

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**PREVALENCIA DE CARIES EN DENTICIÓN MIXTA USANDO  
EL MÉTODO ICDAS Y EL ÍNDICE CPO-D/ceo-d EN NIÑOS DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “AUGUSTO SALAZAR BONDY”**

**CHICLAYO, 2019**

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

**AUTORAS**

**MARLY ALIBE FLORES SANTAMARIA**

**CARMEN ANETTE MENDOZA CARREÑO**

**ASESORA**

**Mgtr. MIRIAM DE JESÚS ARELLANOS TAFUR**

**<https://orcid.org/0000-0001-7170-7597>**

**Chiclayo, 2020**

## Índice

<b>Resumen</b> .....	3
<b>Abstract</b> .....	4
<b>I. Introducción</b> .....	5
<b>II. Revisión de literatura</b> .....	8
<b>III. Materiales y métodos</b> .....	20
<b>IV. Resultados</b> .....	22
<b>V. Discusión</b> .....	26
<b>VI. Conclusiones</b> .....	30
<b>VII. Recomendaciones</b> .....	31
<b>VIII. Referencias</b> .....	32
<b>IX. Anexos</b> .....	39

## Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS y el Índice CPO-D/ceo-d en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019. El estudio tiene un enfoque cuantitativo, nivel de investigación descriptivo, diseño observacional y de tipo transversal, prospectivo, descriptivo y observacional. La muestra estuvo conformada por 87 niños entre 7 a 9 años pertenecientes a las aulas de 2°, 3° y 4° de primaria; los cuales fueron seleccionados a través de muestreo probabilístico aleatorio estratificado y cumplieron los criterios de selección. Se evaluó la presencia de lesiones cariosas en dentición mixta a través de dos métodos: ICDAS y CPO-D/ceo-d. Las investigadoras fueron calibradas previamente por un gold estándar. La evaluación se realizó en unidades dentales, y se respetaron las medidas de bioseguridad, asimismo en el método ICDAS los niños se cepillaron los dientes previamente. Los datos obtenidos fueron registrados en una ficha de recolección de datos y se analizaron con estadística descriptiva. Se encontró que la prevalencia de caries en la muestra fue muy alta con 86,21% con el índice ceo-d/ CPO-D y con el método ICDAS fue de 97,7%, asimismo el promedio para ceo-d fue  $4,63 \pm 3,705$  y para CPO-D fue  $0,97 \pm 1,426$ . Según ICDAS, la frecuencia de lesiones cariosas fue de 254 superficies para el código 1, 584 para el código 2, 300 para el código 3, 86 para el código 4, 135 para código el 5 y 276 para el código 6.

**Palabras clave:** ICDAS, CPO-D/ceo-d, dentición mixta, caries dental.

## Abstract

The objective of this study was to determine the prevalence of caries in mixed dentition using the ICDAS method and the CPO-D / ceo-d Index in children of the Educational Institution “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019. The study has a quantitative approach, level of descriptive research, observational and cross-sectional, prospective, descriptive and observational design. The sample consisted of 87 children between 7 and 9 years belonging to the 2nd, 3rd and 4th grade classrooms; which were selected through stratified random probabilistic sampling and met the selection criteria. The presence of carious lesions in mixed dentition was evaluated through two methods: ICDAS and DMFT index. The researchers were previously calibrated by a standard gold. The evaluation was carried out in dental units, and the biosecurity measures were respected, also in the ICDAS method the children brushed their teeth previously. The data obtained were recorded on a data collection sheet and analyzed with descriptive statistics. It was found that the prevalence of caries in the sample was very high with 86.21% with the dmft index and with the ICDAS method it was 97.7%, also the average for dmft was  $4,63 \pm 3,705$  and for DMFT it was  $0.97 \pm 1,426$ . According to ICDAS, the frequency of carious lesions was 254 surfaces for code 1, 584 for code 2, 300 for code 3, 86 for code 4, 135 for code 5 and 276 for code 6.

**Keywords:** ICDAS, DMFT index, mixed dentition, dental decay

## I. Introducción

La caries dental es la desmineralización de los tejidos dentales ocasionando así un desequilibrio de estos y provocando la ruptura de la superficie del esmalte con la consecuente cavitación, exposición de la dentina y degradación bacteriana de las fibras de colágeno.<sup>1</sup> La caries dental ha sido tradicionalmente detectada en la etapa de cavitación y su manejo se ha concentrado mayoritariamente en el tratamiento restaurador<sup>2</sup>; sin embargo, el reconocimiento y detección precoz de la caries debe ser la prioridad.<sup>3</sup>

Respecto a la dentición permanente, la prevalencia fue de 35,4 % a nivel global, 47,3 % en Europa Central y 44,9% en América del Sur.<sup>4</sup> En la India en niños entre los 8 y 9 años, se determinó una prevalencia del 13,8% en dentición permanente y 60,1 % en dentición decidua.<sup>5</sup> En el Perú según el Ministerio de Salud la prevalencia de caries dental en 2017 fue de 85% en niños menores de 11 años, destacando las regiones de Pasco, Puno y Apurímac con cifras mayores al 98% en niños de 3 a 15 años de edad;<sup>6</sup> no obstante la prevalencia de caries puede variar según el método de detección utilizado. En Lima utilizando el método ICDAS en niños de 3 a 5 años la prevalencia fue de 92,37% y 83,97% con el Índice ceo-d.<sup>7</sup>

Utilizando el Índice CPO-D en Chiclayo durante agosto de 2011 y noviembre de 2012 se reportó una prevalencia acumulada de caries de 75,86% en niños entre los 6 y 7 años de edad.<sup>8</sup> En el 2015 se encontraron valores similares, con una prevalencia de 96,15% en niños de 12 años y 97,1% en aquellos de 15 años.<sup>9</sup>

La alta prevalencia de caries denota la necesidad de reportar lesiones no cavitadas como un indicador de salud oral, requiriéndose un rango más amplio en la detección de caries y sistemas de medición que posibiliten un diagnóstico, pronóstico y manejo clínico apropiado.<sup>10</sup>

El Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS) evalúa desde un inicio la lesión cariosa, a diferencia del Índice CPO-D/ceo-d que identifica la presencia de una lesión cariosa en estadio más avanzado. Por tanto, al utilizar el ICDAS el diagnóstico

de caries es precoz, fiable, de baja tecnología, bajo costo y aceptado con facilidad por los pacientes debido a la mayor posibilidad de preservar el tejido dentario.<sup>11</sup> Asimismo, mide la severidad y actividad de la caries dental.

La gran mayoría de estudios efectuados en nuestro país han aplicado el método de detección de caries de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que utiliza el CPO-D y ceo-d para piezas permanentes y deciduas respectivamente.<sup>12</sup> Actualmente, en la localidad no existen estudios de prevalencia de caries utilizando el ICDAS, por lo cual el estudio contribuirá a generar conocimiento sobre este tema.

Respecto al alcance del estudio se realizó en el nivel descriptivo y contribuirá a otros estudios en la misma línea en los otros niveles de investigación. Los beneficiarios son los niños, padres y la comunidad científica odontológica. Asimismo, es importante señalar que el estudio fomentará el uso del ICDAS en el medio a nivel académico y asistencial en los diferentes centros de atención de salud con un enfoque preventivo y oportuno sobre manejo de caries dental.

Por lo tanto, el propósito de este estudio es determinar la prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS y el Índice CPO-D/ceo-d en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019.

Se consideraron los siguientes objetivos en el estudio:

#### **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS y el Índice CPO-D/ceo-d en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy”, Chiclayo, 2019, según edad y sexo.

- Determinar la prevalencia de caries en dentición mixta usando el Índice CPO-D/ceo-d en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019, según edad y sexo.

## **II. Revisión de literatura**

### **2.1. ANTECEDENTES**

Según Dos Santos et al.<sup>13</sup> (2015) respecto al ICDAS II en dentición mixta en 40 niños de 7 a 11 años, encontraron una alta prevalencia de caries pues el 100% de los niños tenía alguna superficie con lesión cariosa no cavitada. Así mismo Arangannal et al.<sup>14</sup> (2016) en su estudio sobre caries dental en escolares con el método ICDAS encontraron una prevalencia de 68,8% en la población evaluada y en el grupo de edad de 6 años fue de 57%, 7 años 67%, 8 años 63%, 9 años 74%, 10 años 76%, 11 años 74%, 12 años 69%, 13 años 71% y 14 años 69%. De igual forma, en Perú. Pizarro et al.<sup>15</sup> (2017) determinaron en niños de 7-9 años la diferencia diagnóstica en la detección de caries dental según los criterios ICDAS-II y el índice CPO-D/ceo-d. Se encontró que la frecuencia de caries según ICDAS fue de 59% y con respecto al CPO-D/ceo-d 40%, debido a que el índice CPO-D/ceo-d no considera los criterios visuales 1 y 2 del ICDAS como lesión cariosa.

### **2.2. CARIES DENTAL**

#### **2.2.1. Definición**

La caries dental es la desmineralización de los tejidos dentales ocasionando así un desequilibrio de estos y provocando la ruptura de la superficie del esmalte con la consecuente cavitación, exposición de la dentina y degradación bacteriana de las fibras de colágeno.<sup>1</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la caries dental como el proceso localizado que se da después de la erupción dentaria, donde se determina el reblandecimiento del tejido duro del diente y progresa hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende debidamente, se verá afectada la salud general y la calidad de vida de los individuos de todas las edades.<sup>12</sup>

#### **2.2.2. Etiología**

La caries dental es de etiología multifactorial donde el principal factor es el consumo excesivo de azúcar,<sup>16</sup> y además existe una interacción de tres factores: el huésped (puede ser la higiene bucal, la saliva y los dientes), la microflora (infecciones bacterianas) y el sustrato (dieta cariogénica).

Así también debe tomarse en cuenta el tiempo. Es necesario que las condiciones de cada factor sean favorables para que la caries llegue a formarse; es decir, debe haber un huésped susceptible, una flora oral cariogénica y un sustrato apropiado los cuales deberán estar presente durante un período determinado de tiempo.<sup>17</sup>

### 2.2.3. Clasificación

#### a) *Según su localización*

- **Caries de fosas y fisuras:** Se encuentran ubicadas en las caras oclusales de los dientes premolares y molares, caras palatinas de molares superiores y en las caras vestibulares de molares inferiores.<sup>18</sup>
- **Caries de superficies lisas:** Se encuentran ubicadas en las caras proximales y en el 1/3 cervical de las caras vestibulares y linguales o palatinas.<sup>18</sup>
- **Caries radicular:** Se inicia por debajo de la unión amelocementaria, en aquellas superficies radiculares donde la cresta del margen gingival ha sufrido retracción.<sup>18</sup>
- **Caries del lactante:** Se encuentran ubicadas en las superficies lisas. Se presenta en los cuatro incisivos superiores, primeros molares superiores e inferiores o caninos inferiores. Los dientes se van afectando según la cronología, la secuencia de erupción y por la posición de la lengua al succionar.<sup>18</sup>

#### b) *Según su profundidad.*

- **Caries en esmalte:** Este tipo de caries afecta el esmalte produciendo o no una ruptura de la superficie externa.<sup>18</sup>
- **Caries en dentina superficial:** Este tipo de caries afecta el esmalte y capa superficial de la dentina produciendo una ruptura de la superficie externa.<sup>18</sup>
- **Caries en dentina profunda:** Es el proceso de destrucción dentaria donde se ve afectado el esmalte y la dentina profunda.<sup>18</sup>

c) *Según la actividad de la lesión.*

- **Caries activa:** La caries dental activa puede ser de avance rápido o lento.<sup>18</sup>

Se observa a la superficie del esmalte blancuzca/amarillenta, opaca con pérdida de brillo y rugosa. La caries se encuentra ubicada en un área retentiva de placa, además la dentina se siente blanda al hacer un sondaje leve.<sup>19</sup>

Las lesiones de caries activa recomienda niveles de manejo clínico, los cuales son los siguientes:<sup>19</sup>

**M-Inicial:** Estadío de manejo inicial de caries: Manejo No Operatorio (MNO) – Control.

**M-Moderate:** Estadío de manejo moderado de caries: Manejo No Operatorio (MNO), o más frecuentemente, Manejo Operatorio de las lesiones con Preservación Dental (MOPD).

