tamaño. El crecimiento se inicia en el momento de la concepción del ser humano y continúa a través de la gestación, infancia, niñez y adolescencia. El cerebro y los órganos internos aumentan de tamaño y alcanzan su madurez en distintas etapas. Por ejemplo, el cerebro de un niño crecerá más durante los primeros tres años de vida, alcanzando el 90% de su tamaño final; además, el hígado, corazón y sistema digestivo crecen lentamente y el ritmo de crecimiento se acelera durante la adolescencia. El crecimiento se manifiesta por el aumento progresivo en el peso, la longitud o talla y perímetro cefálico del niño (35).

El crecimiento es inseparable del desarrollo y ambos son afectados por factores genéticos y ambientales. El crecimiento de cada persona está sujeto a diversos factores condicionantes como la nutrición, la función endocrina, el entorno psicosocial y el estado general de salud, por lo que la caries dental puede ser un factor disruptivo de este proceso durante los primeros años de vida.

El desarrollo implica la diferenciación y madurez de las células y se refiere a la adquisición de destrezas y habilidades en las diferentes etapas de la vida del individuo. Es un proceso que implica cambio, diferenciación, desenvolvimiento y transformación gradual hacia mayores y más complejos niveles de organización, en los aspectos biológico, psicológico, afectivo, cognoscitivo, cultural y social. Por ejemplo, en los primeros meses de vida el niño puede succionar y deglutir la leche materna y luego de este periodo llega a masticar y comer alimentos sólidos. Estos cambios en las funciones, actividades y destrezas se producen en el ser humano a lo largo de la vida (36,37).

#### Crecimiento físico del niño entre 0 a 6 años

El periodo neonatal comprende las cuatro primeras semanas de vida y representa la transición de la vida intrauterina (cuando el feto depende totalmente de la madre) a una existencia independiente. El recién nacido tiene características distintivas: cabeza grande, ojos grandes adormilados, nariz pequeña y mentón hendido (característica que hace más fácil la lactancia). La cabeza del neonato es un cuarto de la longitud del cuerpo y puede ser larga y deformada debido al amoldamiento que ha facilitado su paso a través de la pelvis de la madre. Este amoldamiento temporal es posible porque los huesos del cráneo del bebé no se han fusionado aún y no estarán completamente unidos hasta los 18 meses de vida. La velocidad del crecimiento físico es mayor durante los 3 primeros años que durante el resto de la vida. A medida que los niños crecen en tamaño, la forma del cuerpo también cambia. El tamaño del cuerpo se hace proporcional al de la cabeza, que sigue el proceso en curso hasta alcanzar el tamaño de la de un adulto. La mayoría de los niños se estilizan durante los 3 primeros años. Los primeros dientes en erupcionar son los incisivos inferiores, cuando el niño tiene 6 o 7 meses, proceso que puede retrasarse hasta los 12 meses de edad. Hacia los

15 meses aparecen los primeros molares, y a los 2 años, un 10% ya presenta la dentición temporal completa, aunque en la mayoría se observa a los 3 años de edad (35).

Después de los tres años el niño crece más rápidamente y progresa mucho en su coordinación y desarrollo muscular. Durante este periodo, conocido como primera infancia, los niños son más fuertes y saludables, después de pasar por la etapa más vulnerable de la infancia. Su silueta pierde la redondez y adquiere una apariencia más delgada y atlética. La barriga característica de un niño de 3 años se reduce, mientras que el tronco, los brazos y las piernas se alargan. La cabeza aún se observa relativamente grande, pero las otras partes del cuerpo están alcanzando el tamaño apropiado y proporcionado, que progresivamente, va pareciéndose más a la de un adulto. Además, tienen lugar diferentes tipos de desarrollo en su organismo. El crecimiento muscular y del esqueleto aumenta, con lo que se vuelve más fuerte. Los cartílagos se van transformando rápidamente en huesos y estos se endurecen para proteger los órganos internos. Estos cambios permiten a los niños desarrollar destrezas motrices. Las exigencias nutricionales de la primera infancia se satisfacen fácilmente, aunque no todos los niños obtienen los nutrientes esenciales debido a que sus familias no les proveen una alimentación balanceada y basan la dieta en carbohidratos simples (36,37).

Los seis primeros años de vida son un periodo destacable de crecimiento en muchos aspectos. El desarrollo físico se caracteriza por un ritmo lento pero constante de crecimiento y el dominio de las habilidades motoras que facilitan el logro de la autonomía e independencia del niño. El peso es una medida muy sensible, con variaciones rápidas e importantes. Es un indicador de salud infantil y resulta importante el control de su evolución en el tiempo. Un recién nacido de una madre sana y al término de un embarazo normal pesa entre 2500 a 4000 gramos, con un promedio entre 3000 a 3500 gramos. Después del nacimiento, debido a un leve retraso en la subida de la leche, el niño puede empezar a perder peso (un 10% o 12%) y puede recuperarlo después de una a tres semanas. El peso aumenta de manera continua, aumentando 750 gramos por mes durante el primer trimestre, 600 gramos por mes durante el segundo trimestre, 450 gramos durante el tercero y 300 gramos durante el último, lo que hace que al cabo de un

año el peso al nacer se triplique. A los 2 años el peso promedio es el cuádruple del peso de nacimiento (unos 13 kilos), luego el aumento se estabiliza en unos dos kilos por año, por lo que el niño de 6 años que pesará unos 20 kilos. La estatura a diferencia del peso es una medida muy estable y no disminuye. Su evolución es paralela a la del peso. El recién nacido mide en promedio 50 cm. A los 6 meses, el niño mide unos 67cm, 75 cm al año, 85 cm a los años, 100 cm a los 4 años y 113 cm a los 6 años. A menudo existen diferencias individuales bastante elevadas, relacionadas con la estatura de los padres (37,38).

### **1.2.2. Antropometría y monitoreo de crecimiento**

La antropometría permite conocer el patrón de crecimiento propio de cada individuo, considerando dimensiones antropométricas como el peso, la talla y el perímetro cefálico. Estos parámetros permiten evaluar el estado de salud y nutrición, detectar alteraciones, predecir el desempeño, salud y posibilidades de supervivencia de las poblaciones (37).

Esta técnica se ocupa de medir las variaciones en las dimensiones físicas y en la composición global del cuerpo y es reconocida por la Organización Mundial de la Salud como único método sencillo, universalmente aplicable y de bajo costo, que puede ofrecer valiosa información sobre la salud general de un niño (38,39).

El monitoreo de crecimiento es un conjunto de actividades realizadas periódicamente por el personal de salud para la medición y control de los indicadores de crecimiento durante la infancia. Frecuentemente, emplea las medidas de peso y talla para elaborar una variedad de otros indicadores antropométricos como resultado de combinar estas medidas, ya que una medición aislada no tiene significado a menos que sea relacionada con la edad, talla y género del individuo. Así, el peso para la edad, talla para la edad, peso para la talla, índice de masa corporal (IMC) y muchos otros son índices básicos considerados relevantes para la valoración de la salud (35).

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador que evalúa la nutrición y estado de salud. Es el resultado de dividir el peso en kilogramos entre su talla en metros elevada al cuadrado. Para los niños y adolescentes, el IMC es específico según el peso y la talla y comúnmente se le conoce como IMC para la edad. Es una alternativa a las mediciones directas de grasa corporal, como la densitometría, para identificar y monitorear las categorías de peso infantil que pueden conducir a problemas de salud. En la población pediátrica, una gran cantidad de grasa corporal puede conducir a enfermedades relacionadas con el peso y presentar bajo peso puede también significar un riesgo de enfermedad (39,40).

Las tablas y gráficos de crecimiento ofrecen información valiosa para el análisis de las medidas recogidas. La OMS propone la interpretación de las mediciones antropométricas de acuerdo a una nueva referencia internacional y recomendaciones para el uso e interpretación de la antropometría en niños. En el año 2006 se publicaron los primeros resultados del Estudio Multicéntrico de Referencia del Crecimiento de la OMS, (*Multicentre Growth Reference Study, MGRS*) brindando así valores de referencia de un conjunto de indicadores antropométricos para la evaluación del desarrollo físico y el estado nutricional de niños preescolares (41,42).

La OMS ofrece el software *Anthro Plus* que consta de tres partes: una calculadora antropométrica, un módulo que permite el análisis de mediciones individuales de niños y un módulo para el análisis de datos de encuestas de poblaciones sobre el estado nutricional. Es uno de los métodos más adecuados para el análisis del índice de masa corporal, ya que ofrece resultados ajustados para la edad y género de los niños (43).

Para interpretar las variables biológicas como la talla, peso o el índice de masa corporal es importante compararlas con la información niños de la misma edad y género que presentan valores normales. Estos representan la distribución de una medida antropométrica en una población y reflejan el estado de nutrición del niño, ya que estos parámetros cambian durante todo el proceso de crecimiento y desarrollo. Se requieren medidas exactas y regulares, la transcripción exacta de la información a las tablas de crecimiento y la toma de medidas necesarias si el

crecimiento resulta deficiente. Es fundamental que las mediciones sean realizadas consistentemente, por personal preparado y capacitado utilizando equipo adecuado y revisando la calibración del mismo, las técnicas de medición usadas y el registro de la información para evitar inconsistencias a lo largo del proceso (40,44).

Estas acciones están orientadas a determinar si un niño crece y se desarrolla de forma adecuada, permitiendo diagnosticar condiciones patológicas para intervenir oportunamente. El monitoreo de crecimiento de rutina debe ser un componente estándar de los servicios comunitarios de salud infantil, tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo. Los niños pueden ser anormalmente bajos de estatura y de contextura delgada o gruesa desde el inicio de su infancia, mientras que otros pueden empezar con patrones de crecimiento normal, seguidos de un fallo en su crecimiento. Las personas que brindan servicios médicos y las madres deben dedicar tiempo a estas actividades de control de crecimiento, ya que la detección temprana de fallas en el crecimiento depende de un control adecuado del mismo (45).

En niños preescolares peruanos, se observa una transición nutricional en la que han ido disminuyendo los problemas de desnutrición y aumentando los casos de sobrepeso. Según el reporte de INEI (46), a nivel nacional existe una disminución de la desnutrición crónica después de 1991-1992 (38,9%), que se mantiene alta y constante en los años 1996 (32,8%), 2000 (32,6%) y 2005 (31,7%). Una tendencia similar puede observarse en áreas rurales (56,9%, 48,7%, 49,1% y 50,1%), sin embargo, en el área urbana se observa una clara tendencia en disminución. (27,6%, 22,4%, 19,1% y 14,1%).

La prevalencia de desnutrición aguda es baja y constante (1,7%, 1,1%, 0,9%, 1,0%), ligeramente mayor en áreas rurales y extremadamente pobres. A nivel nacional, se observa una leve disminución en la prevalencia de desnutrición global a partir de 1991-2 (8,8%, 5,9%, 5,4% y 6,1%). Se reportó un incremento en la prevalencia de sobrepeso entre 1991-2 y 2000 (9,1%, 9,8%, 11,7%), siendo este mayor en los menos pobres (10,8% a 14,3%) y áreas urbanas (9,8% a 13,6%). En Lima y el resto de la costa, se encuentra la prevalencia más alta y un mayor

incremento de sobrepeso, debido al mayor porcentaje de urbanidad y menor porcentaje de pobreza extrema (46).

### **1.2.3. Caries de infancia temprana**

#### Concepto y manifestaciones clínicas

La caries dental es una enfermedad multifactorial. Es un proceso dinámico que se presenta en el diente en contacto directo con el biofilm o placa bacteriana. Con el tiempo, la interacción de microorganismos cariogénicos y carbohidratos fermentables sobre la superficie dentaria susceptible puede inducir la desmineralización progresiva y localizada de la estructura dental afectada. Se trata de una patología crónica, transmisible, compleja y muy prevalente en etapas cruciales para el desarrollo y salud del individuo como la infancia (47).

La caries de infancia temprana (ECC) se define como *“la presencia de una o más lesiones de caries dental (cavidades o no cavidades), ausencia (debido a caries), o superficie restaurada en cualquier diente deciduo en niños de 71 meses de edad o menores”*. En niños menores de 3 años, cualquier signo de lesión de caries en una superficie lisa indica la presencia de caries de infancia temprana severa (S-ECC). En niños entre 3 a 5 años de edad, la cavitación de una o más superficies, dientes perdidos (por caries) o superficies lisas restauradas, cavidades o ausentes en dientes primarios anteriores superiores, o con un índice de restauración de superficies  $\geq 4$  (a los tres años),  $\geq 5$  (a los cuatro años), o  $\geq 6$  (a los cinco años de edad) constituye caries de infancia temprana severa (S-ECC) (48).

