



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

“EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE DESMINERALIZACIÓN DENTAL EN  
LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES MEDIANTE EL SISTEMA  
INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES DENTAL  
(ICDAS) EN INDIVIDUOS ENTRE 6 A 9 AÑOS DE EDAD DE LA CLÍNICA  
ODONTOLÓGICA DE LA UDLA.”

Autora

María José Serrano Vaca

Año  
2018



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

“EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE DESMINERALIZACIÓN DENTAL EN  
LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES MEDIANTE EL SISTEMA  
INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES DENTAL  
(ICDAS) EN INDIVIDUOS ENTRE 6 A 9 AÑOS DE EDAD DE LA CLÍNICA  
ODONTÓLOGICA DE LA UDLA.”

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Odontóloga

Profesora Guía  
Dra. María Fernanda Larco

Autora  
María José Serrano Vaca

Año

2018

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido el trabajo, “Evaluación de los niveles de desmineralización dental en los primeros molares permanentes mediante el sistema internacional de detección y valoración de caries dental (ICDAS) en individuos entre 6 a 9 años de edad de la clínica odontológica de la Udlr”, a través de reuniones periódicas con el estudiante María José Serrano Vaca, en el noveno semestre, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

María Fernanda Larco Chacón  
Especialista en Odontopediatría  
C.I: 170867591-1

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORECTOR**

“Declaro haber revisado este trabajo, “Evaluación de los niveles de desmineralización dental en los primeros molares permanentes mediante el sistema internacional de detección y valoración de caries dental (ICDAS) en individuos entre 6 a 9 años de edad de la clínica odontológica de la Udlr”, de María José Serrano Vaca, en el noveno semestre, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

-----  
Dra. Natalia Daniela Proaño Cornejo

Rehabilitadora Oral

C.I: 1711779338

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

María José Serrano Vaca  
C.I.: 171897112-8

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi madre Rosa Elena por apoyarme por confiar en mí y ser parte de este camino, agradezco cada consejo cada regaño y cada palabra que me ayudo y me formo como la persona que soy hoy en día. A mi abuelita Angelina que día con día me dio su bendición y la fuerza para seguir adelante. A mis hermanas María Fernanda, María Elena, mi cuñado Juan Carlos y mis adorables sobrinos Gaby y Nando por apoyarme, por brindarme su apoyo y darme esa alegría que solo ellos pueden hacerlo. A mis mejores amigos Katty y China por ser esas amigas por elección y hermanas de corazón. A mi hermano Jeff por todo el apoyo y cariño en mis momentos de stress. Y a todos esos amigos y amigas que la vida nos juntos en esta linda profesión.

A mi tutora Dra. María Fernando Larco que aparte de ser una gran profesional es un excelente mentora quien me ayudo para culminar esta meta en mi vida.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo quiero dedicarlo a mi familia, pero en especial a mi madre y abuelita. Ya que sin su apoyo y sacrificio este sueño no se podría haber cumplido. A mis amigos y profesores que siempre estuvieron presentes.

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo es que contribuya a fortalecer la inclusión de nuevos métodos de diagnóstico como lo es el sistema ICDAS que permite la identificación temprana de una lesión

La caries es considerada una de las patologías más frecuentes de la cavidad oral. Todo profesional y estudiante de Odontología debe tener conocer el diagnóstico de esta patología, lo que a su vez permite seleccionar el tratamiento preventivo y restaurador adecuado para evitar la evolución de la enfermedad.

El estudio se llevará a cabo mediante un diagnóstico visual y táctil en las piezas número 6 permanentes observando su estado de desmineralización, se seleccionara un grupo de 60 pacientes (niños) entre 6 y 9 años de edad, de la Clínica Odontológica de la Udla, utilizando el Sistema Internacional de Detección y Valoración de la caries dental (ICDAS). Esta investigación reveló que existe un alto grado de caries en su etapa inicial en dientes superiores a comparación de los dientes inferiores, así como una prevalencia en la fosa distal de la pieza número 26.

La etapa inicial de las lesiones del esmalte debe tratarse con procedimientos no invasivos que detengan el avance de la lesión. La odontología está enfocada actualmente a un método más preventivo y conservador, dando así la posibilidad de conservar mayor cantidad de tejido a largo plazo. Esto se logrará con el uso de procedimientos preventivos así como impulsando programas de salud. Impulsando así una filosofía más conservadora.

**Palabras claves:** Desmineralización, Caries, Prevalencia, Preventivo



## ABSTRACT

The objective of this work is to contribute to the inclusion of new diagnostic methods such as the ICDAS system that allows the early identification of an injury

Caries is considered one of the most frequent pathologies of the oral cavity. Every professional and student of Dentistry must have the diagnosis of this pathology, which in turn allows selecting the appropriate preventive and restorative treatment to avoid the evolution of the disease.

The study has been carried out through a visual and tactile diagnosis in the pieces, number 6, observing its demineralization status, a group of 60 patients between 6 and 9 years of age will be selected from the Udla Dental Clinic, using the International System for the Detection and Evaluation of Dental Caries (ICDAS). This investigation revealed that there is a high degree of caries in its initial stage in upper teeth compared to the lower teeth, as well as a prevalence in the distal figure of the piece number 26.