**M-Extensive:** Estadío de manejo severo de caries: en general Manejo Operatorio de las lesiones con Preservación Dental (MOPD)<sup>19</sup>

- **Caries detenida o inactiva:** Este tipo de caries se presenta cuando se detiene el progreso de la lesión y las condiciones que la originaron varían.<sup>18</sup>

Se observa a la superficie del esmalte blancuzca, amarillenta o negra, el esmalte es brillante, duro y liso, además la dentina está brillante y dura al hacer un sondaje leve.<sup>18</sup>

#### 2.2.4. Signos y Síntomas

- Pequeños orificios.
- Fisuras en los dientes afectados.
- Sensibilidad a los cambios térmicos.
- Dolor dental persistente.

### 2.2.5. Diagnóstico

- a) **Método de inspección táctil:** Esta técnica es empleada haciendo uso del explorador y se evalúa la caries a través de la retención de este en una fosa o fisura.<sup>19</sup> Su valor como método de diagnóstico es muy bajo y su uso indiscriminado. Este método causa daño iatrogénico en la estructura de la lesión incipiente, impidiendo así su posible remineralización.<sup>20</sup>
- b) **Método radiográfico:** Su forma más correcta de utilización es para la detección de caries proximal, pero no como un método adecuado de diagnóstico de su profundidad y menos de la cantidad de estructura mineral perdida.<sup>20</sup>
- c) **Método de transluminación:** La translucidez propia de la estructura dental se pierde en las zonas cariadas del diente, es decir, estas zonas se oponen al traspaso del haz de luz que incide en el diente. Esto se debe a que la estructura afectada se vuelve mucho más porosa, como resultado de la desmineralización. Su aplicación es sencilla, se realiza iluminando el diente con la luz de la unidad dental reflejada sobre la superficie del espejo bucal.<sup>21</sup>
- d) **Método de fluorescencia láser:** Se introdujeron al mercado en siglo XX, están destinados en la ayuda de detectar lesiones adamantinas incipientes. Funciona irradiando la zona cariada con un haz láser *ad hoc*, el cual genera fluorescencia, cuyo grado indica la extensión alcanzada de la lesión.<sup>21</sup>
- e) **Método de inspección visual:** Es el método más empleado por el odontólogo, tanto para la práctica clínica como para estudios epidemiológicos. Se utiliza para favorecer su eficacia y se recomienda usar como ayuda complementaria instrumentos ópticos de amplificación visual, por eso se ha permitido incorporar las cámaras intraorales.<sup>21</sup>

## 2.3. ÍNDICES DE PREVALENCIA DE CARIES

### 2.3.1. Índices de caries dental: diente (CPO-D, ceo-d) y a nivel de las superficies dentales (CPO-s, ceo-s)

#### a) Estado de la dentición

Los criterios para diagnosticar el estado de un diente según la OMS son los siguientes<sup>12</sup>:

**0 (A) Corona en buen estado:** Se registra una corona en buen estado cuando no se observa una lesión cariosa tratada o no tratada. Como lesión cariosa se considera a partir de una cavitación en el esmalte debido a la dificultad de una detección previa a ésta, considerando el entorno en el que se llevan a cabo estudios de epidemiología. Existen otros defectos que no deben ser considerados como lesión cariosa entre ellos manchas blancas, decoloradas y de superficie irregular, fosas y fisuras pigmentadas, zonas de esmalte oscuras, duras, brillantes de piezas dentarias con fluorosis y lesiones causadas por abrasión<sup>12</sup>

**1 (B) Corona con caries:** La caries dental se presenta como una lesión en las caras libres, proximales o fosas y fisuras. Dependiente del grado es posible observar una cavidad, esmalte sin soporte dentinario o reblandecimiento de la pared y/o piso. Dentro de esta categoría también se considera una pieza dentaria con una obturación temporal o un sellante en mal estado. Si la corona se encuentra totalmente destruida, permaneciendo solo la raíz, la causa se determina como caries dental.<sup>12</sup>

**2 (C) Corona obturada, con caries:** La corona presenta una o más obturaciones permanentes y alguna superficie cariada. No es relevante si la lesión cariosa afecta directamente la obturación.<sup>12</sup>

**3 (D) Corona obturada, sin caries:** La corona presenta una o más obturaciones permanentes y ausencia de lesiones cariosas. No es relevante si la lesión cariosa afecta directamente la obturación.<sup>12</sup> Un

diente al que se le ha cementado una corona debido a caries es registrado en esta categoría, de lo contrario se utiliza el código 7.<sup>12</sup>

**4 (E) Diente perdido, debido caries:** Este código es usado para dientes temporales o permanentes que han sido extraída por caries. Para dientes temporales perdidos, el puntaje debería ser usado solo si el sujeto está en una edad cuando la exfoliación normal no sería una explicación suficiente para la ausencia. En algunos grupos, puede ser difícil distinguir entre diente no erupcionado (Código 8) y diente perdido (Código 4 o 5). Conocimiento básico sobre los patrones de erupción dental, la apariencia del reborde alveolar en el área del espacio en cuestión, y el estado de caries de otros dientes en la boca pueden proveer pruebas útiles al momento de decidir si el diente no ha erupcionado o ha sido extraído. El código 4 no debería ser usado para dientes considerados perdidos por cualquier otra razón que no sea caries.<sup>12</sup>

**5 (-) Diente permanente perdido debido a cualquier otro motivo:** Dientes permanentes considerados ausentes debido a enfermedades congénitas o extraídos por razones ortodónticas o enfermedad periodontal, trauma, etc.<sup>12</sup>

**6 (F) Fisura sellada:** Este código es usado para dientes en los que se ha aplicada un sellante de fisura en la superficie oclusal.<sup>12</sup>

**7 (G) Prótesis fija, corona o carilla:** Este código es usado para indicar que un diente forma parte de una prótesis fija.<sup>12</sup>

**8 (-) Diente no erupcionado (corona):** Utilizado solo para un espacio con un diente permanente no erupcionado.<sup>12</sup>

**9 (-) No registrado:** este código es usado por un diente permanente erupcionado que no puede ser examinado por razones como bandas ortodónticas, hipoplasia severa, etc.<sup>12</sup>

### b) Descripción

La letra C engloba los códigos 1 y 2. La letra P abarca piezas dentales clasificadas con código 4 pertenecientes a personas menores a 30 años y códigos 4 y 5 para personas mayores a 30 años. La letra O comprende únicamente piezas dentales con códigos 3. La base para cálculo CPOD es 32 dientes, todos los dientes permanentes incluyendo terceras molares. Dientes con código 6 (fosas y fisuras selladas) o 7 (prótesis dental fija/ puente, corona, implante o carilla) no están incluidos en los cálculos del índice CPOD. En el caso de dientes temporales, el cálculo del índice CPOD es similar, al derivar información de códigos A, B, C, D y E en la hoja de evaluación de salud oral.

Cuando un estudio es llevado a cabo por un propósito determinado, entre ellas evaluación del programa de prevención de enfermedad, los planificadores pueden desear reportar el estado de la dentición por superficie dental y para calcular los índices CPO-S y ceo-s.<sup>12</sup>

### c) Cálculo e interpretación del índice CPO-D/S y ceo-d/s

Índice CPO-D/ceo-d individual<sup>22</sup>:  $C + P/E + O$

Índice CPO-D/ceo-d comunitario o global<sup>22</sup>:

$$\frac{CPO - \frac{D}{ceo} - dtotal}{Totaldeexaminados}$$

Según la escala de severidad existen 5 niveles<sup>23</sup>:

Riesgo muy bajo	0 a 1.1.
Riesgo bajo	1.2 a 2.6
Riesgo moderado	2.7 a 4.4
Riesgo alto	4.5 a 6.5
Riesgo muy alto	$\geq 6.6$

#### **d) Limitaciones**

El índice CPOD/S ha sido tradicionalmente utilizado para medir la caries, solo los dientes o superficies con lesiones cavitadas en dentina han sido incluidos, es por eso que su uso ha sido criticado a lo largo de los años<sup>24</sup>:

1. El diagnóstico de las lesiones cariosas no es confiable.
2. La razón por extracción por caries es difícil de confirmar durante la examinación.
3. No considera las lesiones cariosas recidivantes en superficies restauradas
4. No se evalúa la actividad de una lesión.
5. No están incluidas las lesiones en esmalte.
6. Los valores CPO no están relacionados al número de dientes/superficies en riesgo.
7. El índice CPO da igual importancia a dientes perdidos, cariados u obturados.
8. El índice CPO puede sobreestimar la experiencia de caries en dientes con restauraciones preventivas con resina o con restauraciones cosméticas.
9. El índice CPO es de poca ayuda al momento de evaluar las necesidades de tratamiento de una persona.
10. El índice CPO no incluye a los sellantes.

#### **2.3.2. Sistema Internacional de Diagnóstico y Evaluación de Caries (ICDAS)**

El Sistema Internacional de Diagnóstico y Evaluación de Caries fue desarrollado en el año 2002 en un consenso de 95 participantes de 23 países diferentes. Un área clave de este consenso fue definir tres términos específicos sobre el diagnóstico de caries los cuales eran confundidos en la literatura. Los términos fueron los siguientes<sup>25</sup>:

- Detección de lesión: lo cual implica un método objetivo que determina la presencia de la enfermedad
- Evaluación de la lesión: la cual busca describir o monitorear una lesión después de su detección

- Diagnóstico de caries: el cual debe implicar un resumen de toda la información disponible

La filosofía de este sistema es “proporcionar información de buena calidad para la comunicación de decisiones de tratamiento, diagnóstico, pronóstico y manejo clínico apropiados, tanto a nivel individual como de salud pública”.<sup>26</sup> Los principios del comité ICDAS son: integración, validación científica y utilidad de los criterios en diferentes campos de investigación y práctica.<sup>27</sup> Se ha comprobado la validez y reproducibilidad del sistema ICDAS en varios estudios *in vitro*<sup>28-30</sup>, clínicos<sup>31-33</sup> y epidemiológicos<sup>34-35</sup>. Por esta razón el sistema ICDAS es la recomendación internacional para estudios sobre salud oral<sup>27</sup>.