La apariencia clínica de los dientes afectados por caries de infancia temprana sigue un patrón específico. Comienza usualmente en los incisivos superiores deciduos, observándose una mancha blanca opaca y un área de desmineralización a lo largo del margen gingival (49).

Si la enfermedad continúa, las lesiones pueden progresar y empiezan a rodear las áreas cervicales de las piezas dentarias, observándose áreas cavitadas de color amarillo o marrón y llegando incluso a destruir completamente las coronas de los

incisivos superiores (50). Por lo general, los incisivos inferiores se encuentran libres de lesiones de caries dental, debido a la acción protectora del contacto con la lengua y labios que los cubren, además del flujo salival de las glándulas salivales mayores (51).

La Academia Americana de Odontopediatría (AAPD) ha reconocido la naturaleza única y virulenta de esta enfermedad. Empieza poco después de la erupción dental y progresa rápidamente (48). Sus manifestaciones incluyen dolor, abscesos agudos y crónicos, fiebre, hinchazón de los labios o mejilla, falta de apetito y letargo. Las consecuencias de la caries dental incluyen un mayor riesgo de desarrollar nuevas lesiones tanto en la dentición decidua y la permanente, maloclusión, tratamientos con costos elevados y complejos, hospitalizaciones y visitas a emergencias, ausentismo escolar y días de actividad restringidos, disminución en la habilidad para aprender, baja autoestima, disminución en la calidad de vida relacionada a la salud oral que se ve reflejada en un desarrollo físico insuficiente (7,10,16,48).

En el Perú, la caries dental se ha reconocido como un problema prioritario de salud pública y constituye un reto por tratarse de una enfermedad prevenible. La prevalencia de caries de infancia temprana se relaciona a características sociales, culturales y económicas de las poblaciones y es alta en infantes residentes en comunidades de bajos recursos (62,3%) y se incrementa con la edad tanto en piezas anteriores como posteriores, con un índice ceo-d promedio de 2,97 (52).

La prevalencia e incidencia de caries dental en una población está influenciada por determinantes biológicos, conductuales y sociodemográficos.

#### Determinantes biológicos

La adquisición temprana y colonización del biofilm dental por los principales microorganismos cariogénicos (*S. Mutans*, *Streptococcus sobrinus*, entre otros) es un importante factor de riesgo para el inicio y desarrollo de la caries dental en niños (53). La transmisión vertical es el traspaso de microorganismos del cuidador al niño y el mayor reservorio de cual los niños adquieren microorganismos cariogénicos son sus madres (54). La evidencia de esta condición viene de

estudios donde se aislaron *S. mutans* de madres y sus hijos y en los que se compararon la producción de bacteriocina y el ADN bacteriano, concluyendo que la correspondencia de los microorganismos era estadísticamente significativa (55).

Hay evidencia de que los niños con malnutrición *in útero*, niños con bajo peso al nacer y enfermedades sistémicas durante el periodo perinatal, generalmente exhiben hipoplasias del esmalte, donde *S. mutans* coloniza rápidamente las superficies rugosas a causa de los defectos, resultando en una colonización a edades más tempranas. Se encuentra establecida una asociación consistente entre las hipoplasias clínicas y caries de infancia temprana (56).

#### Determinantes conductuales

El papel de la dieta, especialmente la ingesta de azúcares y otros carbohidratos fermentables, como factor clave en la etiología de la caries dental está bien establecido (57).

La sacarosa es el alimento cariogénico más importante, ya que convierte los alimentos no cariogénicos/anticariogénicos en cariogénicos. La sacarosa promueve un aumento en la proporción de *S. mutans* y lactobacilos, además de disminuir los niveles de *S. sanguinis*. El aclaramiento salival de los carbohidratos es un proceso fisiológico (58), más lento durante el sueño, como consecuencia de la disminución del flujo salival. En ese sentido, el contacto entre la placa dental y los sustratos aumenta, favoreciendo el crecimiento de microorganismos cariogénicos y por lo tanto un sitio predisponente para la desmineralización de la estructura dentaria (59).

La introducción temprana del azúcar en la dieta se considera un hábito dietético de alto riesgo de caries dental para el niño, ya que se mantiene durante la infancia y a lo largo de la vida de individuo. En un estudio con 133 niños entre 0 a 71 meses, Carrasco *et al.* (60) determinaron que el 63,1% de madres añadían azúcar al biberón, el 47,4% usaban el biberón para dormir y el 50% de éstos contenían azúcar.

La presencia de placa bacteriana y su acumulación temprana se encuentra relacionada a caries dental en infantes, ya que los microorganismos en ella se encuentran metabólicamente activos en todo momento, provocando fluctuaciones en el pH salival. La fermentación de los carbohidratos por las bacterias presentes en el biofilm produce ácidos orgánicos que actúan sobre una superficie dentaria susceptible, resultando en caries dental (58).

Alaluusua y Malmivirta (61), reportaron que el 91% de niños evaluados fueron clasificados en grupos con riesgo de caries dental, basándose únicamente en la presencia o ausencia de placa dental. Se concluyó que la acumulación de placa bacteriana en las superficies vestibulares de los incisivos superiores de infantes es un factor de riesgo para el desarrollo de lesiones de caries dental.

#### Determinantes sociodemográficos

Hay evidencia de una fuerte asociación entre caries dental y la condición socioeconómica familiar y vulnerabilidad de los niños desfavorecidos a sufrir problemas de salud (62,63). Diferentes estudios sugieren que la caries dental en la infancia es más común en niños nacidos en hogares de bajos ingresos o de familias monoparentales y en aquellos cuyos padres tienen un bajo nivel educativo, especialmente aquellos con madres analfabetas ya que las madres son responsables del estilo de vida, comportamiento y hábitos de sus menores hijos, que finalmente se asocian a su salud oral (64). Debido a malnutrición prenatal y perinatal estas poblaciones tienen un mayor riesgo para presentar hipoplasia del esmalte (64). Tienen una higiene oral deficiente, baja o ninguna exposición a fluoruros, una dieta basada en alimentos con alta densidad energética y acceso limitado a servicios de salud, ya que tienden a hacer visitas al odontólogo a edades mayores, por lo general cuando ya se ha establecido el problema dental (64).

#### 1.2.4. Relación entre caries dental y estado nutricional infantil

Los hábitos alimenticios caracterizados por un consumo alto y frecuente de carbohidratos, especialmente azúcares refinados, se consideran factores de riesgo tanto para la aparición de lesiones de caries dental como para el desarrollo de sobrepeso y obesidad infantil (15).

La obesidad y la caries dental son enfermedades crónicas que comparten determinantes socioculturales, por la que esta condición podría ser considerada un indicador para caries dental en la infancia y adolescencia. Esta relación ha sido estudiada en diferentes países con resultados no concluyentes. Algunos autores reportan una asociación positiva entre caries dental e índice de masa corporal (25-26).

Willershausen *et al.* (26) evaluaron el sobrepeso mediante el cálculo del índice de masa corporal (IMC) y su relación con el índice ceo-d/CPO-D de niños de educación primaria en Alemania. Se encontró una asociación significativa entre un mayor número de lesiones de caries dental en la dentición decidua y permanente y el sobrepeso de los niños afectados. En un estudio realizado en preescolares mexicanos, Vásquez *et al.* obtuvieron resultados similares (33); sin embargo, otros autores reportaron que no existe relación entre el sobrepeso y caries dental. Los autores atribuyeron estos resultados a que la relación entre caries y obesidad no se debe sólo al consumo excesivo de azúcares refinados, sino que existen múltiples factores que pueden coexistir y propiciar el desarrollo de ambas enfermedades (20,21,29).

La caries dental no tratada tiene un impacto importante en la calidad de vida, nutrición, crecimiento corporal y el desenvolvimiento social y académico de los niños, de acuerdo a lo descrito en la literatura (5-7,16).

Esta enfermedad afecta el estado de salud general de los niños y existe evidencia de que un niño que presenta lesiones severas de caries dental puede crecer a un ritmo más lento que un niño sano. El concepto de que la condición dental severa y el peso del niño puedan estar relacionados fue expuesto en 1982, cuando en un estudio retrospectivo de casos, Miller examinó el peso de niños atendidos bajo anestesia general para realizarles extracciones dentales y lo comparó con el

peso de niños que asistían a consulta dental de rutina (66). Estudios posteriores sugieren que el tratamiento de las lesiones de caries dental puede conducir a una mejora en la ganancia de peso, ya que los patrones de crecimiento alterados se restablecen cuando se realiza el tratamiento dental respectivo y se normaliza la ingesta de alimentos (10, 22-24).

Varios estudios reportan una fuerte asociación entre caries dental y retraso de crecimiento en la infancia y han propuesto teorías para explicar los mecanismos detrás de esta relación (11-14,16). La primera teoría se refiere al impacto directo de las lesiones de caries dental no tratadas en la capacidad del niño para alimentarse. La infección asociada a caries dental severa produce dolor e incomodidad al masticar, disminuyendo el apetito y restringiendo la ingesta de una dieta balanceada. Así, el cambio en la dieta de sólida a líquida o semilíquida resulta en una reducción de la ingesta calórica, desnutrición y finalmente un crecimiento somático deficiente (13,16,24). El estado nutricional desfavorable, con niveles bajos de vitamina D y calcio, además de concentraciones de albúmina reducidas, puede aumentar el riesgo de anemia por deficiencia de hierro (68).

La segunda teoría se relaciona con el efecto indirecto de la caries dental. La inflamación y dolor crónicos asociados a esta enfermedad producen diferentes respuestas en el organismo. A nivel endocrino, el sueño profundo alterado por el dolor e infección puede producir un aumento en la secreción de glucocorticoides y conducir a una disminución de la producción de hormona de crecimiento. El aumento de la liberación de cortisol (por el estrés asociado al dolor dental), puede producir una mayor secreción de glucocorticoides y prolongar la inhibición de la producción de hormona de crecimiento (13,16).

Una lesión de caries dental que evoluciona a pulpitis, con infección e inflamación asociadas, produce respuestas metabólicas importantes. Puede conducir a una desnutrición de micronutrientes, ya que el gasto de energía y las demandas metabólicas aumentan debido a la tasa metabólica incrementada durante el curso de la infección, resultando en una disminución en la absorción de nutrientes. La deficiencia de hierro, a su vez, puede producir anemia (13,16,28).

La inmunidad también se ve comprometida. La inflamación crónica asociada a pulpitis y la presencia de abscesos dentales afectan el crecimiento mediante procesos metabólicos en los que las citoquinas afectan la eritropoyesis, situación que puede conducir a anemia y e influir en la remodelación ósea (68). Por ejemplo, la interleuquina-1 (IL-1), que tiene un rol fundamental en la inflamación, puede inducir la inhibición de la eritropoyesis. Esta supresión de hemoglobina puede conducir a anemia, como resultado de la producción disminuida de eritrocitos en la médula ósea (70).

### 1.3. Definición de Términos Básicos

- Curvas de la OMS:

Curvas de Crecimiento elaboradas por el Departamento de Nutrición de la Organización Mundial de la Salud mediante un estudio multicéntrico desarrollado en seis países: Brasil, Estados Unidos de Norteamérica, Ghana, India, Noruega y Omán entre los años 1997 y el 2003 en 8440 niños. Permiten establecer patrones comunes para detectar y prevenir problemas en el crecimiento de niños y niñas.

- Percentil:

Estadígrafo que define la posición de un dato dentro de una población dividida en 100 partes. El percentil 50 corresponde a la mediana o al segundo cuartil de la población.

- Desviación estándar:

Estadígrafo que corresponde a la raíz cuadrada de la sumatoria de las diferencias respecto de la media. Se mide en valores o puntajes z, que describen en qué medida y en qué dirección se desvía la medición antropométrica de un individuo del promedio de su género y edad establecido por la OMS en los Patrones de Crecimiento Infantil de 2006.