#### a) Significado de ICDAS

La D en ICDAS se refiere a la detección de caries dental por<sup>27</sup>:

- Etapa del proceso carioso.
- Topografía (fosas y fisuras o superficies lisas)
- Anatomía (coronas versus raíces)
- Presencia de sellantes o restauraciones

La “A” en ICDAS hace referencia a “assessment” o evaluación del proceso carioso por etapa (No cavitada o cavitada) y actividad (activa o detenida).<sup>27</sup>

Una meta muy importante del desarrollo de ICDAS es brindar flexibilidad para los clínicos e investigadores para escoger la etapa del proceso carioso entre otras características que encajan con las necesidades de la investigación o práctica. La comisión de ICDAS desarrolló el concepto del “closet”, gracias al cual los usuarios pueden decidir en qué etapa (cavitada o no cavitada) y severidad ellos desean evaluar la caries dental. Existe una sola estipulación y es que el requisito de que las definiciones ICDAS sean usadas para cualquier etapa de la caries dental sea escogidas para un estudio específico.<sup>27</sup>

## b) Criterios

Existen dos etapas en el proceso de detección de caries en superficies coronales. La primera etapa consiste en clasificar cada superficie dental, sin embargo; antes de describir los códigos es importante definir el término “superficie dental”. Según el Sistema ICDAS cada diente se puede dividir en superficie mesial, distal, vestibular, lingual u oclusal. En algunos casos se puede dividir una superficie en una o más secciones. En el caso de las molares superiores existe una sección ocluso-mesial y otra ocluso-distal, las cuales están divididas por el reborde oblicuo. En la hoja de examinación de ICDAS existen potencialmente 182 superficies mutuamente exclusivas.

La segunda etapa consiste en clasificar el estado carioso en una escala ordinal (Cuadro 1). Dentro de esta etapa se pueden utilizar los siguientes códigos<sup>27</sup>:

Código ICDAS 0: las superficies dentales en buen estado.

Código ICDAS 1: primer cambio visual en el esmalte cuando la superficie está seca.

Código ICDAS 2: Cambio visual distintivo en el esmalte cuando el diente está húmedo.

Código ICDAS 3: Ruptura localizada del esmalte debido a caries sin dentina visible

Código ICDAS 4: Lesión con una sombra subyacente de dentina.

Código ICDAS 5: Cavitación detectable con dentina visible

Código ICDAS 6: Extensa cavidad con dentina visible.

Cuadro 1. Decisión número 2: clasificación del estado cariosa basado en el Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS)

Código	Descripción	
	Superficie oclusal	Superficie libre
Código 0: superficie dental en buen estado	El operador debe registrar piezas dentarias con fosas y fisuras pigmentadas como piezas en buen estado si esta condición es generalizada, ya que hábitos no cariosos pueden ser la causa de ésta.	No se observa cambio en la translucidez del esmalte después del secado por 5seg. Superficies con defectos del desarrollo como hipoplasia del esmalte, fluorosis, desgaste dental, manchas extrínsecas o intrínsecas serán reportadas como en buen estado.
Código 1: primer cambio visual en esmalte	Se puede observar un primer cambio en la coloración de la superficie, lo cual no es compatible con esmalte en buen estado. Dicho cambio se encuentra limitado al área de la fosa y fisura	Se puede observar un primer cambio en la coloración, solo después del secado prolongado, definido como una opacidad cariosa (lesión blanca o marrón).
Código 2: Cambio visual distintivo en esmalte	Una opacidad cariosa y/o decoloración marrón es observable independientemente de si el diente está seco o húmedo. Además, ésta se extiende más allá de la fosa/ fisura natural.	Una opacidad cariosa y/o decoloración marrón es observable independientemente de si el diente está seco o húmedo. La lesión es detectable desde una vista vestibular o lingual.
Código 3: Ruptura del esmalte debido a caries sin dentina visible o sombra subyacente	Existe una pérdida de estructura dentaria hacia o dentro de la fosa o fisura. Se puede distinguir una zona de desmineralización (paredes opacas (blanca), marrón o marrón oscuro) a la entrada hacia o dentro de la fosa o fisura. La dentina no es visible ya sea en las paredes o base de la discontinuidad del esmalte.	Se presenta una evidente pérdida de la integridad del esmalte, detectable desde vestibular o lingual. La dentina no es visible ya sea en las paredes o base de la discontinuidad del esmalte.
Código 4: Sombra subyacente oscura desde la dentina con o sin ruptura localizada del esmalte	Existe una sombra de dentina decolorada, visible a través de un esmalte aparentemente intacto el cual puede o no puede mostrar signos de una ruptura localizada. Dicha sombra es más fácil de detectar cuando el diente está húmedo.	Existe una sombra de dentina decolorada visible a través de una cresta marginal aparentemente intacta, paredes linguales o vestibulares de esmalte. Dicha sombra es más fácil de detectar cuando el diente ésta húmedo. La coloración puede ser gris, azul o marrón.

Código 5: Cavitación en esmalte opaco o descolorado con exposición de dentina subyacente	Cuando la pieza dentaria está húmeda se observa un oscurecimiento de la dentina visible a través del esmalte. Después del secado prolongado se detecta la pérdida de estructura dentaria en la entrada hacia o dentro de la fosa o fisura- cavitación. Se distingue una evidente zona de desmineralización (paredes opacas (blanca), marrón o marrón oscuro) con exposición dentinaria.	Se presenta como una lesión cavitada en el esmalte ya sea opaca o decolorada ( <b>blanco o marrón</b> ) con exposición de dentina. Se puede complementar la evaluación visual con la utilización de la sonda periodontal. Se debe deslizar la punta redondeada de la sonda a lo largo de la superficie y una cavidad es detectada si la punta entra en la cavidad o si la base de la cavidad se encuentra en la dentina.
Código 6: Cavidad extensa con dentina visible	Pérdida evidente de estructura dentaria, la cavidad es profunda y amplia y la dentina es claramente visible en las paredes y en la base. Una cavidad extensa involucra al menos la mitad de la superficie de un diente o posiblemente con compromiso pulpar.	Pérdida evidente de estructura dentaria, la extensa cavidad puede ser profunda o amplia y la dentina es claramente visible a nivel de las paredes y base. La cresta marginal puede o no estar presente. Una extensa cavidad involucra al menos la mitad de la superficie dental con posible compromiso pulpar

### 2.3.3. Dentición humana

#### a) Definición

Se define a la dentición como el tipo, el número y la disposición de los dientes o hace referencia todos los dientes superiores e inferiores en conjunto.<sup>38</sup>

#### b) Tipos de dentición

La dentición en los seres humanos se clasifica en:

- Dentición temporal<sup>38</sup>
- Dentición mixta (o de transición)<sup>38</sup>
- Dentición permanente<sup>38</sup>

#### c) Dentición mixta

Se refiere a la presencia simultánea en boca de dientes tanto de temporales como permanentes, durante el periodo de tiempo aproximado entre los 6 y los 11-12 años de edad.<sup>38</sup>

### III. Materiales y métodos

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, nivel y diseño de investigación descriptivo y observacional respectivamente. El tipo de estudio es prospectivo, transversal y observacional. La población de estudio fue de 182 niños matriculados en las aulas de 2°, 3° y 4° de primaria de una institución educativa estatal de la ciudad de Chiclayo, la muestra fue de 87 niños y se hizo mediante el muestreo probabilístico aleatorio estratificado. Se seleccionaron 29 niños de 2° grado, 29 niños de 3° grado y 29 niños de 4° grado del nivel primaria, comprendidos entre 49 del sexo masculino y 38 del sexo femenino.

Una vez obtenida la aprobación del proyecto por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (Anexo 1), se procedió a solicitar la respectiva autorización al director de la institución educativa (Anexo 2) y poder contar con la firma del consentimiento de los padres de familia; de igual forma se solicitó la autorización al director de la clínica docente universitaria (Anexo 3) para realizar en sus instalaciones la prueba piloto y la ejecución del estudio. Es importante señalar que las investigadoras fueron calibradas por dos gold estándares, uno para índice ceo-d/CPO-D y otro para el método ICDAS. Al respecto, la capacitación previa de las investigadoras fue sobre el Sistema Internacional de Evaluación y Detección de Caries (ICDAS) y sobre el índice ceo-d/CPO-D tuvo componentes teórico, práctico y clínico. Como resultado de la calibración, una investigadora obtuvo para el índice ceo-d un Coeficiente Kappa de Cohen de 0,784 y para el índice CPO-D de 0,920, la segunda investigadora obtuvo un resultado de 0.745 para el método ICDAS.

Posteriormente en la ejecución del estudio, primero se realizó un tamizaje de los niños obteniendo los 87 que cumplían con los criterios de selección, se incluyeron niños de 7 a 9 años, de ambos sexos, con dentición mixta, cuyos padres firmaron el consentimiento informado, se excluyeron niños con alguna discapacidad física y/o psicológica que impedía el estudio, que faltan los días del estudio. Para el reclutamiento de padres en primer lugar, se obtuvo la lista de niños seleccionados de cada aula y se coordinó una reunión donde se explicó el propósito del estudio, se dictó una charla educativa sobre salud bucal y se les hizo firmar el consentimiento informado (Ver Anexo 4). Luego se programó los días de evaluación clínica de los niños en la clínica, con 13 por día según el grado de estudios, en un transcurso de siete días, para lo cual se envió un comunicado (Ver Anexo 5) a las madres a través de la agenda, indicando que lleven el cepillo dental del niño. Al respecto, se respetaron las medidas de bioseguridad, se esterilizó espejos

bucales, sondas periodontales de la OMS, pinzas de algodón y barreras de bioseguridad (Campos, vasos, gorros, mascarillas y guantes descartables, servilletas, cobertores para la jeringa triple, mango de la lámpara, cánulas y lentes de protección) para la evaluación de los niños. Cabe indicar que los niños fueron evaluados en el sillón dental en posición horizontal y el operador a las 12, en un primer momento comprendió el método ICDAS a cargo de una investigadora y en seguida con el índice ceo-d y CPO-D, a cargo de la otra investigadora; previamente se instruyó a los niños a que se cepillen los dientes. En el método ICDAS se evaluó a los niños con los dientes húmedos utilizando luz artificial, espejo bucal y sonda periodontal de la OMS, iniciando por la pieza más posterior del cuadrante superior derecho, continuando hacia el cuadrante superior izquierdo hasta la pieza más posterior seguido del cuadrante inferior izquierdo con la pieza más posterior y hasta finalizar con la pieza más posterior del cuadrante inferior derecho. Asimismo, cada pieza dentaria se evaluó de forma sistemática en el orden vestibular, palatino/lingual, mesial, distal y oclusal. Los restos de placa blanda que había en algunos dientes se retiraron con la sonda periodontal. Se realizó el aislamiento relativo con torundas de algodón-, se realizó el secado de las piezas dentales con la jeringa triple por 5 segundos. Luego, se volvió a evaluar a los niños, en forma similar, esta vez con las piezas dentarias húmedas. Se registraron los datos obtenidos en la ficha de recolección (Anexo 6), previamente codificada. A continuación, se realizó la evaluación de los niños mediante el índice CPO-D/ceo-d, siguiendo el mismo orden de evaluación de los cuadrantes y de igual manera los datos que se obtuvieron, se registraron en la segunda parte de la ficha de recolección de datos mencionada. Cuando se terminó de hacer ambas evaluaciones, se agradeció a cada niño y apoderado por su participación en el estudio.

Los datos obtenidos fueron registrados en una matriz del Programa Excel de Microsoft Office y fueron analizados a través del Software IBM SPSS Versión 23 y se utilizó estadística descriptiva con tablas y gráficos de frecuencias, como también media, mínimo, máximo y desviación estándar.

#### IV. Resultados

**Tabla 1: Prevalencia de caries en dentición mixta usando el Índice CPO-D/ceo-d y el método ICDAS en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019.**

	ceo-d/CPO-D				ICDAS			
	Sin caries	%	Con Caries	%	Sin Caries	%	Con Caries	%
TOTAL	12	13,79	75	86,21	2	2,3	85	97,7

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 1 se observa que según ceo-d/CPO-D, el total de niños sin caries es 12 y el total de niños con caries es 75, lo cual corresponde a una prevalencia de 86,21%. Asimismo, respecto al método ICDAS, el total de niños sin caries es 2 y el total de niños con caries es 85, lo cual corresponde a una prevalencia de 97,7%

**Tabla 2: Prevalencia de caries en dentición mixta usando el Índice CPO-D/ceo-d y método ICDAS en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019, según edad**

Edad	ceo-d/CPO-D				ICDAS			
	Sin caries	%	Con caries	%	Sin caries	%	Con caries	%
7 años	4	13,79	25	86,20	0	0	29	100,00
8 años	4	13,79	25	86,20	1	3,44	28	96,56
9 años	4	13,79	25	86,20	1	3,44	28	96,56

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2 se observa que la prevalencia de caries usando el método ICDAS, para el grupo de 7 años fue 100 %, para el grupo de 8 años y 9 años fue 96,56% respectivamente. De igual forma la prevalencia de caries según el Índice ceo-d/CPO-D en los tres grupos etarios fue de 86,20% respectivamente.

**Tabla 3: Prevalencia de caries en dentición mixta usando el Índice CPO-D/ceo-d y el método ICDAS en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019, según sexo**

SEXO	ceo-d/CPO-D				ICDAS			
	Sin caries	%	Con caries	%	Sin caries	%	Con Caries	%
Masculino	7	14,28	42	85,72	2	4,08	47	96,92
Femenino	5	13,15	33	86,85	0	0	38	100

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3 se observa que la prevalencia de caries para sexo masculino, usando el índice ceo-d/CPO-D es de 85,72 % y con el método ICDAS es 96.92%. De igual forma la prevalencia de caries para sexo femenino usando el índice ceo-d/CPO-D es 86.85% y con el método ICDAS es 100%.

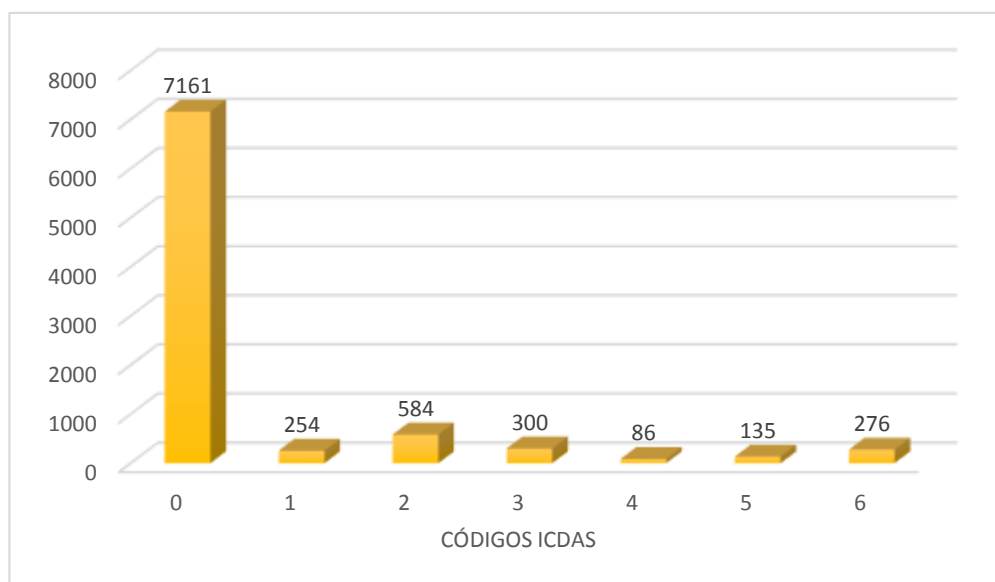
**Tabla 4: Índice CPO-D/ceo-d en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019, según edad**

Edad	N	ceo-d				CPO-D				
		Mín.	Máx.	Media	Desv. Est.	N	Mín.	Máx.	Media	Desv. Est.
7 años	29	0	18	6,45	4,180	29	0	2	0,52	0,688
8 años	29	0	11	4,34	3,477	29	0	6	1,31	1,713
9 años	29	0	8	3,10	2,582	29	0	6	1,07	1,580

Fuente: Elaboración propia

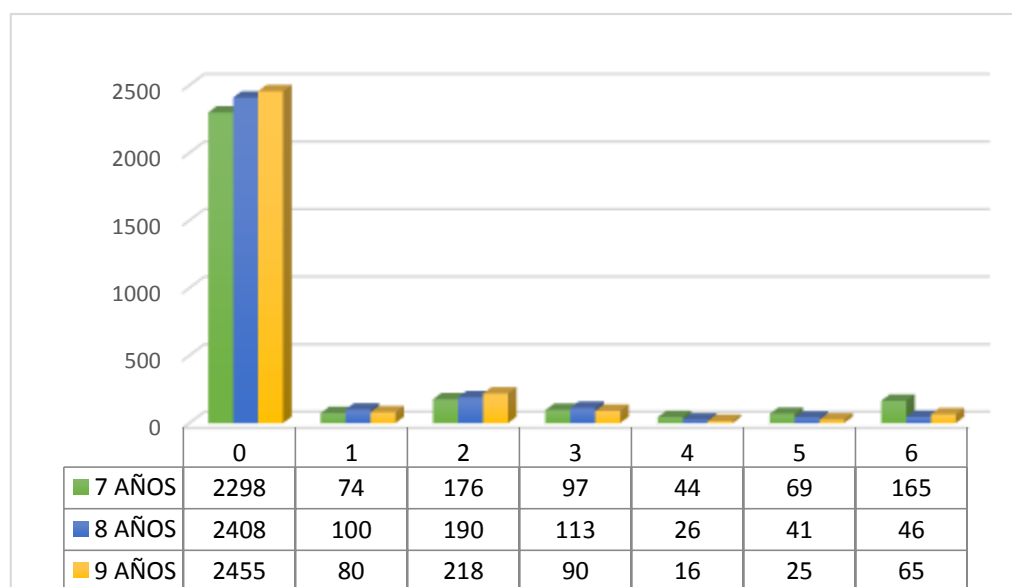
En la Tabla 4 se observa que respecto al índice ceo-d, en el grupo de 7 años tiene la media más alta con un valor de  $6,45 \pm 4,180$  y valor máximo de 18. Asimismo, en el grupo de 8 años la media es  $4,34 \pm 3,477$  y valor máximo de 11 y en el grupo de 9 años presenta la menor media con un valor de  $3,10 \pm 2,582$  y valor máximo de 8. De igual forma respecto al índice CPO-D se observa que en el grupo de 7 años se obtuvo la menor media con un valor de  $0,52 \pm 0,688$  y un valor máximo de 2; en el grupo de 8 años, la media fue de  $1,31 \pm 1,713$  y un valor máximo de 6; finalmente en el grupo de 9 años la media fue de  $1,07 \pm 1,580$  y un valor máximo de 6.

**Gráfico 1: Distribución de frecuencia de los códigos ICDAS en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019.**



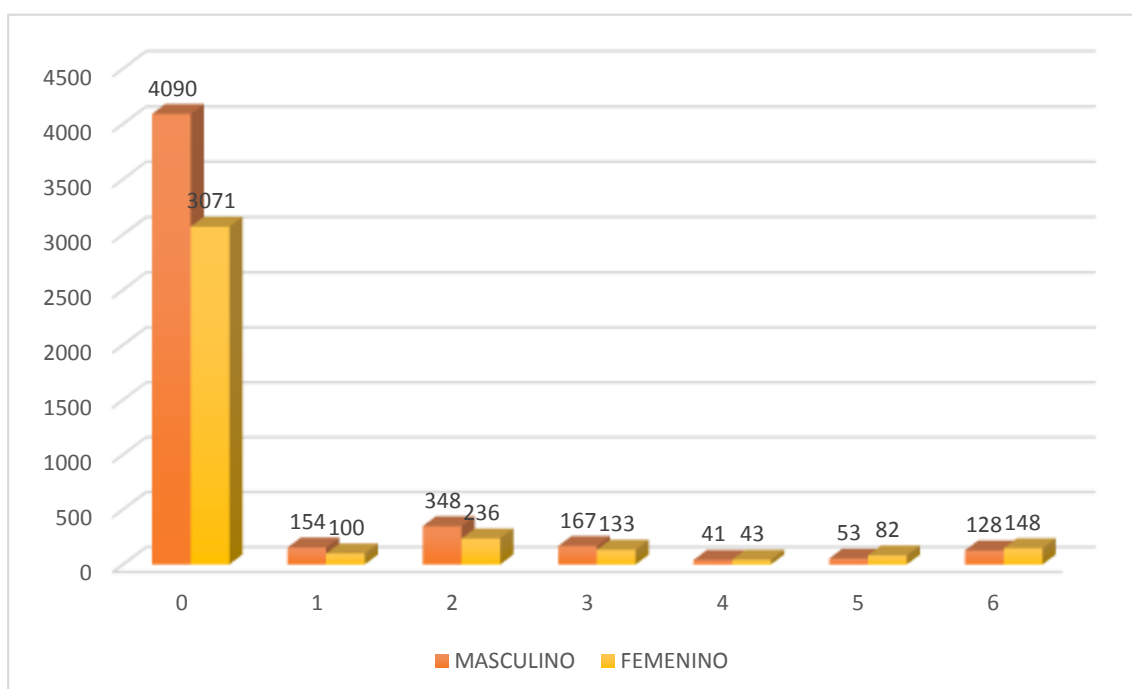
En el Gráfico 1 se observa que el código 0 fue el más frecuente con 7161 superficies, muy por debajo se encuentra el código 2 con 584 superficies, prosigue el código 3 con 300 superficies, asimismo los códigos 1 y 6 tiene valores muy similares entre 254 y 276 respectivamente, de igual forma el código 5 presenta 135 superficies y finalmente el código 4 con 86 superficies.