- Talla para la edad (T/E):

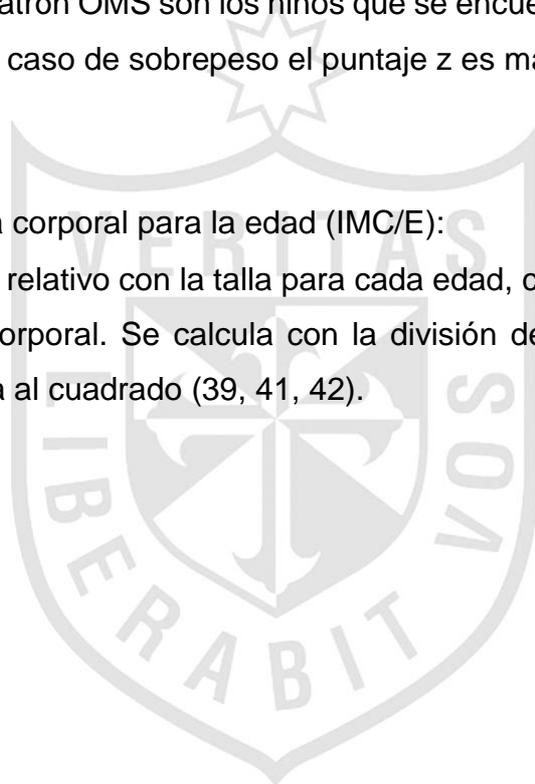
Índice que compara la talla del niño con la talla esperada para su edad y permite establecer si está ocurriendo un retraso en el crecimiento (desnutrición crónica, a largo plazo). En el patrón OMS son los niños que se encuentran entre los puntaje z T/E menor a -2 a -3 y es severo si el puntaje z es menor de -3.

- Peso para la edad (P/E):

Índice que compara el peso del niño con el peso esperado para su edad y permite establecer si está ocurriendo desnutrición. Identifica la desnutrición global y en el patrón OMS son los niños que se encuentran en el puntaje z P/E menor a -2. En caso de sobrepeso el puntaje z es mayor a +2.

- Índice de masa corporal para la edad (IMC/E):

Refleja el peso relativo con la talla para cada edad, con adecuada correlación con la grasa corporal. Se calcula con la división del peso sobre la talla en metros elevada al cuadrado (39, 41, 42).



## CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 2.1 Formulación de Hipótesis

No existe asociación entre la presencia o severidad de caries dental y los parámetros antropométricos en niños entre 5 a 6 años de edad de la Institución Educativa Inicial 064 “Señor de los Milagros”, Lima-Santa Anita.

### 2.2 Variables y Definición Operacional

#### 2.2.1 Variables y definiciones

##### **Caries dental**

##### **Experiencia de caries dental**

Variable cualitativa ordinal, con tres categorías de niveles de severidad de caries dental (ceo-d bajo/muy bajo: 0-2, ceo-d moderado:3-6 y ceo-d alto:7 o más)

##### **Prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental**

Variable nominal dicotómica, con dos categorías según la presencia o ausencia de alguna consecuencia clínica de caries dental no tratada (índice *pufa*).

##### **Parámetros de crecimiento físico**

Se consideraron **tres indicadores: Peso/edad, Talla/edad e IMC/edad.**

Variables cuantitativas y ordinales, que consiste en el peso medido en kilogramos, la talla medida en metros y el peso dividido por la talla elevada al cuadrado (kilogramos/metros) respectivamente.

##### **Edad**

Variable ordinal cuya definición consiste en el tiempo transcurrido desde el nacimiento medido en años.

##### **Género**

Variable nominal, dicotómica que consiste en la identidad sexual.

## 2.2.2 Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORÍA O VALOR	TIPO	ESCALA
Independiente: Prevalencia de Caries dental		Índice <i>ceo-d</i> Niveles de severidad de prevalencia de caries <i>ceo-d</i>	0 a más	Cuantitativo	Razón
			Bajo/ muybajo:0-2 Moderado:3-6 Alto:7 o más	Cualitativo	Ordinal
Prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental		Presencia/ausencia de consecuencias clínicas de caries dental Índice <i>pufa</i>	Presente Ausente	Cualitativo	Nominal dicotómica
Dependiente: Parámetros de crecimiento infantil	Peso/edad Talla/edad Índice de Masa Corporal/edad	Peso en kilogramos. Puntaje Z Talla en metros. Puntaje Z Peso entre la talla en metros elevada al cuadrado. Puntaje Z	Alerta bajo peso Peso adecuado Riesgo sobrepeso Sobrepeso  Baja Alerta Adecuada  Bajo peso Peso adecuado Sobrepeso Obesidad	Cuantitativo	Ordinal Ordinal Ordinal
Covariables: Género	Género	Características físicas	Femenino Masculino	Cualitativo	Nominal dicotómica
Edad	Edad	Años	5 años 6 años	Cuantitativo	Ordinal

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Diseño Metodológico:**

El presente estudio fue observacional, analítico y de corte transversal (Anexo 1).

### **3.2. Diseño Muestral:**

La muestra estuvo conformada por 100 niños de la Institución Educativa Inicial 064 “Señor de los Milagros”-Santa Anita, seleccionados por un procedimiento de muestreo no probabilístico por conveniencia y considerando los criterios de inclusión del estudio.

#### **Criterios de Inclusión**

- Niños entre 5 a 6 años edad.
- Niños sin enfermedades sistémicas.
- Niños cuyos padres o apoderados acepten los alcances del estudio y firmen el consentimiento informado.

#### **Criterios de Exclusión**

- Niños con condiciones perinatales y hábitos alimenticios que alteren su peso o talla al momento de realizar las mediciones.
- Niños no cooperadores con la evaluación bucodental.

### **3.4. Técnicas de Recolección de Datos**

La autora del presente estudio recibió soporte teórico y práctico, para luego establecer una calibración con 10 evaluaciones en pacientes con la CD Esp. Shaela Sánchez. Se obtuvo el valor del coeficiente Kappa para la consistencia inter-examinador que arrojó un valor de 0.906 (Anexo 2).

Se realizaron las coordinaciones correspondientes en la I.E.I. “Señor de los Milagros” y la Facultad de Odontología de la USMP, para obtener los permisos y autorizaciones. Se programó una actividad de promoción de salud en las instalaciones del colegio dirigida a los padres de familia o tutores de los niños

para informarles del estudio y solicitarles la firma del consentimiento informado que autoriza la participación de sus hijos en el estudio, cubriendo así los aspectos éticos y legales de la investigación .

Se trabajó con una ficha clínica elaborada para esta investigación, para el registro de los datos personales de cada niño, la evaluación bucodental, su peso y talla (Anexo N°3).

El examen bucodental se realizó con instrumental de diagnóstico clínico básico (espejos bucales y exploradores con punta roma), sillas, una mesa y luz artificial blanca (Front-light). Se cuidaron los aspectos de bioseguridad con el uso de guantes desechables, gorro, mascarilla y lentes protectores. Se empleó la técnica rodilla-rodilla para la evaluación dental de los niños.

Se limpió las superficies de los dientes con cepillo y gasa para eliminar restos alimenticios que pudieran estar presentes, luego se observó la presencia de caries como cambio de coloración (mancha gris, marrón u oscura) o cavitación, bajo los criterios establecidos por la OMS. Debido a la edad de los niños evaluados y la consecuente baja o nula prevalencia de caries en la dentición permanente, se hizo énfasis en la experiencia de caries en la dentición primaria. De igual manera, se procedió al registro de la presencia/ausencia de condiciones clínicas de lesiones de caries dental sin tratamiento (índice *pufa*). Este índice fue propuesto en 2010 por Monse *et al.* (70) con la intención de evaluar diferentes etapas avanzadas de la lesión cariosa y así complementar a los índices de caries dental existentes. Registra la presencia dientes deciduos severamente cariados con afectación visible de la pulpa (p), ulceración de la mucosa oral por fragmentos de raíz (u), presencia de fístula (f) y la presencia de absceso (a).

La evaluación antropométrica se realizó según los procedimientos establecidos por la OMS. Los niños fueron evaluados descalzos y con un mínimo de ropa. Para pesar a los niños, se usó una balanza digital (Camry) y dicha medición se realizó en el mismo momento del día y antes de ingerir el refrigerio. El peso se registró en kilogramos (kg) hasta el 0,5 kg más próximo. Para medir la estatura, el niño se posicionó derecho, descalzo sobre el instrumento a utilizar, un tallímetro ADE

(M318800, Alemania). La talla se registró en centímetros (cm), hasta el 0,5 más próximo.

Con los datos de las mediciones se obtuvieron los puntajes Z para los indicadores de peso/edad, talla/edad e IMC/edad con la herramienta de calculadora antropométrica, proporcionada por el software Anthro Plus 1.0.4 de la OMS (42).

La interpretación de los puntajes Z obtenidos se realizó con los criterios establecidos por las nuevas referencias internacionales de la OMS (71).

## **2.5. Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información**

Una vez obtenidos los datos, se transfirieron a una hoja de cálculo (Microsoft Excel) para manejarlos con exactitud. Se realizó un análisis estadístico mediante la prueba de Chi cuadrado con el propósito de evaluar la asociación entre los parámetros antropométricos y la prevalencia o severidad de caries dental. Para el análisis entre los promedios de indicadores antropométricos según la prevalencia y severidad de caries dental además se emplearon las pruebas de Kruskal-Wallis, ANOVA, t Student y U de Mann-Whitney. El análisis de los datos se realizó con el programa SPSS versión 23 en español (IBM-Estados Unidos). Se presentó también gráficos estadísticos para cada una de las tablas de resultados, procesados en Excel para su presentación de forma ordenada y clara.

## **2.6 Aspectos Éticos**

En coordinación con la directora del centro educativo, se informó a los padres de familia sobre el procedimiento a realizar y se les solicitó su autorización mediante la firma del consentimiento informado (Anexo 4), cubriendo así los aspectos éticos y legales de la investigación. Los niños que no contaron con el permiso de sus padres o apoderados, no fueron incluidos en el estudio. Así mismo, se aseguró mantener la confidencialidad de los datos personales de los participantes.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Se evaluaron 100 niños entre 5 a 6 años de edad, 51 del género femenino y 49 del género masculino. Fueron distribuidos en dos grupos de acuerdo a su edad, 54 tenían 5 años y 46, 6 años.

El 73% de los niños de la muestra presentó caries dental. Se encontró un índice ceo-d promedio de 4,18 (DS 4,118), con un valor mínimo y máximo de 0 y 18 respectivamente y una mediana de 3.

En la Tabla 1 y Gráfico 1, se observa que la prevalencia muy baja/baja de caries dental se presentó en un 47% de los niños examinados, seguida de la prevalencia alta (29%) y moderada (24%).

Se encontró una alta prevalencia (33%) de consecuencias clínicas de caries dental no tratada (*pufa*), resumida en la Tabla 2 y Gráfico 2. En la Tabla 3 y Gráfico 3 se puede apreciar que esta prevalencia a la edad de 5 años fue de 22,2%, mientras que a la edad de 6 años aumentó a 45,7%. Se encontró diferencia estadísticamente significativa para la prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental no tratada según la edad ( $p=0,013$ ).

En cuanto al indicador de peso para a la edad, observamos que 75 niños presentaron un peso adecuado para su edad, siendo esta prevalencia mayor a los 5 años (54,7%) que a los 6 años (45,3%). Un 17% de la muestra presentó un riesgo de sobrepeso. El sobrepeso se encontró en un 7% y solo hubo un caso en la categoría de alerta de bajo peso (Tabla 4, Gráfico 4).

La talla en relación a la edad de los niños no se vio muy afectada, solo el 10% de niños se encontró en la categoría de alerta o bajos de talla. (Tabla 5, Gráfico 5).

La valoración nutricional (índice IMC/edad), reportó un bajo porcentaje de obesidad (4%). El 88% de los niños evaluados presentó un peso adecuado y el 7% se encontró en la categoría de sobrepeso, con sólo un caso de bajo peso

(Tabla 6, Gráfico 6). No se encontró diferencia significativa para los indicadores antropométricos evaluados según edad o género. (Tabla 7,8,9).

Al evaluar los indicadores antropométricos según los niveles de severidad de prevalencia de caries dental, de un total de 75 niños en la categoría de peso normal, un 46,7% presentó un ceo-d bajo/muy bajo, un 22,7% presentó un ceo-d moderado y el 30,7% un ceo-d alto (Tabla 10, Gráfico 10). De un total de 90 niños con una talla adecuada para su edad, el 46,7% presentó un ceo-d bajo/muy bajo, un 24,4% presentó un ceo-d moderado y 28,9% un ceo-d alto (Tabla 11, Gráfico 11). Del mismo modo, de un total de 88 niños con peso adecuado (IMC/edad), el 47,7% de niños presentó un ceo-d bajo/muy bajo, el 21,6% un ceo-d moderado y un 30,7% presentó un ceo-d alto (Tabla 12, Gráfico 12).

Al analizar los indicadores antropométricos según la prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental no tratada, de un total de 88 niños en la categoría de peso adecuado (IMC/edad), el 67% se encontró libre de estas complicaciones, mientras que un 33% de los niños con peso normal presentó alguna consecuencia clínica de caries dental. Una mayor cantidad de niños con indicadores antropométricos normales se encontró libre de estas consecuencias clínicas (Tabla 13,14,15).