**Gráfico 2: Distribución de frecuencia de los códigos ICDAS en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019, según edad.**



El Gráfico 2 se observa que en los tres grupos etarios el código 0 es el más prevalente con más de 2000 superficies aproximadamente por cada grupo, luego se encuentra el código 2 con alrededor de 200 superficies por cada grupo. y respecto al código 4 se observa 44 superficies en el grupo 7 años, 26 superficies en el grupo 8 años y 16 superficies en el grupo 9 años, siendo el de menor frecuencia.

**Gráfico 3: Distribución de frecuencia de los códigos ICDAS en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019, según sexo**



En el Gráfico 3 se observa que el código 0 es el más predominante tanto en hombres como mujeres, con más de 3000 superficies, a continuación, se encuentra el código 2 con 348 en hombres y 236 superficies en mujeres. El código 1 y 3 presentan rangos similares entre 100 a 170 superficies. Los códigos 4, 5 y 6 presentan mayor frecuencia en las mujeres. En mujeres se hallaron 148 superficies con lesiones con código 6 y en hombres 128. La diferencia de superficies con código 5 entre hombres y mujeres es de 29. El código menos frecuente para ambos sexos es el código 4 con 41 y 43 superficies respectivamente.

## V. Discusión

En el Perú, la caries dental es la enfermedad más prevalente entre la población infantil y a partir de los 5 años de edad, los problemas de la cavidad oral son la principal causa de consulta en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud.<sup>40</sup> Por tanto el propósito de este estudio fue determinar la prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS y el Índice CPO-D/ceo-d en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019.

En el estudio se encontró una prevalencia de caries muy alta, debido a que el 98% de los niños presentaron al menos una superficie con una lesión cariosa en el esmalte utilizando el método ICDAS y con el índice ceo-d/ CPO-D fue de 86%. Esto concuerda con lo reportado por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA, donde la prevalencia de caries en niños con dentición mixta es de 85,6%. Además, Dos Santos et al<sup>13</sup> en su estudio tuvo resultados similares, una prevalencia del 100 % usando el método ICDAS II y de 72,5% según el índice ceo-d. Los 50 niños evaluados tenían entre 7 a 11 años y provenían de escuelas públicas de Brasil y de familias de bajos recursos; sin embargo, pertenecían a un programa social. Este les brindaba atención médica, odontológica, nutricional, escolar y recreacional. En la presente investigación, los hallazgos podrían deberse también a que los niños del estudio pertenecen a un centro educativo estatal y a un nivel socioeconómico bajo, pues se ha demostrado que estos niños no tienen fácil acceso a los servicios de salud en el sector público y presentan mayor riesgo de padecer de caries dental. Asimismo, otro factor que puede contribuir a la alta prevalencia de caries en nuestro medio es la inexistencia de programas de salud bucal en el sector público y su consiguiente enfoque en la prevención. Por otro lado, existen otros métodos para prevenir la caries dental como son el agua fluorada o sal fluorada de consumo masivo en la población.

Con respecto a la validez de las medidas, el índice CPO-D/ceo-d ha demostrado gran sensibilidad al detectar lesiones cariosas; sin embargo; la especificidad no es adecuada, es decir no identifica correctamente a los individuos sanos.<sup>41</sup> Kuhnish et al<sup>42</sup> comparó el resultado diagnóstico del índice de la OMS, método ICDAS II y fluorescencia láser. En comparación con el índice de la OMS, ICDAS II mostró un buen potencial diagnóstico debido a la posibilidad de detectar de lesiones cariosas no cavitadas.

Respecto a edad, en el estudio se encontró que la prevalencia de caries fue la misma para los tres grupos etarios según el Índice ceo-d/ CPO-D y de acuerdo a ICDAS el grupo de 7 años presentó una mayor prevalencia en comparación el de 8 y 9 años. En India, Puneet<sup>43</sup> realizó un estudio en 1000 niños de 5 a 13 años provenientes de diferentes estratos socioeconómicos y reportó que la prevalencia de caries disminuía mientras la edad avanzaba, esto ha sido ratificado por otras investigaciones.

Aranganal<sup>14</sup> en su estudio en reportó un aumento de la prevalencia de caries en relación a la edad hasta los 10 años y luego un descenso hacia los 14 años. Su muestra consistió de 2796 niños entre 6 a 14 años pertenecientes a diversas escuelas de la ciudad de Chennai, India. La disminución gradual de superficies con códigos ICDAS > 3 en niños de 7 a 9 años podría tener explicación en la exfoliación de los dientes deciduos, los cuales presentan mayor prevalencia de caries dental. Además, los dientes deciduos presentan una capa de dentina más delgada y cámaras pulpares grandes, lo que los hace más susceptibles a desarrollar lesiones cariosas en dentina. Por otro lado, el tiempo de exposición de los dientes permanentes a agente causantes de caries dental no es el suficiente para inducir a lesiones profundas.<sup>44</sup> Durante los primeros 6 años de vida, la caries dental aumenta considerablemente según la edad tanto en piezas superiores como inferiores,<sup>40</sup> lo cual se puede deber a lactancia nocturna, erupción de piezas dentarias, cambios dietéticos y también al menor grosor del esmalte en piezas deciduas, etc. Las piezas dentarias recién erupcionadas son más susceptibles a la caries dental en individuos con pobre higiene oral, debido a que el esmalte aún no está calcificado y se desmineraliza con mayor facilidad<sup>16</sup>, esto podría justificar el aumento inicial de la prevalencia de caries. En cuanto al descenso en la prevalencia de caries posterior a los 10 años, se han sugerido diferentes razones mayor preocupación por la apariencia, mayor destreza manual y aumento de la inmunoglobulina A salival, la cual inhibe la adhesión de las bacterias a las superficies dentales neutralizando las endotoxinas y enzimas que contribuyen a la enfermedad.<sup>45</sup>

Por otro lado, en relación a sexo, en el estudio se encontró una prevalencia de 97% en sexo masculino y 100% en sexo femenino. Mishra<sup>46,43</sup> reportó una mayor prevalencia de caries mujeres en su estudio lo cual difiere con lo observado por Puneet<sup>43</sup> su investigación señala que el sexo masculino es el más afectado por caries. Los niños evaluados tenían entre 5 a 13 años y pertenecían tanto a escuela públicas como privadas. Addo Yobbo<sup>47</sup> no encontró diferencia significativa respecto a sexo en la prevalencia de caries en 985 estudiantes de 12

años de edad provenientes de áreas urbanas y rurales en Ghana. Los factores contribuyentes son: saliva, tiempo, embarazo, dieta, factores económicos y/o psicosociales, bacterias y genética.

Es importante señalar, que en el estudio se evaluaron 8796 superficies dentarias, según ICDAS 7161 (82,41%) de éstas se encontraron sanas. Respecto a lesiones cariosas (ICDAS >0), mientras que los códigos 2 (35,71%) y 3 (18,34%) fueron los más predominantes, el código 4 fue el menos frecuente (8,26%). Rajendra et al.<sup>48</sup> reportó resultados similares en cuanto a dientes sanos (92.75%), seguido del código 3 y el menos frecuente fue 4 en 1550 escolares entre 4 a 14 años de la localidad de Nalgonda, India. Además, ninguno de los participantes presentó código 1. Para Dos Santos,<sup>13</sup> el código 2 fue el más prevalente y el código 4 el menos prevalente. Honkala<sup>49</sup> encontró mayor prevalencia del código 2 y 6, siendo el código 4 el más infrecuente en 522 niños de 7 a 9 años en el sudeste de Estonia. El código 4 permanece al final de la lista aun cuando se amplía el rango de edad de la muestra.

Una de las limitaciones del estudio, se podría considerar el tamaño de la muestra, lo cual se debió a la complejidad y necesidad de precisión en la realización del método ICDAS, pues toma buen tiempo efectuar la evaluación clínica y registro de datos. Por tal motivo también fue necesario utilizar una unidad dental para la evaluación del método ICDAS con lo cual representó un costo adicional para el estudio. Aunque existen autores que reportan el uso de luz natural para la evaluación; sin embargo; el uso de luz artificial es ideal, además brinda mayor visibilidad. Por otro lado, a pesar de haber instruido a los niños sobre el correcto método de cepillado, antes de realizar la higiene; muchas de las superficies dentarias presentaron placa blanda por lo que se tuvieron que retirar con la sonda periodontal, este aspecto aumentó el tiempo de evaluación en cada paciente.

Una fortaleza del estudio fue el reclutamiento de participantes, abordado a través de afiches, reuniones de madres y llamadas telefónicas. El día de la evaluación se contrató una movilidad para trasladar a las madres de familia y niños desde la institución educativa hacia el lugar donde se realizó la evaluación clínica, con lo cual se observó una mayor disposición de las madres a participar en el estudio, sintiéndose más contentas. Además, permitió iniciar puntualmente las evaluaciones, de acuerdo al cronograma establecido.

En relación a las implicancias prácticas del estudio, es importante indicar que la presencia de lesiones cariosas no cavitadas (Códigos 1 y 2) no solo señala las limitaciones del Índice

CPO-D/ceo-d para identificar estas lesiones en los niños sino también para identificar necesidades de tratamiento preventivo y / o terapéuticos.<sup>50</sup> Además podría explicar porque existe una diferencia entre la prevalencia establecida por ICDAS y por ceo-d/CPO-D. Si estas lesiones se detectan tempranamente el tratamiento consiste en estrategias de manejo no invasivo de caries, por ejemplo; asesoramiento nutricional y conductual, aplicación tópica de flúor (agua fluorada, pasta dental, colutorios, gel, barniz) y sellantes. Esto puede prevenir que la enfermedad avance hasta que se necesite intervenir convencionalmente, reduciendo costos, tiempo y ansiedad. Es importante el cuidado de la salud oral en niños, ya que si los dientes permanentes erupcionan en un ecosistema oral con microbiota modificado presentarán mayor riesgo de caries.<sup>51</sup>

El alcance del estudio corresponde al nivel descriptivo, con lo cual propicia la realización de otras investigaciones similares en la misma línea de investigación, dado que la enfermedad de caries dental afecta a la gran mayoría de niños en dentición mixta como ya quedó demostrado en este caso y su control oportuno es muy importante.

## VI. Conclusiones

- Se determinó que la prevalencia de caries en dentición mixta fue alta, con 97,7 % según el método ICDAS y 86,21% de acuerdo al Índice ceo-d/CPOD-D.
- Se determinó que la prevalencia de caries utilizando el método ICDAS según edad es de 100% para el grupo de 7 años y 96,56% para el grupo de 8 y 9 años. Según sexo, la prevalencia de caries es de 100% para el sexo femenino y 96,92% para el sexo masculino
- Se determinó que la prevalencia de caries utilizando el Índice ceo-d/ CPO/D según edad es de 86,20% para los tres grupos etarios. Según sexo, la prevalencia de caries es de 86,85% para el sexo femenino y 86,72% para el sexo masculino.

## **VII. Recomendaciones**

- Efectuar detección de caries dental en forma precoz en niños, utilizando el método ICDAS en servicios de odontología del sector público y privado.
- Realizar estudios epidemiológicos sobre caries dental utilizando el método ICDAS considerando también la actividad de caries.
- Planificar Programas Preventivo Promocionales de salud bucal en nuestra región y en el país.
- Brindar a los estudiantes de Odontología de la región y del país conocimientos respecto al Método ICDAS durante su formación.