Los parámetros antropométricos no se vieron influenciados por los niveles de severidad de prevalencia de caries dental, ni por la prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental no tratada (*pufa*), ya que al aplicar la prueba Chi cuadrado no se encontró significancia estadística para ningún resultado.

De forma descriptiva, los promedios de los parámetros antropométricos (peso, talla e IMC) fueron ligeramente mayores (21,31, 112,56 y 16,82 respectivamente) en el grupo con menor prevalencia de caries dental (ceo-d bajo/muy bajo), al compararlos con los valores promedio (21,2, 112,43 y 16,66 respectivamente) en el grupo con alta prevalencia de caries dental (ceo-d alto). En el grupo de ceo-d moderado, los promedios de estas mediciones antropométricas son mayores (Tabla 16).

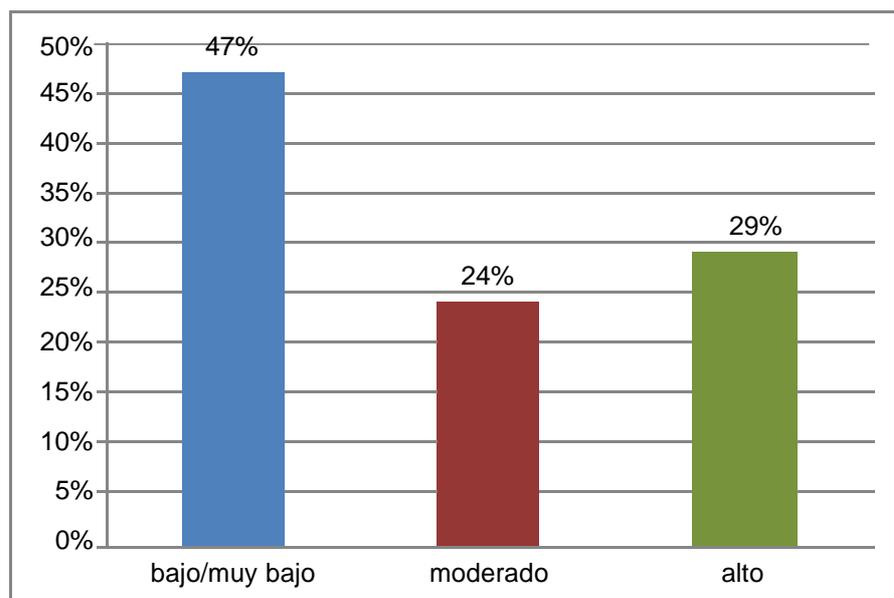
En la Tabla 17 observamos que los promedios de mediciones antropométricas fueron ligeramente mayores en el grupo que sí presentó alguna consecuencia clínica de caries dental no tratada (índice *pufa*).



**Tabla N°1** Niveles de severidad de prevalencia de caries dental en niños entre 5 a 6 años.

<i>ceo-d</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
bajo/muy bajo (0-2)	47	47%
Moderado (3- 6)	24	24%
Alto (7 o más)	29	29%
Total	100	10000%

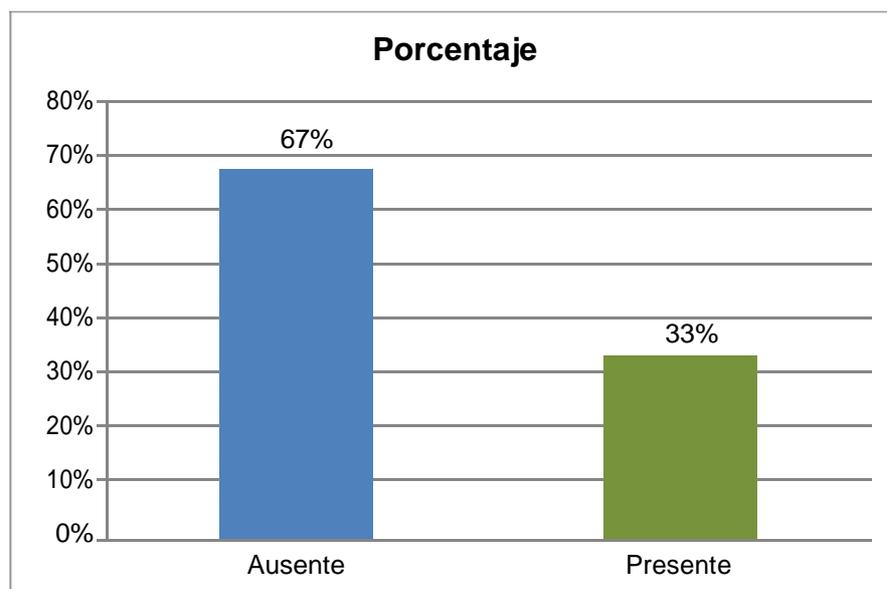
**Gráfico N°1** Niveles de severidad de prevalencia de caries dental en niños entre 5 a 6 años.



**Tabla N°2** Prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental no tratada en niños entre 5 a 6 años.

<b>PUFA</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Ausente	67	67%
Presente	33	33%
Total	100	100,0

**Gráfico N°2** Prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental no tratada en niños de 5 a 6 años.

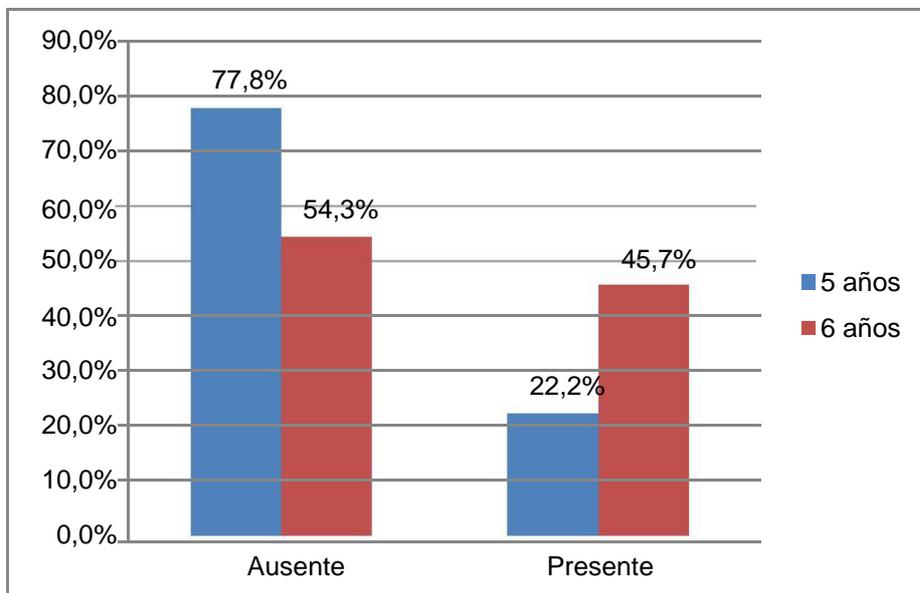


**Tabla N°3** Prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental no tratada en niños de la I.E.I “Señor de los Milagros” según la edad.

PUFA			
	Ausente	Presente	Total
5 años	42	12	54
6 años	25	21	46

*Existe diferencia estadísticamente entre la presencia de PUFA de acuerdo a la edad de los niños analizados  
(Chi cuadrado de Pearson  $p=0,013$ )*

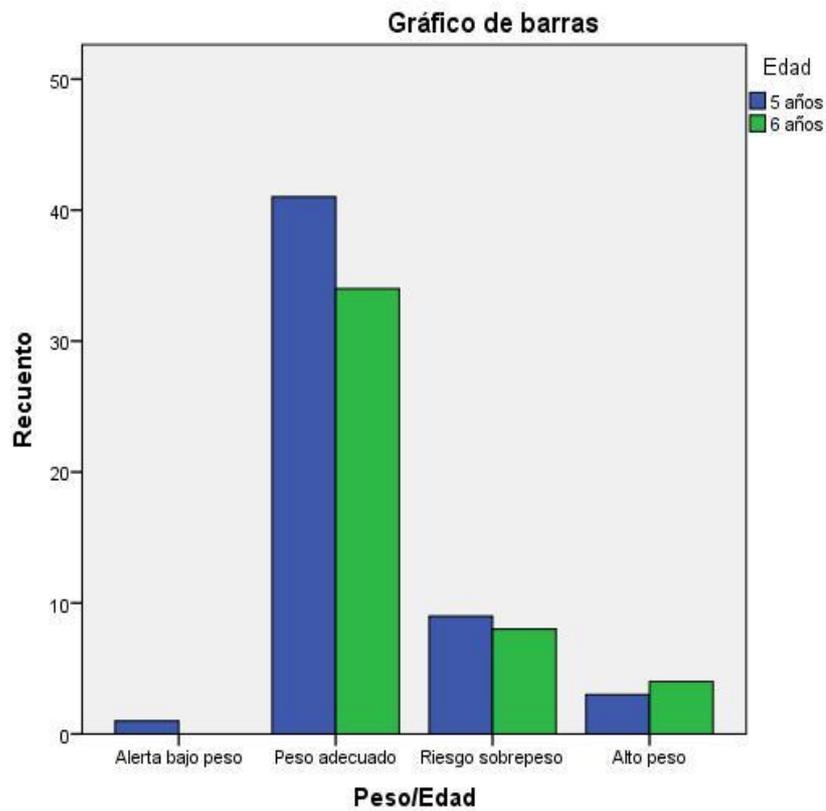
**Gráfico N°3** Prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental no tratada entre 5 a 6 años de la I.E.I “Señor de los Milagros”



**Tabla N°4** Indicador de peso para la edad de los niños.

	<i>Edad</i>				<i>Total</i>	
	<b>5</b>		<b>6</b>			
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Alerta bajo peso</b>	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
<b>Peso adecuado</b>	41	54,7%	34	45,3%	75	100,0%
<b>Riesgo sobrepeso</b>	9	52,9%	8	47,1%	17	100,0%
<b>Alto peso</b>	3	42,9%	4	57,1%	7	100,0%
<b>Total</b>	54	54,0%	46	46,0%	100	100,0%

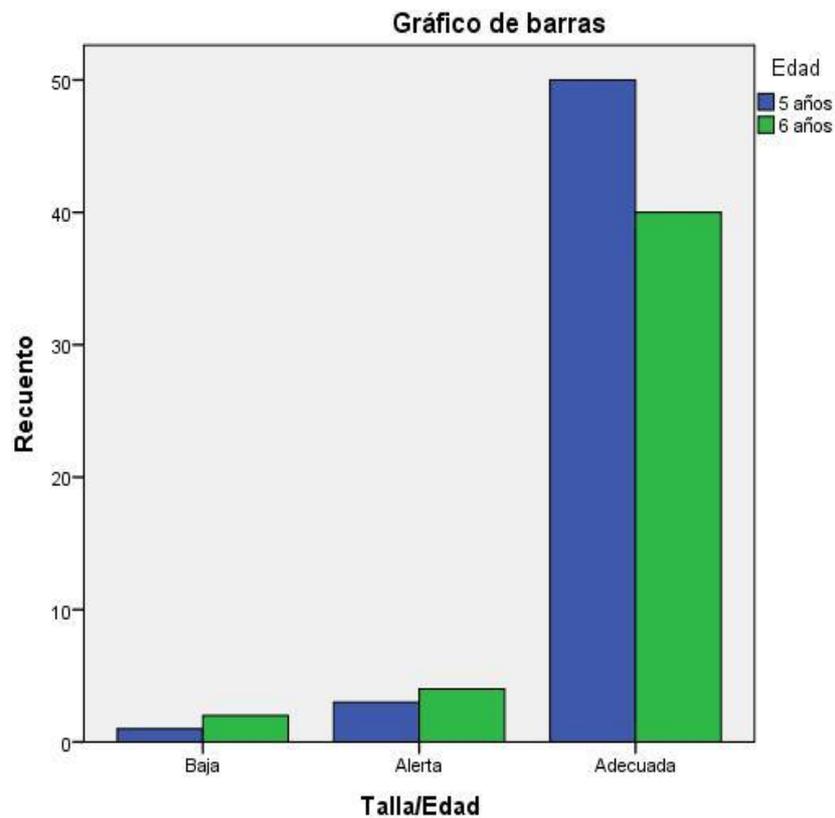
**Gráfico N°4** Indicador de peso para la edad de los niños.



**Tabla N°5** Indicador de talla para la edad de los niños.

	<i>Edad</i>				<i>Total</i>	
	<i>5 años</i>		<i>6 años</i>			
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<b>Baja</b>	1	33,3%	2	66,7%	3	100,0%
<b>Alerta</b>	3	42,9%	4	57,1%	7	100,0%
<b>Adecuada</b>	50	55,6%	40	44,4%	90	100,0%
<b>Total</b>	54	54,0%	46	46,0%	100	100,0%

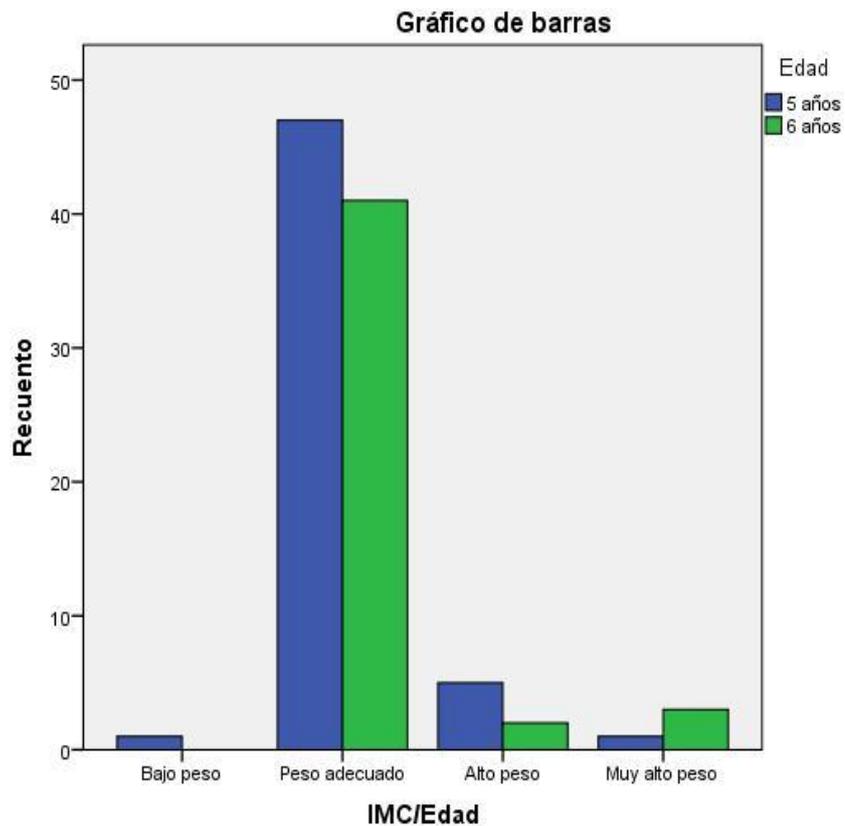
**Gráfico N°5** Indicador de talla para la edad de los niños.



**Tabla N°6** Indicador de índice de masa corporal para la edad de los niños.

	<i>Edad</i>				<i>Total</i>	
	<i>5 años</i>		<i>6 años</i>			
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<b>Bajo peso</b>	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
<b>Peso adecuado</b>	47	53,4%	41	46,6%	88	100,0%
<b>Alto peso</b>	5	71,4%	2	28,6%	7	100,0%
<b>Muy alto peso</b>	1	25,0%	3	75,0%	4	100,0%
<b>Total</b>	54	54,0%	46	46,0%	100	100,0%

**Gráfico N°6** Indicador de índice de masa corporal para la edad de los niños.



**Tabla N°7** Indicador de peso/edad de los niños según género.

	<b>Genero</b>				<b>Total</b>	
	<b>Masculino</b>		<b>Femenino</b>			
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Alerta bajo peso</b>	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
<b>Peso adecuado</b>	37	49,3%	38	50,7%	75	100,0%
<b>Riesgo sobrepeso</b>	7	41,2%	10	58,8%	17	100,0%
<b>Alto peso</b>	4	57,1%	3	42,9%	7	100,0%
<b>Total</b>	49	49,0%	51	51,0%	100	100,0%

**Tabla N°8** Indicador de talla/edad de los niños según género.

	<b>Género</b>				<b>Total</b>	
	<b>Masculino</b>		<b>Femenino</b>			
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Baja</b>	2	66,7%	1	33,3%	3	100,0%
<b>Alerta</b>	3	42,9%	4	57,1%	7	100,0%
<b>Adecuada</b>	44	48,9%	46	51,1%	90	100,0%
<b>Total</b>	49	49,0%	51	51,0%	100	100,0%

**Tabla N°9** Indicador de IMC/edad de los niños según género.

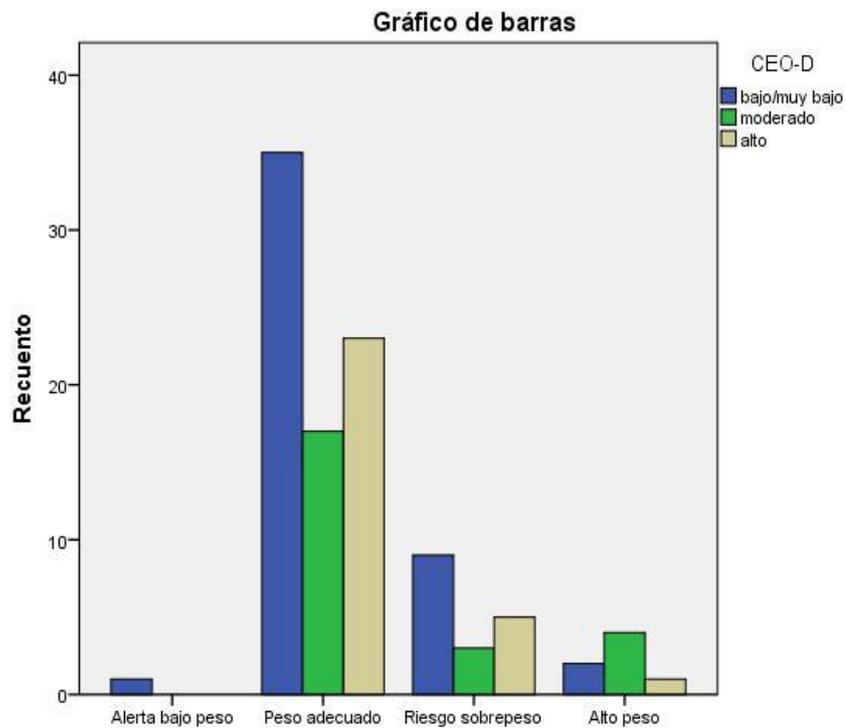
	<i>IMC/Sexo</i>				<i>Total</i>	
	<i>Género</i>					
	<i>Masculino</i>		<i>Femenino</i>			
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<b>Bajo peso</b>	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
<b>Peso adecuado</b>	42	47,7%	46	52,3%	88	100,0%
<b>Alto peso</b>	4	57,1%	3	42,9%	7	100,0%
<b>Muy alto peso</b>	2	50,0%	2	50,0%	4	100,0%
<b>Total</b>	49	49,0%	51	51,0%	100	100,0%



**Tabla N°10** Indicador de peso/edad según niveles de severidad de caries dental.

	<b>CEO-D</b>						<b>Total</b>	
	<b>bajo/muy bajo</b>		<b>moderado</b>		<b>alto</b>			
<b>Peso</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Alerta bajo peso</b>	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
<b>Peso adecuado</b>	35	46,7%	17	22,7%	23	30,7%	75	100,0%
<b>Riesgo sobrepeso</b>	9	52,9%	3	17,6%	5	29,4%	17	100,0%
<b>Alto peso</b>	2	28,6%	4	57,1%	1	14,3%	7	100,0%
<b>Total</b>	47	47,0%	24	24,0%	29	29,0%	100	100,0%

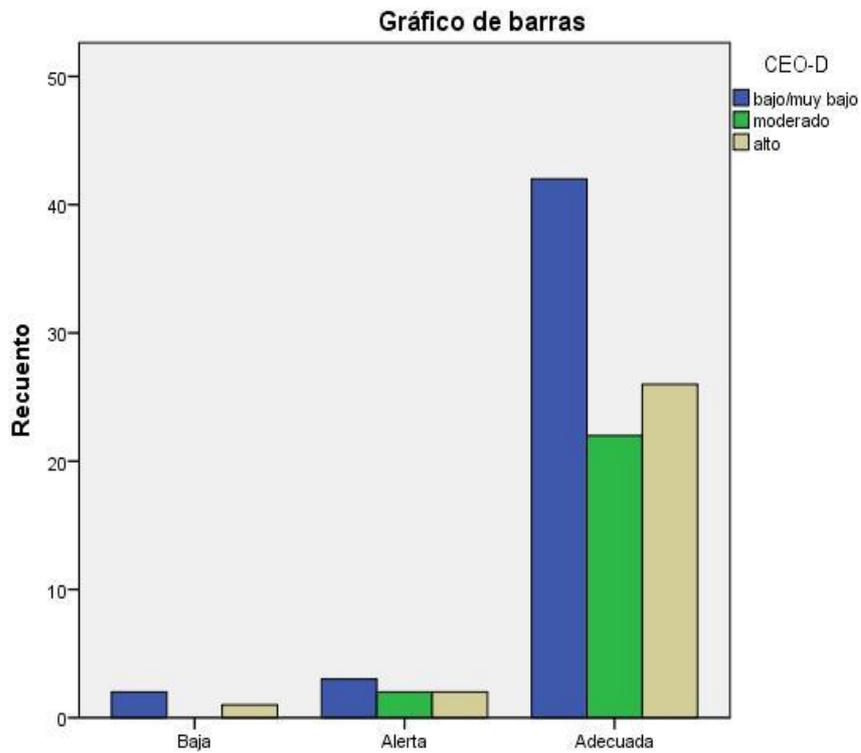
**Gráfico N°10** Indicador de peso/edad según niveles de severidad de caries dental.



**Tabla N°11** Indicador de talla/edad según niveles de severidad de caries dental.

	CEO-D						Total	
	bajo/muy bajo		moderado		alto			
Talla	n	%	n	%	n	%	n	%
Baja	2	66,7%	0	0,0%	1	33,3%	3	100,0%
Alerta	3	42,9%	2	28,6%	2	28,6%	7	100,0%
Adecuada	42	46,7%	22	24,4%	26	28,9%	90	100,0%
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>47,0%</b>	<b>24</b>	<b>24,0%</b>	<b>29</b>	<b>29,0%</b>	<b>100</b>	<b>100,0%</b>

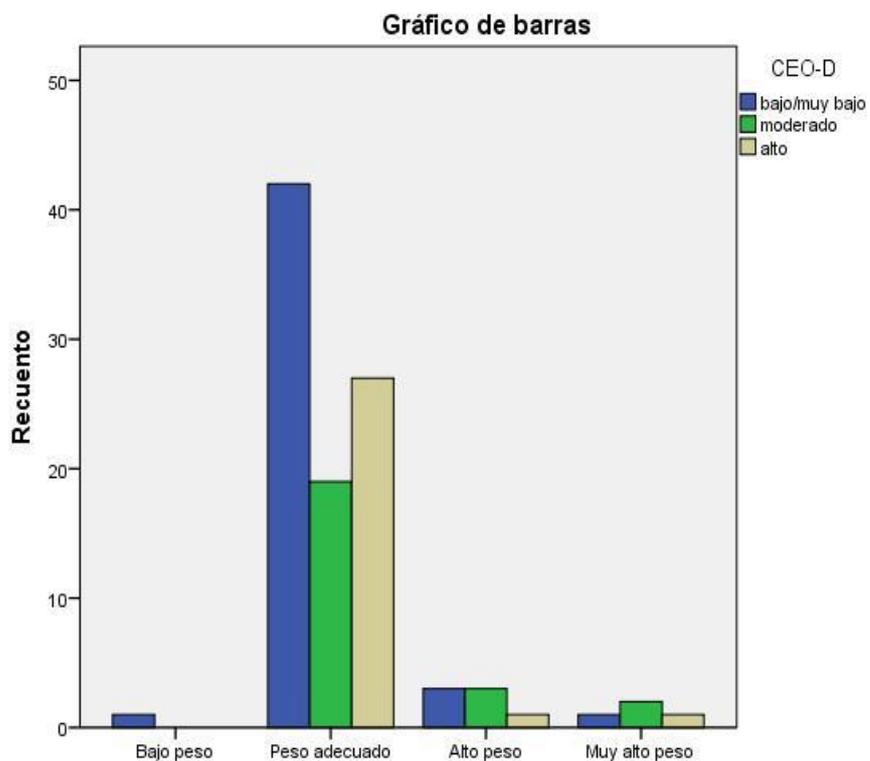
**Gráfico N°11** Indicador de talla/edad según niveles de severidad de caries dental.