## VIII. Referencias

1. García L, Tello G, Álvaro L, Perona G. Caries dental y microbiota. Revisión. Rev. cient. odontol [Internet]. 2017 [Consultado 5 Abril 2018]; 5(1): 668-678. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21142/2513-2754-0501-2017>
2. Gomez J. Detection and diagnosis of the early caries lesion. BMC Oral Health. [Internet]. 2015 [Consultado 5 Abril 2018]; 15(1): 3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4580848/pdf/1472-6831-15-S1-S3.pdf>
3. Mohanraj M, Prabhu V R, Senthil R. Diagnostic methods for early detection of dental caries - A review. Int J Pedod Rehabil [Internt]. 2016 [Consultado 5 abril 2018]; 1: 29-36. Disponible en: <http://www.ijpedor.org/text.asp?2016/1/1/29/189973>
4. Kassebaum, N. J., Bernabe, E., Dahiya, M., Bhandari, B., Murray, C. J. L. & Marcenes, W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. J Den Res. [Internet]. 2015 [Consultado 31 marzo 2018]; 94, 650–658. DOI: 10.1177/0022034515573272
5. Poornima P, Disha P, Pai SM, Nagaveni NB, Roshan NM, Neena IE. Dental caries experience among 8-9-year-old school children in a South Indian City: A cross-sectional study. J Indian Assoc Public Health Dent. [Internet]. 2013 [Consultado 6 de abril 2018]; 13: 144-7.
6. Ministerio de Salud del Perú [homepage en Internet]. Lima: Ministerio de Salud del Perú; 2018 [actualizada 31 marzo 2018; consultado 31 marzo 2018]. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/index.asp?op=0#Inicio>
7. Galvez C. Prevalencia de caries dental en niños con dentición decidua usando Índices ceo y el Sistema International de Detección y Valoración de Caries (ICDAS II). Revista de Investigación de la Universidad Norbert Wiener. [Internet]. 2013 [Consultado 6 Abril 2018]; 2. Disponible en: [http://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/documentacion/revista\\_2/09\\_Galvez.pdf](http://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/documentacion/revista_2/09_Galvez.pdf)
8. Chumpitaz R, Ghezzi L. Prevalencia e incidencia de caries a partir de vigilancia epidemiológica realizada a escolares de 6 y 12 años de Chiclayo, Perú. KIRU [Internet]. 2013 [Consultado 31 Marzo 2018]; 10(2):107-15. Disponible:

[http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1925/3/kiru\\_10%282%292013\\_chumpitaz\\_ghezzi.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1925/3/kiru_10%282%292013_chumpitaz_ghezzi.pdf)

9. Pomar Sáenz A., Vargas Rosado C. Estado de salud bucal en escolares de 12 y 15 años de edad del 1º y 4º grado de secundaria de la I.E. “Sara a. Bullón” de Lambayeque, Perú 2015. KIRU. [Internet]. 2016 [Consultado 31 marzo 2018]; 13(1):31-37. Disponible en: <http://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/RevKiru0/article/viewFile/874/697>
10. Dikmen B. Icdas II criteria (international caries detection and assessment system). *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry*. [Internet]. 2015 [Consultado 1 Abril 2018]; 49(3):63-72. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5573507/>
11. Ochoa R, Labrador I. Perspectiva evolutiva en el diagnóstico visual de caries dental. *Odous científica* [Internet]. 2013 [Consultado 7 Abril 2018]; 14(2): 39-48: Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/vol14-n2/art05.pdf>
12. WHO. Oral Health Survey: basic methods. [Internet]. 4<sup>th</sup> edn. Geneva: WHO; 1997 [Actualizado 2013; consultado 16 Abril 2018]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41905/9241544937.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
13. Dos Santos E, Barreto A, Guedes R, Paes T. Caries Diagnosis in the mixed dentition using ICDAS II. *Braz Rese in Ped Dent and Int Clin* [Internet]. 2015 [Consultado 24 Abril 2018]; 15(1): 13-21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4034/PBOCI.2015.151.02>
14. Arangannal P, Kumar S, Jayaprakash J. Prevalence of dental caries among school children in Chennai, based on ICDAS II. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2016 [Consultado 24 Abril 2018]; 10(4): 09-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27190939>
15. Pizarro E, Acero L. Diagnóstico de la caries dental mediante los criterios de ICDAS II y el índice CPO-D/ceo-d, en pacientes de 7 a 9 años. *Rev Cient Inv And* [Internet]. 2017 [Consultado 24 abril 2018]; 17(1): 228-236. Disponible en: <https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/RCIA/article/view/327>
16. Rudney J et al. Proteine relative abundance patterns associated with sucrose induced dysbioses are conserved across taxonomically diverse bucal

- microcosm biofilm models of dental caries. *Microbiome* [Internet]. 2015 [Consultado 29 Abril 2018]; 3(69):1-17. Disponible en: <https://microbiomejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40168-015-0136-z>.
17. Núñez P, García L. Biochemistry of dental caries. Rev haban cienc méd [Internet]. 2010 [Consultado 29 abril 2018]; 9(2): 156-166. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729519X2010000200004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729519X2010000200004&lng=es).
  18. Vilvey J. Caries dental y el primer molar permanente. Gac Méd Espirit [Internet]. 2015 [Consultado 29 Abril 2018]; 17(2): 92-106. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S16088921201500200011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S16088921201500200011)
  19. Henostroza G. Diagnóstico de caries dental. 1ra ed. Perú: Ripano; 2007.
  20. Carrillo C. Diagnóstico de lesiones incipientes de caries. Rev ADM. [Internet]. 2012 [Consultado 29 Abril 2018]; 67(1): 13-20. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2010/od101.pdf>
  21. Pitts N, Ismail A, Martignon S, Ekstrand K, Douglas G, Longbottom C. Guía de referencia rápida ICCM para clínicos y educadores. ICDAS Foundation [Internet]. 2014 [Consultado 29 Abril 2018]. 1-12. Disponible en: <https://www.iccms-web.com/uploads/asset/592840df43a62191555433.pdf>
  22. Herrera Míriam del Socorro, Medina-Solis Carlo Eduardo, Maupomé Gerardo. Prevalencia de caries dental en escolares de 6-12 años de edad de León, Nicaragua. Gac Sanit [Internet]. 2005 Ago [citado 2018 Jun 25]; 19(4): 302-306. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112005000400006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112005000400006&lng=es).
  23. Murray JJ. O uso correto de fluoretos na saúde pública. Organização Mundial da Saúde-Ed. Santos [Internet].1992 [Consultado 3 Mayo 2018]; 131pp. Disponibl en: <https://www.estantevirtual.com.br/hamurabilivaria2/j-j-murray-o-uso-correto-de-fluoretos-na-saude-publica-790436055>
  24. Pitts N. The impact of diagnostic criteria on estimates of prevalence, extent and severity of dental caries. In The impact of diagnostic criteria on estimates

- of prevalence, extent and severity of dental caries.. Dental Caries - its disease and clinical management [Internet]. 2008 [Consultado 3 Mayo 2018]; 148-159. Disponible en: [https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/en/publications/the-impact-of-diagnostic-criteria-on-estimates-of-prevalence-extent-and-severity-of-dental-carries\(da5a73a9-03e3-43fc-8e2c-b04e405a36c9\)/export.html](https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/en/publications/the-impact-of-diagnostic-criteria-on-estimates-of-prevalence-extent-and-severity-of-dental-carries(da5a73a9-03e3-43fc-8e2c-b04e405a36c9)/export.html).
25. Sebastian ST, Johnson T. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): An Integrated Approach. *Int J Oral Health Med Res* [Internet]. 2015 [Consultado 3 Mayo 2018]; 2 (3):81-4. Disponible en: [http://www.ijohmr.com/upload/International%20Caries%20Detection%20and%20Assessment%20System%20\(ICDAS\).pdf](http://www.ijohmr.com/upload/International%20Caries%20Detection%20and%20Assessment%20System%20(ICDAS).pdf)
  26. Pitts NB. ‘ICDAS’ – an international system for caries detection and assessment being developed to facilitate caries epidemiology, research and appropriate clinical management. *Community Dent Health* [Internet]. 2004 [Consultado 3 Mayo 2018]; 21:193–8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15470828>
  27. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, Pitts NB. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet]. 2007 [Consultado 3 Mayo 2018]; 35: 170–178. Disponible en: <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/75556/j.1600-0528.2007.00347.x.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
  28. Jablonski-Momeni A, Stachniss, A, Ricketts N, Heinzl-Gutenbrunner M, and Pieper K, “Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for detection of occlusal caries in vitro,” *Caries Research* [Internet]. 2008 [Consultado 3 Mayo 2018]; 42 (2): 79–87.
  29. Diniz M, Rodrigues J, Hug I, De Cássia Loiola Cordeiro R, Lussi A. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* [Internet] 2009 [Consultado 3 Mayo 2018]; 37 (5): 399–404.
  30. Shoaib L, Deery C, Ricketts D, Nugent Z. Validity and reproducibility of ICDAS II in primary teeth. [Internet] *Caries Research* [Consultado 3 Mayo 2018]; 43 (6): 442–448.

31. Braga M, Oliveira L, Bonini G, B'onecker M, Mendes F. Feasibility of the international caries detection and assessment system (ICDAS II) in epidemiological surveys and comparability with standard world health organization criteria. *Caries Research* [Internet] 2009 [Consultado 10 Mayo 2018]; 43 (4): 245–249.
32. Mitropoulos P, Rahiotis C, Stamatakis H, Kakaboura A. Diagnostic performance of the visual caries classification system ICDAS II versus radiography and micro-computed tomography for proximal caries detection: an in vitro study. *Journal of Dentistry* [Internet] 2010 [Consultado 10 Mayo 2018]; 38 (11): 859–867.
33. Mendes F, Braga M, Oliveira L, Antunes J, Ardenghi T, B'onecker M, Discriminant validity of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and comparability with World Health Organization criteria in a cross-sectional study. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* [Internet] 2010 [Consultado 10 Mayo 2018]; 38 (5): 398–407.
34. A. G. Schulte, A. Momeni, and K. Pieper, “Caries prevalence in 12-year-old children from Germany. Results of the 2004 national survey,” *Community Dental Health*, vol. 23, no. 4, pp. 197–202, 2006.
35. H. Agustsdottir, H. Gudmundsdottir, H. Eggertsson et al., “Caries prevalence of permanent teeth: a national survey of children in Iceland using ICDAS,” *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 38, no. 4, pp. 299–309, 2010.
36. Melgar R, Pereira J, Luz P, Hugo F, Araujo F. Differential Impacts of Caries Classification in Children and Adults: A Comparison of ICDAS and DMF-T. *Braz. Dent. J.* [Internet]. 2016 [Consultado 2018 June 18]; 27(6): 761-766. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-64402016000600761&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402016000600761&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6440201600990>.
37. Guedes, RS; Piovesan, C; Floriano, I; Emmanuelli, B; Braga, MM; Ekstrand, KR; et al. Risk of initial and moderate caries lesions in primary teeth to progress to dentine cavitation: a 2-year cohort study. *Int J Paediatr Dent* 2016; 26:116-124.