**Tabla N°12** Indicador de IMC/edad según niveles de severidad de caries dental.

	CEO-D						Total	
	bajo/muy bajo		moderado		alto			
Peso	n	%	n	%	n	%	n	%
Bajo peso	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
Peso adecuado	42	47,7%	19	21,6%	27	30,7%	88	100,0%
Alto peso	3	42,9%	3	42,9%	1	14,3%	7	100,0%
Muy alto peso	1	25,0%	2	50,0%	1	25,0%	4	100,0%
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>47,0%</b>	<b>24</b>	<b>24,0%</b>	<b>29</b>	<b>29,0%</b>	<b>100</b>	<b>100,0%</b>

**Gráfico N°12** Indicador de IMC/edad según niveles de severidad de caries dental.



**Tabla N°13** Indicador de peso/edad según prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental.

	<i>PUFA</i>				<i>Total</i>	
	<i>Ausente</i>		<i>Presente</i>			
<b>Peso</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Alerta bajo peso</b>	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
<b>Peso adecuado</b>	51	68,0%	24	32,0%	75	100,0%
<b>Riesgo sobrepeso</b>	11	64,7%	6	35,3%	17	100,0%
<b>Alto peso</b>	4	57,1%	3	42,9%	7	100,0%
<b>Total</b>	67	67,0%	33	33,0%	100	100,0%

**Tabla N°14** Indicador de talla/edad según prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental.

	<i>PUFA</i>				<i>Total</i>	
	<i>Ausente</i>		<i>Presente</i>			
<b>Talla</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Baja</b>	2	66,7%	1	33,3%	3	100,0%
<b>Alerta</b>	4	57,1%	3	42,9%	7	100,0%
<b>Adecuada</b>	61	67,8%	29	32,2%	90	100,0%
<b>Total</b>	67	67,0%	33	33,0%	100	100,0%

**Tabla N°15** Indicador de IMC/edad según prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental.

	<i>PUFA</i>				<i>Total</i>	
	<i>Ausente</i>		<i>Presente</i>			
<b>IMC</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Bajo peso</b>	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
<b>Peso adecuado</b>	59	67,0%	29	33,0%	88	100,0%
<b>Alto peso</b>	5	71,4%	2	28,6%	7	100,0%
<b>Muy alto peso</b>	2	50,0%	2	50,0%	4	100,0%
<b>Total</b>	67	67,0%	33	33,0%	100	100,0%

**Tabla N°16** Medias de indicadores antropométricos estudiados según prevalencia de caries dental.

	<i>CEO-D</i>			
	<i>bajo/muy bajo</i>	<i>moderado</i>	<i>alto</i>	<i>p-valor</i>
	<i>Media (D.E.)</i>	<i>Media (D.E.)</i>	<i>Media (D.E.)</i>	
Peso	21,31 (2,81)	22,53 (3,64)	21,2 (3,65)	0,341a
Talla	112,56 (3,81)	113,25 (4,20)	112,43 (4,80)	0,752b
IMC	<b>16,82 (2,01)</b>	<b>17,6 (2,93)</b>	<b>16,66 (1,92)</b>	0,416a
<i>a: Prueba de Kruskal-Wallis</i>				
<i>b: ANOVA de una vía</i>				

**Tabla N°17** Medias de indicadores antropométricos estudiados según severidad de caries dental.

	<b>PUFA</b>		
	<i>Ausente</i>	<i>Presente</i>	<i>p-valor</i>
	<i>Media (D.E.)</i>	<i>Media (D.E.)</i>	
Peso	21,38 (3,01)	21,97 (3,82)	0,398
Talla	112,67 (3,98)	112,73 (4,63)	0,946
IMC	16,82 (2,01)	17,25 (2,68)	0,689
<i>a: t Student</i>			
<i>b: U de Mann-Whitney</i>			

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

La caries dental y la desnutrición/obesidad en la infancia son condiciones con etiología multifactorial y componentes ambientales y genéticos predisponentes. Tanto la desnutrición como la obesidad resultan de un desequilibrio entre la ingesta proteico-calórica y los requerimientos energéticos del cuerpo, con implicaciones adversas significativas para la salud a corto y largo plazo (62,73-75). En la actualidad, la relación entre parámetros antropométricos y caries dental en la dentición decidua es compleja y controversial, con resultados de investigación no concluyentes con respecto su existencia y naturaleza (9). Algunos estudios reportaron que niños con niveles más altos de caries dental presentaron un crecimiento insuficiente (10-15), mientras que otros encontraron que un IMC alto se asocia a mayor prevalencia de caries dental infantil no tratada (25-27). Sin embargo, existen otros que no reportaron ninguna asociación entre estas variables (20,21,29).

El presente estudio no encontró asociación estadísticamente significativa entre los parámetros antropométricos y la prevalencia/severidad de caries dental de los niños entre 5 a 6 años de la Institución Educativa Inicial 064 “Señor de los Milagros”, de acuerdo con los antecedentes revisados (19,24,76). Cabe resaltar que la población estudiada presentó en su mayoría niños con un estado nutricional normal (IMC para la edad adecuado), coincidiendo con lo reportado por estudios previos en poblaciones similares (18,30,31).

Al observar la prevalencia de las otras categorías de estado nutricional, el sobrepeso/obesidad se encontró en un porcentaje mayor (11%) que la de bajo peso (1%), situación que podría deberse a los cambios dietéticos en países en vías de desarrollo, como el consumo excesivo de productos industrializados (con alta densidad energética), que son cariogénicos y obesogénicos. La ingesta frecuente de grandes cantidades de carbohidratos, comunes en la dieta de niños con bajo nivel socioeconómico, confirma que el sobrepeso/obesidad se puede presentar en niños con bajo nivel socioeconómico (15,21,74,75).

Estos hábitos dietéticos explicarían por qué la mayoría de niños con sobrepeso/obesidad presentan caries dental. Esta situación es reflejada en algunos estudios que apoyan una asociación positiva entre caries dental e IMC (25,26). Un estudio sugiere que los niños con sobrepeso/obesidad tienen un riesgo de caries dental alto porque tienen un flujo salival disminuido (77), situación que también se encuentra en niños con bajo peso y que se asocia a malnutrición por deficiencia de proteínas (78). Los niños obesos podrían sufrir de malnutrición por deficiencia de proteínas si consumen una dieta con alto contenido de carbohidratos y alimentos procesados (9).

La evidencia que describe una relación inversa entre caries dental e IMC (niveles altos de caries dental asociados a bajo peso o desnutrición), viene de estudios realizados en países en vías de desarrollo y con muestras con caries de infancia temprana severa o *s-ECC* (9,11-13,16). La caries de infancia temprana severa puede reducir la capacidad para alimentarse del niño, especialmente cuando la enfermedad se asocia con dolor, malestar e incomodidad. El sueño interrumpido inducido por el dolor dental puede afectar la producción de glucocorticoides resultando finalmente en una ganancia inadecuada de peso (13,16).

Esta situación se apoya en estudios en los que luego de la rehabilitación dental, los niños con caries de infancia temprana severa mostraron un incremento en la velocidad de crecimiento corporal al ser comparados con los controles (17,22-24).

La desnutrición también puede predisponer a caries dental. Las deficiencias en alimentos ricos en proteínas pueden conducir a desnutrición proteica, disminución del flujo salival, altos niveles de caries dental y crecimiento insuficiente. Hay evidencia de que la desnutrición crónica, particularmente durante los primeros años de vida, incrementa la susceptibilidad a caries dental en la dentición primaria (por ejemplo, a través de hipoplasia del esmalte e hipofunción salival) (78,79).

En la muestra estudiada no se encontró asociación entre los parámetros antropométricos y caries dental, coincidiendo con los resultados de estudios previos (19,24,76). Sin embargo, al comparar los promedios de los parámetros antropométricos, se encontraron valores ligeramente mayores en el grupo con menor prevalencia de caries dental al compararlas con el grupo con alta prevalencia de caries dental.

Este resultado probablemente se deba a factores metodológicos del estudio (13), como la falta de muestra que no permite representar adecuadamente todas las categorías de IMC (9).

La alta prevalencia de caries dental (73%) fue relativamente próxima a lo reportado en otros estudios en poblaciones similares (30,31,52,80), reconociendo necesidades urgentes de tratamiento y la falta de acceso a servicios de salud y atención odontológica. Además, el bajo nivel educativo, higiene oral deficiente, la ingesta de una dieta altamente cariogénica y el acceso limitado a medios de saneamiento básico son característicos de las poblaciones con un entorno socioeconómico desfavorecido. Este tiene un claro impacto en el desarrollo de caries dental, resultando en que niños provenientes de comunidades desfavorecidas presenten niveles de caries dental significativamente mayores (21,24,62-64). De manera similar, por una mayor capacidad adquisitiva y exposición aumentada a carbohidratos fermentables, los niños de hogares con un mayor nivel socioeconómico podrían encontrarse en un mayor riesgo de caries dental e incluso de sobrepeso/obesidad (9,74).

En muchos países de bajos y medianos ingresos, las piezas dentarias afectadas por caries no se tratan debido al acceso limitado a servicios de salud. El índice *pufa* describe las consecuencias de las etapas avanzadas y no tratadas de la lesión cariosa (6,7,71). En este estudio se encontró una prevalencia del índice *pufa* de 33%, un porcentaje más alto que el encontrado por Figueredo *et al.* (81) en niños entre 5 a 6 años en Brasil (23%), pero menor que el descrito por Baginska J *et al.* (7) en niños polacos (43,4%). La prevalencia hallada fue relativamente próxima a la reportada por otros estudios similares en otros países, como lo reportado por Mehta A y Bahlla S en India (33%) y Thekiso M *et al.* en Sudáfrica (33% para niños entre 4 a 5 años y 41% para niños entre 6 a 8 años) (82, 83).

La comparación de la prevalencia de *pufa* según la edad muestra una diferencia significativa entre estas variables ( $p=0,013$ ), ya que los niños de 6 años presentaron una mayor prevalencia de infecciones odontogénicas (45,7%) que los de 5 años (22%), similar a lo reportado por otro estudio (83).

Estos hallazgos reflejan la poca atención a la salud oral de esta población escolar, probablemente debido a la falta de conocimiento de los padres para reconocer la enfermedad en etapas iniciales, priorización de otras necesidades y falta de acceso oportuno a servicios de atención odontológica. En esta situación, las lesiones incipientes progresan rápidamente a lesiones cavitadas e irreversibles, por falta de tratamiento oportuno para revertir este proceso. Los niños que provienen de entornos desfavorecidos han mostrado una alta prevalencia de caries dental y poco acceso a atención dental para tratar esta enfermedad (2,14, 62-64).

El tamaño reducido de la población es una de las limitaciones del presente estudio, además de que todos los participantes pertenecen a un mismo nivel socioeconómico. Debido al impacto de variables como higiene oral, dieta, exposición a fluoruros, educación, actitudes de salud y acceso a servicios odontológicos en el desarrollo de caries dental a edades tempranas donde el entorno familiar es crucial, estas deben ser consideradas en estudios posteriores.

El diseño metodológico empleado, por ser de corte transversal, no es el más apropiado para establecer una asociación de tipo causal. Se requieren estudios longitudinales para explorar una relación de causalidad entre caries dental y crecimiento corporal en la infancia y adolescencia.

Los resultados del presente estudio podrían ser tomados como referencia para estudios posteriores que permitan identificar posibles variables intervinientes en la relación entre la caries dental y los parámetros antropométricos en niños peruanos.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

1. En la población evaluada en el presente estudio se encontró una alta prevalencia de caries dental (73%), que evidencia la necesidad de atención por parte de los padres de familia y tutoras de la institución. Los niveles de severidad de prevalencia de caries dental fueron: ceo-d bajo/muy bajo (47%), ceo-d moderado (24%) y ceo-d alto (29%).
2. Se encontró una alta prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental no tratada-*pufa* (33%). Se detectó un incremento en los niveles del índice *pufa* en los niños de 6 años de edad (45,7%) con respecto a los de 5 años (22,2%), que fue estadísticamente significativo ( $p=0.013$ ).
3. La población estudiada presentó en su mayoría niños con un estado nutricional (IMC/edad) normal (88%), mientras que el porcentaje de participantes con sobrepeso/obesidad (11%) fue mayor al de bajo peso (1%). Esta situación coincide con una transición nutricional en niños preescolares peruanos en zonas urbanas, en la cual los problemas de desnutrición han ido disminuyendo y los casos de sobrepeso, aumentan. No se encontró diferencias significativas al evaluar los índices antropométricos según la edad y el género de los participantes.
4. Con respecto a los indicadores antropométricos estudiados según los niveles de severidad de prevalencia de caries dental, se encontró que de un total de 88 niños con peso adecuado (IMC/edad), un 47,7% de niños presentó un ceo-d bajo/muy bajo, el 21,6% un ceo-d moderado y un 30,7% presentó un ceo-d alto.
5. Al evaluar los indicadores antropométricos según la prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental no tratada, de un total de 88 niños en la categoría de peso adecuado (IMC/edad), el 67% se encontró libre de estas complicaciones, mientras que un 33% de los niños con peso normal presentó alguna consecuencia clínica de caries dental no tratada.

6. Los parámetros antropométricos no se vieron influenciados por la alta prevalencia de caries dental o la prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental no tratada. No se encontró diferencias significativas para los resultados encontrados con respecto a estas variables. Los promedios de los parámetros antropométricos (peso, talla e IMC) fueron ligeramente mayores (21,31, 112,56 y 16,82 respectivamente) en el grupo con menor prevalencia de caries dental (ceo-d bajo), al compararlos con los valores promedio (21,2, 112,43 y 16,66 respectivamente) en el grupo con alta prevalencia de caries dental (ceo-d alto).



## RECOMENDACIONES

1. Fomentar el conocimiento sobre el impacto de la caries dental en la calidad de vida y el desarrollo físico de la población infantil entre profesionales de salud de atención primaria en hospitales y centros de salud. Los casos de deficiencias nutricionales requieren especial atención y trabajo coordinado entre pediatras, nutricionistas y odontólogos para buscar salud integral.
2. Implementar estrategias de rehabilitación, pero sobre todo de prevención orientadas a reducir la alta prevalencia de caries dental en la población preescolar, resaltando el rol importante de los padres de familia, cuidadores y tutoras de las instituciones educativas como modelos de conducta.
3. De acuerdo con los resultados, se observan casos de sobrepeso/obesidad infantil, situación que es necesario controlar con medidas de prevención y educación de tutoras, padres y niños sobre alimentación saludable y balanceada, en casa y en las instituciones educativas.
4. Realizar estudios con un tamaño de muestra mayor que permita representar adecuadamente las categorías de estado nutricional y así poder observar las diferencias entre niños con parámetros de crecimiento adecuados y aquellos con deficiencias.
5. Desarrollar investigaciones para determinar la asociación entre crecimiento físico infantil y el estado de caries dental, donde se puedan incluir otros factores determinantes como la dieta y el nivel socioeconómico de los participantes. Asimismo, considerar el rol potencial de la calidad de vida relacionada a salud oral en la asociación entre estas variables.

## FUENTES DE DE INFORMACIÓN

1. Bagramian RA, Garcia-Godoy F, Volpe AR. The global increase in dental caries. A pending public health crisis. *Am J Dent* 2009; 22(1): 3-8.
2. Edelstein, BL. The dental caries pandemic and disparities problem. *BMC Oral Health* 2006; 6(1): S2.
3. Perú, Ministerio de salud. Prevalencia nacional de caries dental, fluororosis del esmalte y urgencias de tratamiento en escolares de 6 a 8,10,12 y 15 años, Perú 2001-2002. Oficina general de epidemiología y salud de las personas. Lima. 2005.
4. Zafar S, Harnekar SY, Siddiqi A. Early childhood caries: etiology, clinical considerations, consequences and management. *Int Dent SA* 2009; 11: 24-36.
5. Ismail, AI. Determinants of health in children and the problem of early childhood caries. *Pediatr Dent* 2003; 25(4): 328-333.
6. Grund K, Goddon I, Schüller IM, Lehmann T & Heinrich-Weltzien R. Clinical consequences of untreated dental caries in German 5-and 8-year-olds. *BMC Oral Health* 2015; 15(1): 1.
7. Bagińska J, Rodakowska E, Wilczyńska-Borawska M & Jamiołkowski J. Index of clinical consequences of untreated dental caries (*pufa*) in primary dentition of children from north-east Poland. *Adv Med Sci* 2013; 58(2): 442-447.
8. Malek MT, Wright CM, Kay EJ. Childhood growth and dental caries. *Community Dent Health* 2009; 26(1): 38-42.
9. Hooley M, Skouteris H, Boganin C, Satur J, Kilpatrick N. Body mass index and dental caries in children and adolescents: a systematic review of literature published 2004 to 2011. *Sys Rev* 2012; 1(1): 1.
10. Acs G, Lodolini G, Kaminsky S, Cisneros GJ. Effect of nursing caries on body weight in a pediatric population. *Pediatr Dent* 1992;14(5):302–305.
11. Sadeghi M, Roberts MW. The Relationship between BMI-for-age (BMI-%) and dmft Index of 6-year-Old Children in Rafsanjan, Iran. *Int J Dent Oral Health* 2016; 2(2).

12. Khanh LN, Ivey SL, Sokal-Gutierrez K, Barkan H, Ngo KM, Hoang HT *et al.* Early Childhood Caries, Mouth Pain, and Nutritional Threats in Vietnam. *Am J Public Health* 2015; 105(12): 2510-2517.
13. Alkarimi HA, Watt RG, Pikhart H, Sheiham A, Tsakos G. Dental caries and growth in school-age children. *Pediatrics* 2014; 133(3): 616-623.
14. Oliveira LB, Sheiham A, Bönecker M. Exploring the association of dental caries with social factors and nutritional status in Brazilian preschool children. *Eur J Oral Sci* 2008; 116(1): 37–43.
15. Cameron FL, Weaver LT, Wright CM, Welbury RR. Dietary and social characteristics of children with severe tooth decay. *Scott Med J* 2006; 51(3): 26-29.
16. Sheiham, A. Dental caries affects body weight, growth and quality of life in pre-school children. *Br Dent J* 2006; 201(10): 625-626.
17. Acs G, Shulman R, Chussid S, Ng M. The effect of dental rehabilitation on the body weight of children with early childhood caries. *Pediatr Dent* 1999; 21: 109-113.
18. McCabe M, Dávila-LaCruz M, Tomar S. Caries dental e índice de Masa corporal en niños de origen hispano. *Rev Od Los Andes* 2015; 10(1): 17-23.
19. Edalat A, Abbaszadeh M, Eesvandi M, Heidari A. The relationship of severe early childhood caries and body mass index in a group of 3-to 6-year-old children in Shiraz. *J Dent* 2014; 15(2): 68.
20. Chen W, Chen P, Chen SC, Shih WT, Hu HC. Lack of association between obesity and dental caries in three-year-old children. *Acta Paed Sin* 1998; 39: 109-111.
21. Granville-Garcia AF, de Menezes VA, de Lira PI, Ferreira JM, Leite-Cavalcanti A. Obesity and dental caries among preschool children in Brazil. *Rev Salud Publica* 2008; 10(5): 788–795.
22. Monse B, Duijster D, Sheiham A, Grijalva-Eternod CS, van Palenstein Helderma W, Hobdell MH. The effects of extraction of pulpally involved primary teeth on weight, height and BMI in underweight Filipino children a cluster randomized clinical trial. *BMC Public Health* 2012; 12(1): 725.

23. Gaur S, Nayak R. Underweight in low socioeconomic status preschool children with severe early childhood caries. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2011; 29(4): 305-309.
24. van Gemert-Schriks MC, van Amerongen EW, Aartman IH, Wennink JM, Jacob M, de Soet JJ. The influence of dental caries on body growth in prepubertal children. *Clin Oral Investig* 2011; 15(2): 141-149.
25. Willerhausen B, Blettner M, Kasaj A, Hohenfellner K. Association between body mass index and dental health in 1,290 children of elementary schools in a German city. *Clin Oral Investig* 2007; 11(3): 195–200.
26. Costacurta M, Di Renzo L, Bianchi A, Fabiocchi F, De Lorenzo A, Docimo R. Obesity and dental caries in paediatric patients. A cross-sectional study. *Eur J Paediatr Dent* 2011; 12(2): 112.
27. Marshall TA, Eichenberger-Gilmore JM, Broffitt BA, Warren JJ, Levy SM. Dental caries and childhood obesity: roles of diet and socioeconomic status. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007; 35(6): 449-458.
28. Vania A, Parisella V, Capasso F, Di Tanna GL, Vestri A, Ferrari M *et al.* Early childhood caries underweight or overweight, that is the question. *Eur J Paediatr Dent* 2011; 12(4): 231.
29. D'Mello G, Chia L, Hamilton SD, Thomson WM, Drummon BK. Childhood obesity and dental caries among paediatric dental clinic attenders. *Int J Paediatr Dent* 2011; 21: 217–222.
30. Campodónico C, Pineda M, Chein S, Benavente L, Ventocilla M. El estado nutricional como riesgo para desarrollar caries en niños menores de cinco años de edad. *Odontol Sanmarquina* 2001; 1(7): 27-32.
31. Córdova D, Requejo A, Santa María F. Caries dental y estado nutricional en niños de 3 a 5 años de edad: Chiclayo, Perú. *Kiru* 2010; 7(2): 56-62.
32. Bennadi D, Reddy, CVK. Oral health related quality of life. *J Int Soc Prevent Communit Dent* 2013; 3(1): 1–6.
33. Juarez-Lopez MLA, Villa-Ramos A. Caries prevalence in preschool children with overweight and obesity. *Rev Invest Clin.* 2010; 62: 115–120.
34. Vázquez-Nava F, Vázquez-Rodríguez EM, Saldívar-González AH, Linochoa D, Martínez-Perales GM, Joffre-Velázquez VM. Association between obesity and dental caries in a group of preschool children in Mexico. *J Public Health Dent* 2010; 70(2): 124-130.

35. USAID. Diplomado en nutrición materno infantil en los primeros 1000 días de vida. Guatemala. 2015. Disponible en:  
[www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/GDL-Unidad7-Jun2015\\_0.pdf](http://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/GDL-Unidad7-Jun2015_0.pdf)
36. La Haba M, Cano M, Rodríguez M. Autonomía personal y salud infantil. McGraw-Hill. Madrid. 2009.
37. UNESCO. El niño y su desarrollo desde el nacimiento hasta los 6 años. París: UNESCO. 1976
38. Boom JA. Normal growth patterns in infants and prepubertal children. UpToDate. 2010.
39. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series No. 854. Geneva: World Health Organization. 1995.
40. Hall DM. Growth monitoring. Arch Dis Child 2000; 82(1): 10-15
41. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. Acta Paediatr Suppl 2006; 450: 76-85.
42. Onis MD, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World health Organization 2007; 85(9): 660-667.
43. World Health Organization. WHO AnthroPlus for personal computers manual: software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: WHO. 2009.
44. Garner P, Panpanich R, Logan S. Is routine growth monitoring effective? A systematic review of trials. Arch Dis Child 2000; 82(3): 197-201.
45. Reid J. The role of maternal and child health clinic in Education and prevention: a case study from Papua New Guinea. Soc Sci Med 1984; 19: 221-230.
46. Mispireta M, Rosas Á, Velásquez J, Lescano A, Lanata C. Transición nutricional en el Perú, 1991-2005. Rev. Peru. Med Exp Salud Publica 2007; 24(2): 129-135.
47. Featherstone JDB. Dental caries: a dynamic disease process. Aust Dent J 2008; 53(3): 286-291.

48. American Academic of Pediatric Dentistry. Policy on Early Childhood Caries (ECC): classifications, consequences and preventive strategies. *Pediatr Dent* 2008; 30(7): 40.
49. Berkowitz RJ. Causes, treatment and prevention of early childhood caries: A microbiologic perspective. *J Can Dent Assoc* 2003; 69: 304–7.
50. Kagihara LE, Niederhauser VP, Stark M. Assessment, management, and prevention of early childhood caries. *J Am Acad Nurse Pract* 2009; 21(1): 1-10.
51. Davies GN. Early Childhood Caries-a synopsis. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26(1): 106-16.
52. Villena R, Pachas F, Sánchez Y. Prevalencia de caries de infancia temprana en niños menores de 6 años de edad, residentes en poblados urbano marginales de Lima Norte. *Rev Estomatol Herediana* 2011; 21(2): 79-86.
53. Tanzer JM, Livingston J, Thompson AM. The microbiology of primary dental caries in humans. *J Dent Educ* 2001; 65: 1028–37.
54. Berkowitz RJ. Mutans Streptococci: Acquisition and transmission. *Pediatr Dent* 2006; 28:106-109.
55. Berkowitz RJ, Jones P. Mouth-to-mouth transmission of the bacterium *Streptococcus mutans* between mother and child. *Arch Oral Biol* 1985; 30: 377–9.
56. Li Y, Navia JM, Caufield PW. Colonization by mutans streptococci in the mouths of 3- and 4-year-old Chinese children with or without enamel hypoplasia. *Arch Oral Biol* 1994; 39: 1057-1062.
57. Naylor MN. Diet and the prevention of dental caries. *J R Soc Med* 1986; 79 (Suppl 14): 11–4.
58. Bardow A, Lagerlof F, Nauntofte B, Tenovuo J. The role of saliva. En: Fejerskov O, Kidd E, editores. *Dental caries: The Disease and its Clinical Management*. 2<sup>nd</sup> ed. Australia: Blackwell Munksgaard; 2008. p.195.
59. Paes Leme HK, Bellato CM, Bedi G, Cury JA. The Role of Sucrose in Cariogenic Dental Biofilm Formation- New Insight. *J Dent Res* 2006; 85(10): 878-887.