38. Nelson S, Ahs M. Wheeler anatomía, fisiología y oclusión dental. 9na ed. Barcelona.
39. Dox I, Melloni B, Eisner G, Melloni J. El gran Harper Collins Ilustrado Diccionario Médico. 5ª ed. Madrid: Marbán libros: 2005.
40. Ministerio de Salud. Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Caries Dental en Niñas y Niños. Lima (Perú): Ministerio de salud; 2017.
41. Cypriano S, Sousa M, Wada R. Evaluation of simplified DMFT indices in epidemiological surveys of dental caries. Rev. Saúde Pública [Internet]. 2005, vol.39, n.2 [Citado 6 Septiembre 2019], pp.285-292. Disponible: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102005000200021&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102005000200021&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0034-8910. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102005000200021>.
42. Kühnisch, J, Berger, S, Goddon, I, Senkel, H, Pitts, N Heinrich-Weltzien, R. Occlusal caries detection in permanent molars according to WHO basic methods, ICDAS II and laser fluorescence measurements. Community Dentistry and Oral Epidemiology [Internet]. 2008 [Consultado 7 Septiembre 2019]; , 36(6), 475–484. Disponible en: doi 10.1111/j.1600-0528.2008.00436.x
43. Goenka P, Dutta S, Marwah N, Sarawgi A, Nirwan M, Mishra P. Prevalence of Dental Caries in Children of Age 5 to 13 Years in District of Vaishali, Bihar, India. Int J Clin Pediatr Dent. [Internet] 2018;11(5):359–364 [Citado 6 Septiembre 2019. Disponible en: doi:10.5005/jp-journals-10005-1540
44. Doneria D, Thakur S, Singhal P, Chauhan D, Jayam C, Uppal A. Comparative Evaluation of Caries Status in Primary and Permanent Molars in 7-8-year-old Schoolchildren of Shimla Using Caries Assessment Spectrum and Treatment Index. Contemp Clin Dent. [Internet] 2017;8(1):128–133 [Consultado 9 Septiembre 2019] Disponible en: doi:10.4103/ccd.ccd\_886\_16
45. Alamoudi N, Salako N, Masoud I. Prevalence and distribution of caries in the primary dentition in a cosmopolitan Saudi population. The Saudi Dental Journal.[Internet] 1995;7(1):23–2 [Consultado el 7 septiembre 2019] Disponible en: [https://scholar.google.com/scholar\\_lookup?journal=The+Saudi+Dental+Journal&title=Prevalence+and+distribution+of+caries+in+the+primary+dentiti](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=The+Saudi+Dental+Journal&title=Prevalence+and+distribution+of+caries+in+the+primary+dentiti)

[on+in+a+cosmopolitan+Saudi+population&author=N+Alamoudi&author=N+Salako&author=I+Masoud&volume=7&issue=1&publication\\_year=1995&pages=23-28&](#)

46. Mishra FM, Shee BK. Prevalence of dental caries in school going children in an urban area of south Orissa. *J Indian Dent Assoc.* [Internet]1979 Sep;51(9):267–270 [Consultado 8 Septiembre 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/298315>
47. Addo-Yobo C, Williams SA, Curzon ME. Dental caries experience in Ghana among 12-year old urban and rural school children. *Caries Res.* [Internet] 1991 Feb;25(4):311–314 [Consultado 9 Septiembre 2019] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/298315>
48. Rajendra E, Thabitha S, Manjula M, Vinay L, Ajay T, Radhika E. Assessment of caries status among schoolchildren according to decayed-missing-filled teeth/decayed-extract-filled teeth index, International Caries Detection and Assessment System, and Caries Assessment Spectrum and Treatment criteria. *Indian J Dent Res* [Internet]. 2017 [Consultado 24 Abril 2018]; 24(5): 487-492. Disponible en: <http://sci-hub.tw/http://www.ijdr.in/text.asp?2017/28/5/487/217201>
49. Honkala E, Runnel R, Honkala S, et al. Measuring Dental Caries in the Mixed Dentition by ICDAS. *Int J Dent.* [Internet] 2011;2011:150424 [Consultado el 9 Septiembre 2019]. Disponible en: doi:10.1155/2011/150424
50. Goswami M, Rajwar AS. Evaluation of cavitated and non-cavitated carious lesions using the WHO basic methods, ICDAS-II and laser fluorescence measurements. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* [serial online] 2015 [cited 2019 Nov 4];33:10-4. Disponible en: <http://www.jisppd.com/text.asp?2015/33/1/10/148961>
51. Muntean A, Mesaros AS, Festila D, Mesaros M. Modern management of dental decay in children and adolescents - a review. *Clujul Med.* [Internet] 2015;88(2):137–139 [Consultado 8 Septiembre 2019]. Disponible en: doi: 10.15386/cjmed-401

## IX. Anexos

## Anexo 1



CONSEJO DE FACULTAD  
RESOLUCIÓN N° 659-2018-USAT-FMED  
Chiclayo, 26 de noviembre de 2018

Vista la solicitud N° 155332 de fecha 23 de noviembre de 2018 que adjunta el documento de aprobación emitido por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina del Proyecto de Investigación de las estudiantes Flores Santamaría Marly Alibé y Mendoza Carreño Carmen Anette, de la Escuela de Odontología.

## CONSIDERANDO:

Que esta investigación forma parte de las áreas y líneas de investigación de la Escuela de Odontología.

Que el proyecto de Investigación denominado: Prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS y el índice CPO-D/ceo-d en niños de la Institución Educativa "Augusto Salazar Bondy" Chiclayo, 2019, fue aprobado por el Comité Metodológico de la Escuela de Odontología y el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina.

En uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo;

## SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Declarar aprobado el Proyecto de Investigación para continuar con el proceso de recolección de datos y finalización del mismo.

Artículo 2°.- Disponer que las estudiantes gestionen ante las instituciones pertinentes las facilidades para la recolección de información.

Regístrese, comuníquese y archívese.



MSc. Blgo. Antero Enrique Yacari Martínez  
SECRETARÍA ACADÉMICA Secretario Académico  
FACULTAD DE MEDICINA Facultad de Medicina



Méd. Jorge Luis Limo Liza  
Decano (e)  
Facultad de Medicina

## Anexo 2



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"AUGUSTO SALAZAR BONDY"  
R.D.Z. N° 800908 11-03-74

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Chiclayo, 17 de mayo del 2019.

OFICIO N° 106-2019-GRED/UGEL.CH-DIE "ASB"

SEÑORA

DRA. PATRICIA JULIA CAMPOS OLAZABAL  
RECTORA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE  
MOGROVEJO

ATENCIÓN

DRA. ELIZABETH CRUZ FLORES  
DIRECTORA DE ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

CIUDAD -

ASUNTO : AUTORIZA EJECUCIÓN DE TESIS DE  
INVESTIGACIÓN.

Tengo agrado de dirigirme a usted para saludarle cordialmente en nombre de la Institución Educativa "Augusto Salazar Bondy" de esta ciudad, y a la vez hacerle llegar la autorización de los estudiantes: Carmen A. Mendoza Carreño, Marly A. Flores Santamaría, para que desarrollen la tesis titulada "PREVALENCIA DE CARIÉS EN DENTICIÓN MIXTA USUANDO EL MÉTODO ICDAS Y EL ÍNDICE CPO-D/ ceo-d en los alumnos de 2º, 3º y 4º del nivel de educación primaria de esta institución educativa.

Es preciso la oportunidad para reiterarle las muestras de mi especial consideración y alta estima.

Atentamente:

  
Dr. Otener E. Hurtado Sipión  
DIRECTOR

  
DIRECTORA DE ESCUELA  
ODONTOLÓGICA

PROLONGACIÓN OMSIS - SIN - URB. QUIRÓNES  
TELEF. 494211 - CHICLAYO

## Anexo 3



Chiclayo, 06 de Junio de 2019

Srtas:

***FLORES SANTAMARIA MARLY ALIBÉ***  
***MENDOZA CARREÑO CARMEN ANETTE***  
Ciudad

Por medio del presente autorizo a las estudiantes del XI ciclo de la carrera de Odontología a: ***FLORES SANTAMARIA MARLY ALIBE*** identificada con DNI: 74299048 y ***MENDOZA CARREÑO CARMEN ANETTE*** identificada con DNI: 71436016 evaluar a niños para la ejecución de su prueba piloto y proyecto de tesis de Investigación titulada: "*Prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS y el índice CPO-D /ceo-d en niños de la "Institución Educativa Augusto Salazar Bondy - Chiclayo 2019" en la Clínica Odontológica USAT- CEFO*"

Atentamente,



DR. JUAN CARLOS JULCA LÉVANO  
 Director del Centro Especializado en Formación Odontológica

CENTRO ESPECIALIZADO  
 EN FORMACIÓN  
 ODONTOLÓGICA

## Anexo 4

## Anexo 4

**Consentimiento para participar en un estudio de investigación  
- (PADRES) -**

---

Instituciones:	Universidad Católica Santo Toribio de <del>Mogrovejo</del> -USAT, Otras Instituciones, si fuera necesario
Investigadores :	<del>Marily Alibé</del> Flores Santamaría, Carmen <del>Anette</del> Mendoza Carreño
Título:	Prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS y el <del>índice</del> CPO-D/ceo-d en niños de la I.E. "Augusto Salazar <del>Bondy</del> " Chiclayo, 2019.

---

**Propósito del Estudio:**

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un estudio llamado: "Prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS y el índice CPO-D/ceo-d en niños de la I.E. "Augusto Salazar ~~Bondy~~" Chiclayo, 2019". Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Santo Toribio de ~~Mogrovejo~~. Estamos realizando este estudio para evaluar la prevalencia de caries en niños de 7 a 9 años, haciendo el uso de dos métodos diferentes, uno es el método ICDAS y el otro es el Índice CPO-D/ceo-d.

La caries dental es la principal enfermedad causante de la pérdida temprana de los dientes, debido a que produce la destrucción de la estructura del mismo. En Perú la prevalencia de caries es muy alta con 85% en niños menores a 11 años. Por lo tanto es necesario la detección y diagnóstico temprano de la enfermedad, con el fin de preservar una buena salud oral.

**Procedimientos:**

Si su hijo decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se le evaluará clínicamente en el Centro Especializado en Formación Odontológica de Universidad Santo Toribio de ~~Mogrovejo~~ mediante el índice ICDAS.
2. Se evaluará su dentición en un aula de la I.E. "Augusto Salazar ~~Bondy~~" mediante el índice CPO-D/ ceo-d.

**Riesgos:**

No se prevén riesgos para su hijo(a) por participar en esta fase del estudio.

La evaluación ~~intraoral~~, mediante el índice ICDAS se realizará con la ayuda de espejos ~~intraorales~~, sondas periodontales, jeringa triple y luz artificial. Todos los instrumentos serán previamente esterilizados y se tomarán en cuenta todas las medidas de bioseguridad para la protección de su hijo(a)

Para la evaluación mediante el índice CPO-D/ceo-d se utilizará peras de aire para secar los dientes y luz natural para el registro de las lesiones cariosas. Igualmente se considerarán todas las normas de bioseguridad.