60. Carrasco MB, Villena RS, Pachas FM, Huamán S, Yhedina D. Lactancia materna y hábitos de succión nutritivos y no nutritivos en niños de 0-71 meses de comunidades urbano marginales del cono norte de Lima. *Rev Estomatol Herediana* 2009; 19(2): 83-90.
61. Alaluusua S, Malmivirta R. Early plaque accumulation, a sign for caries risk in young children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22: 273-276.
62. Mouradian WE, Wehr E, Crall JJ. Disparities in children's oral health and access to dental care. *JAMA* 2000; 284(20): 2625-2631.
63. Prakash P, Subramaniam P, Durgesh BH, Konde S. Prevalence of early childhood caries and associated risk factors in preschool children of urban Bangalore, India: A cross-sectional study. *Eur J Dent* 2012; 6(2): 141-52.
64. Bhardwaj SV, Bhardwaj A. Early childhood caries and its correlation with maternal education level and socio-economic status. *J Orof Sci* 2014; 6(1): 53.
65. Caufield PW, Li Y, Bromage TG. Hypoplasia-associated severe early childhood caries—a proposed definition. *J Dent Res* 2012; (6): 544-550.
66. Wu L, Chang R, Mu Y, Deng X, Wu F, Zhang S *et al.* Association between obesity and dental caries in Chinese children. *Caries Res* 2012; 47(2): 171-176.
67. Miller J, Vaughan-Williams E, Furlong R, Harrison L. Dental caries and children's weights. *J Epidemiol Commun H* 1982; 36(1): 49-52.
68. Clarke M, Locker D, Berall G, Pencharz P, Kenny DJ, Judd P. Malnourishment in a population of young children with severe early childhood caries. *Pediatr Dent* 2006; 28(3): 254-259.
69. Hahn CL, Best AM, Tew JG. Cytokine induction by *Streptococcus mutans* and pulpal pathogenesis. *Infect Immun* 2000; 68(12): 6785-6789.
70. Means RT, Krantz SB. Progress in understanding the pathogenesis of the anemia of chronic disease. *Blood* 1992; 80(7): 1639-1647.
71. Monse B, Heinrich-Weltzien R, Benzian H, Holmgren C, van Palenstein Helder W. PUFA—An index of clinical consequences of untreated dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010; 38(1): 77-82.
72. Unicef. Evaluación del crecimiento de niños y niñas. Argentina: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. 2012.

73. Martins VJ, Toledo Florêncio TMM, Grillo LP *et al.* Long-lasting effects of undernutrition. *Int J Environ Res Public Health* 2011; 8(6): 1817-1846.
74. Sahoo K, Sahoo B, Choudhury AK, Sofi NY, Kumar R, Bhadoria AS. Childhood obesity: causes and consequences. *J Fam Med Primary Care* 2015; 4(2): 187.
75. Bhurosy T, Jeewon R. Overweight and obesity epidemic in developing countries: a problem with diet, physical activity, or socioeconomic status? *SCI WORLD J* 2014.
76. Sheller B, Churchill SS, Williams BJ, Davidson B. Body mass index of children with severe early childhood caries. *Pediatr Dent* 2009; 31(3): 216– 221.
77. Modéer T, Blomberg CC, Wondimu B, Julihn A, Marcus C. Association between obesity, flow rate of whole saliva, and dental caries in adolescents. *Obesity* 2010; 18(12): 2367-2373.
78. Psoter WJ, Reid BC, Katz RV. Malnutrition and dental caries: a review of the literature. *Caries Res* 2005; 39(6): 441-447.
79. Alvarez J, Caceda J, Woolley TW, Carley KW, Baiocchi N, Caravedo L *et al.* A longitudinal study of dental caries in the primary teeth of children who suffered from infant malnutrition. *J Dent Res* 1993; 72(12): 1573-1576.
80. Chumpitaz-Durand R. Prevalencia e incidencia de caries a partir de vigilancia epidemiológica. *Revista Kiru* 2013; 10(2).
81. Figueiredo MJ, De Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Frencken JE. Prevalence and severity of clinical consequences of untreated dentine carious lesions in children from a deprived area of Brazil. *Caries Res* 2011; 45(5): 435-442.
82. Mehta A, Bhalla S. Assessing consequences of untreated carious lesions using pufa index among 5–6 years old school children in an urban Indian population. *Indian J Dent Res* 2014; 25(2): 150-153.
83. Thekiso M, Yengopal V, Rudolph MJ, Bhayat A. Caries status among children in the West Rand District of Gauteng Province, South Africa. *SADJ* 2012; 7(7): 318–320.

## ANEXO N°1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: ASOCIACIÓN ENTRE PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS Y CARIES DENTAL EN NIÑOS ENTRE 5 A 6 AÑOS DE LA I.E.I. "SEÑOR DE LOS MILAGROS", SANTA ANITA-LIMA.				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	MARCO TEÓRICO	METODOLOGÍA
<p><b>General</b></p> <p><b>Formulación del problema</b></p> <p>¿Existe asociación entre los parámetros antropométricos y caries dental en niños entre 5 a 6 años de la I.E.I. 064 "Señor de los Milagros", Santa Anita-Lima?</p>	<p><b>General</b></p> <p>Determinar la asociación entre parámetros antropométricos y estado de caries dental de niños entre 5 a 6 años de edad de la I.E.I. 064 "Señor de los Milagros", Santa Anita.</p> <hr/> <p><b>Específicos</b></p> <p>Determinar la prevalencia de caries dental (<i>ceo-d</i>) en los niños entre 5 a 6 años de edad de la I.E.I. 064 "Señor de los Milagros".</p> <p>Determinar la prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental en los niños de la I.E.I. 064 "Señor de los Milagros".</p> <p>Determinar los índices antropométricos de los niños de la I.E.I. 064 "Señor de los Milagros", según su edad y género.</p> <p>Determinar los índices antropométricos de los niños de la I.E.I. 064 "Señor de los Milagros, según la prevalencia de caries dental.</p> <p>Determinar los índices antropométricos de los niños de la I.E.I. 064 "Señor de los Milagros, según la severidad de caries dental.</p> <p>Contrastar los datos obtenidos.</p>	<p><b>General</b></p> <p>No existe asociación entre parámetros antropométricos y la prevalencia/severidad de caries dental en niños entre 5 a 6 años de la I.E.I. 064 "Señor de los Milagros", Santa Anita-Lima.</p>	<p><b>Bases Teóricas</b></p> <p>Principios de crecimiento y desarrollo</p> <p>Antropometría y monitoreo de crecimiento</p> <p>Caries de Infancia Temprana</p> <p>Relación entre caries dental y crecimiento infantil</p>	<p><b>Diseño Metodológico</b></p> <p>Observacional, analítico y transversal</p> <p><b>Diseño Muestral</b></p> <p>Muestreo no probabilístico, por conveniencia.</p> <p><b>Técnica de Recolección de Datos</b></p> <p>Ficha clínica (odontograma)</p> <p>Mediciones individuales de peso y talla de los niños participantes.</p> <p><b>Variables</b></p> <p>Prevalencia de caries dental</p> <p>Prevalencia de consecuencias clínicas de caries dental</p> <p>Parámetros antropométricos</p> <p>Edad</p> <p>Género</p>

## ANEXO N°2: RESULTADOS DE CALIBRACIÓN EN CRITERIOS OMS



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA

Sistema Educativo Basado en la Investigación por niveles

San Luis 26 de setiembre de 2016

### INFORME ESTADÍSTICO:

Se recibe las evaluaciones de condición de salud dental de 20 niños con dentición temporal de género variado entre 5 y 6 años de edad. Se pretende evaluar el grado de acuerdo entre las mediciones de un investigador bachiller testista y un especialista en carieología y endodoncia. Al comparar las mediciones de ambos evaluadores obtenemos un índice kappa de 0.906, es decir existe un grado de acuerdo casi perfecto entre ambas evaluaciones ( $p < 0.001$ ).

#### Medidas simétricas

	Valor	Error estandarizado asintótico <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
Medida de acuerdo Kappa	,906	,033	14,216	,000
N de casos válidos	183			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Se toma de referencia la siguiente tabla:

Coefficiente kappa	Fuerza de la concordancia
0,00	Pobre ( <i>Poor</i> )
0,01 - 0,20	Leve ( <i>Slight</i> )
0,21 - 0,40	Aceptable ( <i>Fair</i> )
0,41 - 0,60	Moderada ( <i>Moderate</i> )
0,61 - 0,80	Considerable ( <i>Substantial</i> )
0,81 - 1,00	Casi perfecta ( <i>Almost perfect</i> )

- Landis J, Koch G: The measurement of observeragreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33:159-74.
- Cerda L Jaime, Villarroel del P Luis. Evaluación de la concordancia inter-observador en investigación pediátrica: Coeficiente de Kappa. *Rev. chil. pediatr.* [Internet]. 2008 Feb [citado 2016 Sep 26]; 79( 1): 54-58. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062008000100008&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062008000100008&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062008000100008>.

Dr. Rafael Morales Vadillo  
Especialista en Estadística en Investigación  
SEBI

### ANEXO N°3: FICHA CLÍNICA

FICHA N°		Fecha		Aula	
Nombre			Edad	Sexo: (M=1,F=2)	
Peso			Talla		

#### ESTADO DE LA DENTICIÓN

	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65	
<i>pufa</i>											<i>pufa</i>
M											M
O											O
D											D
V											V
P											P
	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75	
<i>pufa</i>											<i>pufa</i>
M											M
O											O
D											D
V											V
L											L

Código	Condición o estado
<b>Diente deciduo</b>	
A	Sano
B	Cariado
C	Obturado con caries
D	Obturado sin caries
E	Perdido por caries
-	Perdido por otra razón
F	Sellante de fisura
G	Puente, corona o implante
-	Corona no erupcionada
T	Trauma (fractura)
-	No registrable

## ANEXO N°4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

La caries dental es una enfermedad crónica y común en los niños y estudios realizados por profesionales del área han demostrado que la presencia de esta enfermedad en los niños afecta su crecimiento y su salud general, pudiendo presentar un bajo peso y menor talla en comparación a un niño libre de caries dental.

Es por eso que se ha propuesto un estudio para conocer esta situación en los menores de las aulas de 5 años de la Institución Educativa Inicial 064 Señor de los Milagros, para lo cual la investigadora realizará una evaluación dental con espejos bucales estériles y además medirá el peso y talla de los niños que participen. Las fotografías y datos obtenidos se emplearán solo para analizar mejor los casos y serán confidenciales. Todo ello se realizará en las instalaciones del nido y al finalizar el estudio, se enviará una copia de los resultados a los padres o apoderados de los niños participantes.

Por favor autorícenos la participación de su menor hijo:

He comprendido la información que se me dio y entiendo que dicha evaluación no afectará en algún modo la integridad física o mental de mi hijo(a). Tengo la posibilidad de expresar mis dudas y solicitar información adicional de manera verbal o escrita si fuera necesario. Por lo tanto, en forma consciente y voluntaria doy mi autorización para que se realice esta evaluación gratuita, siendo de mi interés y en beneficio de mi menor hijo(a).

Yo \_\_\_\_\_, con DNI \_\_\_\_\_, padre  
(y/o) apoderado del (la) menor

autorizo a la Bachiller Ana Claudia Cullash Luza de la Facultad de Odontología de la USMP, a realizar le evaluación de mi hijo(a).

Lima, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

\_\_\_\_\_  
Firma del Investigador

\_\_\_\_\_  
Firma del Apoderado

## ANEXO N°5: REGISTRO FOTOGRÁFICO



A. Instalaciones del la I.E.I Señor de los Milagros.



B. Charla de salud oral dirigida a padres de familia y docentes de la institución.



C. Sesión de cepillado dental previo a la evaluación dental.



D. Calibración para la evaluación dental según criterios OMS.



E. Medición de la talla.



F. Medición del peso.



G. Múltiples lesiones de caries de infancia temprana.



H. Consecuencia clínica de caries dental no tratada (*p*), estructura coronaria del diente destruida por caries dental.