**Beneficios:**

Su hijo se beneficiará de una evaluación clínica y de una charla educativa sobre el cuidado de la salud oral, así como de la entrega de un tríptico educativo. Se le informará de manera personal y confidencial los resultados que se obtengan de los exámenes realizados. Los costos de todos los exámenes serán cubiertos por el estudio y no le ocasionarán gasto alguno.

**Costos e incentivos**

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaboración en la ejecución de este estudio.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) con códigos y no con nombres. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Los archivos de su hijo(a) no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

**Uso de la información obtenida:**

Deseamos guardar los resultados obtenidos de su hijo(a) para la elaboración del informe del estudio. Estos datos serán almacenados en el Repositorio de Tesis de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Si usted no desea que los resultados de su hijo(a) permanezcan almacenadas ni utilizadas posteriormente, su hijo no puede seguir participando del estudio.

Autorizo a guardar los resultados de mi hijo (a)  SI  NO

Además la información de los resultados de su hijo(a) será usada posteriormente para estudios de investigación beneficiando al mejor conocimiento de la enfermedad y permitiendo la evaluación de medidas de control de caries dental, se contara con el permiso del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la USAT cada vez que se requiera el uso de la información.

**Derechos del paciente:**

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio, o llamar a Carmen Mendoza Carreño al teléfono 942511602

Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la USAT al teléfono (074)-606200 anexo 1138.

**CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo que cosas le pueden pasar si participa en el proyecto, también entiendo el que puede decidir no participar aunque yo haya aceptado y que puede retirarse del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

J. María Calle N.

Padre o apoderado

Nombre: \* Jesús María Calle Nuñez

DNI: \* 16701367

[Firma]  
Investigador:

Nombre: Marly Alibé Flores Santamaria

DNI: 74299048

[Firma]  
Investigador:

Nombre: Carmen Anette Mendoza Carreño

DNI: 71436016

\*

Fecha \* 13/05/19

Fecha 13/05/19

Fecha 13/05/19

[Firma]  
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO  
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE MEDICINA

## Anexo 5



# CAMPAÑA ODONTOLÓGICA GRATUITA



¿Cuándo?



Lunes

Requisitos



Puntualidad

¿Qué va a haber?

Evaluación clínica de  
dientes + fluorización



Sorpresas



¿Cómo llego?



Movilidad gratuita

Punto de encuentro:  
Colegio Augusto  
Salazar Bondy

¿A qué hora?



2: 30 PM

DUDAS

Carmen Mendoza 942511602

Marly Flores 920759712



¿En dónde será?

Francisco Cabrera 627 -A

## Anexo 6

## FICHA DE RECOLECIÓN DE DATOS CPO-D/ ceo-d

1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5		
8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5		
4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6

Índice ceo-d: c + e + o

Índice ceo-d: \_\_\_ + \_\_\_ + \_\_\_

Índice ceo-d:

Índice CPO-D: c + p + o

Índice CPO-D: \_\_\_ + \_\_\_ + \_\_\_

Índice CPO-D:

FECHA: / /

*J. Martínez*  
 UNIVERSIDAD COTACCI (UNIC) TUPAC DE MORDOR  
 COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN  
 FACULTAD DE MEDICINA

ESTADO		
Dentición permanente	Dentición decidua	
0	Sano	S
1	Caries	c
2	Obturado con/sin caries	o
3	Extraído por caries	e

### Anexo 6

USAT-ODP

#### FICHA DE REGISTRO ICDAS II

Código: \_\_\_\_\_ Fecha de recolección: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Edad: a: \_\_\_/m: \_\_\_ Sexo: M \_\_\_ F \_\_\_


Examinador: \_\_\_\_\_ Anotador: \_\_\_\_\_

Superficie	Superficie											Superficie						
	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
M																		
O																		
D																		
V																		
P																		

Superficie	Superficie											Superficie						
	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
M																		
O																		
D																		
V																		
L																		

Observaciones:.....  
 .....  
 .....

GP

  
 UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MUGROVEJO  
 COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN  
 FACULTAD DE MEDICINA

**Anexo 7****APROBACION ESTADISTICA DE LA PRUEBA PILOTO****TITULO DEL PROYECTO:**

Prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS y el índice CPO-D/ceo-d en niños de la i.e. "Augusto Salazar Bondy" Chiclayo, 2019

**INVESTIGADORES:**

1. Carmen Anette Mendoza Carreño
2. Marly Alibe Flores Santamaría

Por la presente hago constar mi APROBACION ESTADISTICA de la Prueba Piloto realizada, dando mi conformidad.



Mg. Gilberto Chavez Santacruz



.....  
Nombre, firma y sello del profesional Estadístico  
FECHA: 28/06/19

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
<p>¿Cuál es la prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS y el Índice CPO-d/ceo-d en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar la prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS y el Índice CPO-d/ceo-d en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> Determinar prevalencia de caries en dentición mixta usando el método ICDAS en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy”, Chiclayo, 2019, según edad y sexo.</p> <p>Determinar la prevalencia de caries en dentición mixta usando el Índice CPO-d/ceo-d en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy” Chiclayo, 2019, según edad y sexo.</p>	<p>Existe diferencia en la prevalencia de caries en dentición mixta entre el método ICDAS y el Índice ceo-d/CPO-D en niños de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy”, Chiclayo, 2019.</p>	<p>Caries dental Sexo Edad</p>	<p><b>Enfoque del estudio:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b> Descriptivo</p> <p><b>Tipo de estudio:</b> Prospectivo Transversal Descriptivo Observacional</p>	<p>182 niños matriculados en las aulas de 2°, 3° y 4° de primaria de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy”, distrito de Chiclayo, 2019.</p> <p><b>Muestra:</b> 87 niños matriculados en las aulas de 2°, 3° y 4° de primaria de la Institución Educativa “Augusto Salazar Bondy”, distrito de Chiclayo, 2019.</p>

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

### PREVALENCIA DE CARIES EN DENTICIÓN MIXTA USANDO EL MÉTODO ICDAS Y EL ÍNDICE CPO-D/ceo-d EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “AUGUSTO SALAZAR BONDY” CHICLAYO, 2019

VARIABLE	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADOR	VALOR FINAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA
Caries dental		<p>La caries dental es la desmineralización de los tejidos dentales ocasionando así un desequilibrio de estos y provocando la ruptura de la superficie del esmalte con la consecuente cavitación, exposición de la dentina y degradación bacteriana de las fibras de colágeno.<sup>1</sup></p>	<p>Identificación de lesiones cariosas basado en un diagnóstico tardío.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice CPO-D (Dentición permanente)</li> <li>• Índice ceo-d (Dentición decidua)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevalencia (%)</li> <li>• Riesgo muy bajo = 0 a 1.1</li> <li>• Riesgo bajo = 1.2 a 2.6</li> <li>• Riesgo moderado = 2.7 a 4.4</li> <li>• Riesgo alto = 4.5 a 6.5</li> <li>• Riesgo muy alto = <math>\geq 6.6</math></li> </ul>	<p>Numérica Continua</p>	<p>Escala de intervalo</p>
			<p>Identificación de lesiones cariosas basado en un diagnóstico precoz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Las superficies dentales en buen estado.</li> <li>• 1: Primer cambio visual en el esmalte cuando la superficie está seca.</li> <li>• 2: Cambio visual distintivo en el esmalte cuando el diente está húmedo.</li> <li>• 3: Ruptura localizada del esmalte debido a caries sin dentina visible</li> <li>• 4: Lesión con una sombra subyacente de dentina.</li> <li>• 5:</li> </ul>	<p>Numérica discreta</p>	<p>Escala de razón</p>

					<p>Cavitación detectable con dentina visible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6: Extensa cavidad con dentina visible.</li> </ul>		
Edad		<p>Período de tiempo durante el cual ha vivido una persona, es expresada en unidades del calendario (días, semanas, meses, años).<sup>39</sup></p>	<p>Años de vida que tiene el sujeto al momento de la aplicación del estudio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nómina de matrícula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 años</li> <li>• 8 años</li> <li>• 9 años</li> </ul>	<p>Numérica discreta</p>	<p>Escala de razón</p>
Sexo		<p>Clasificación de los organismos según sus características reproductivas, es decir como hembras o machos.<sup>39</sup></p>	<p>Características biológicas del individuo registrado en el DNI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nómina de matrícula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino</li> <li>• Masculino</li> </ul>	<p>Categórica dicotómica</p>	<p>Escala nominal</p>

## TÉCNICA DEL CEPILLADO

1. Limpiar las superficies masticatorias de los dientes con movimientos de atrás hacia delante



1. Limpiar las superficies de los dientes por fuera y por dentro, colocando el cepillo en un ángulo de 45° en dirección con la línea de las encías.



1. Realizar movimientos suaves y breves de vaivén desde la encía hacia el resto del diente. Repetir en los dientes de atrás y de adelante, de arriba y de abajo.



1. Por último, hay que terminar cepillando la lengua.



1. Es necesario 2 minutos, tres veces al día.



## RECOMENDACIONES

- El cepillado debe ser tres veces al día, después de comidas, siendo más importante el cepillado nocturno
- El cepillado debe durar aproximadamente 2 minutos.
- El padre debe supervisar el cepillado del niño hasta los 8 años.
- Visitar al odontólogo 2 veces al año.
- Evitar el consumo de alimentos azucarados.



## ▶ IMPORTANCIA DE LA SALUD BUCAL



### Autoras:

- Marly Alibé Flores Santamaria
- Carmen Anette Mendoza Carreño

### Asesora:

- Mgtr. Esp. CD. Miriam Arellanos Tafur

2019

## LOS DIENTES

Ayudan a masticar y hablar bien.

### TIPOS DE DIENTES

- 1 Incisivos**  
Utilizados para cortar el alimento.
- 2 Caninos**  
A veces llamados colmillos, estos dientes tienen forma de punta y se utilizan para desgarrar los alimentos.
- 3 Premolares**  
Sirven para machocar y desgarrar alimentos.
- 4 Molares**  
Utilizados para moler y masticar los alimentos.



### PARTES DEL DIENTE



## DIETA

### ALIMENTOS SALUDABLES

#### Alimentos ricos en fibras

Requieren una mayor masticación y estimulan la saliva.  
(trigo, maíz, quinoa, cebada)



#### Frutos

Son ricos en magnesio y minerales. Forman parte de la estructura del diente.  
(almendra, castaña)



#### Derivados lácteos

Contribuyen a fortalecer los dientes.  
(leche, yogur, queso)



### ALIMENTOS CARIOGÉNICOS

#### Zumos y gaseosas

Afectan los dientes por sus elevados niveles de acidez u azúcares.  
(zumos de limón, naranja, gaseosas)



#### Azúcar

Es el **PRINCIPAL CAUSANTE** de la caries.  
(dulces, chicles, heladas, tortas)



## HIGIENE ORAL

Es muy importante para la salud de los dientes, de la boca y del organismo en general.

La mejor manera de prevenir la caries, es con una correcta técnica de cepillado dental, uso del hilo dental y la visita continuas al odontólogo.