The initial stage of enamel lesions should be treated with non-invasive procedures that stop the progression of the lesion. Dentistry is currently focused on a more preventive and conservative method, giving the possibility of conserving the largest amount of tissue in the long term. This was achieved through the use of preventive procedures as well as promoting health programs. Promoting a more conservative philosophy.

**Keywords:** Demineralization, Caries, Prevalence, Preventive

# ÍNDICE

1. INTRODUCCION .....	1
1.1. Justificación .....	3
2. MARCO TEÓRICO .....	4
2.1. Caries Dental.....	4
2.1.1. Etiología de la caries dental.....	4
2.2. Factores etiológicos de la caries .....	5
2.2.1. Biofilm (bacterias) .....	5
2.2.2. Dieta .....	6
2.2.3. Huésped .....	6
2.2.4. Tiempo.....	7
2.3.1. Clasificación de la Caries Dental.....	8
2.4. Diagnóstico de la caries dental .....	9
2.5. Métodos de diagnóstico.....	9
2.5.1. Visual.....	9
2.5.2. Táctil .....	10
2.5.3. Radiográfico.....	10
2.5.4. Transluminación .....	10
2.5.5. Conductividad Eléctrica .....	11
2.5.6. Fluorescencia .....	11
2.6. CPO .....	11
2.6.1. Parámetros del CPO (Moran Flores, s.f) .....	12
2.7. ICDAS .....	13
2.7.1. Protocolos ICDAS.....	14
2.7.2. Códigos de ICDAS para el diagnóstico de caries .....	31
3. OBJETIVOS .....	32
3.1 Objetivo general .....	32
3.2 Objetivos específicos .....	32
4. METODOLOGÍA.....	33

4.1. Tipo de estudio .....	33
4.2. Universo de la muestra .....	33
4.2.1. Criterios de inclusión .....	33
4.2.2. Criterios de exclusión .....	34
4.2.3. Metodología .....	34
5. RESULTADOS.....	37
6. ANÁLISIS DE RESULTADO .....	37
7. DISCUSIÓN.....	47
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	49
8.1. Conclusiones.....	49
8.2. Recomendaciones .....	49
REFERENCIAS .....	50
ANEXOS .....	54

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Factores primordiales para la caries dental.....	7
Figura 2. Códigos ICDAS .....	31
Figura 3. Códigos ICDAS .....	34
Figura 4. Valoración de la pieza 16 por género.....	38
Figura 5. Valoración de la pieza 16 por edad.....	39
Figura 6. Valoración de la pieza 26 por género.....	40
Figura 7. Valoración de la pieza 26 por edad.....	41
Figura 8. Valoración de la pieza 36 por genero.....	42
Figura 9. Valoración de la pieza 36 por edad.....	43
Figura 10. Valoración de la pieza 46 por género.....	44
Figura 11. Valoración de la pieza 46 por género.....	45
Figura 12. Valoración de la pieza 26 por fosa distal en cara oclusal.....	46

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Parámetros del CPO .....	12
Tabla 2 Protocolo del examen ICDAS.....	15
Tabla 3 Variables dependiente.....	35
Tabla 4 Variables independiente.....	36
Tabla 5 Valoración de la pieza 16 por genero.....	37
Tabla 6 Valoración de la pieza 16 por edad.....	38
Tabla 7 Valoración de la pieza 26 por género.....	39
Tabla 8 Valoración de la pieza 26 por edad.....	40
Tabla 9 Valoración de la pieza 36 por género.....	41
Tabla 10 Valoración de la pieza 36 por edad.....	42
Tabla 11 Valoración de la pieza 46 por genero.....	43
Tabla 12 Valoración de la pieza 46 por edad.....	44
Tabla 13 Valoración de la pieza 26 por fosa dista en cara oclusal.....	45

## 1. INTRODUCCION

La Organización Mundial de la Salud (OMS,2012). Define a la caries como un enfermedad patológica localizada, su origen es por factores externos, que inicia después de la erupción y que de origen externo, que se inicia tras la erupción y que establece una degeneración del esmalte del diente, desarrollando en la formación de la cavidad. Según estadísticas internacionales, cerca del 100% de los adultos presenta caries dental y en niños de edad escolar en un 60 a 90%, esta patología a menudo es acompañada por una sensación de molestia, sensibilidad y dolor.

La idea actual, sobre la remineralización y desmineralización de la caries dental exalta y promueve sobre la importancia de métodos que nos permitan detectar la lesión en su etapa inicial llamada también mancha blanca, esto permitirá que la lesión pueda ser abordada y controlada en su etapa inicial fomentando a la opción de tratamientos restauradores más convencionales y con un enfoque más preventivo. (Sánchez, 2010).

Dada la falta de exactitud en los sistemas de detección de caries que se limitan a la comparación de resultados entre estudios epidemiológicos del 2002. Se creó un nuevo método para la detección, diagnóstico, valoración y tratamiento de caries dental, con una comisión formada por epidemiólogos y cariólogos integrantes de diferentes sociedades como NIH, FDI, ADA los mismos que compusieron 29 técnicas de detección para esta enfermedad, desarrollados en los años 1996 y 2001. Esta comisión resolvió la creación de un nuevo método en base al trabajo de Ekstrand, quien definió que el proceso de caries esta baso en etapas histológicas. Constituyeron en base a la características más favorables de otros métodos planteando un nuevo sistema al cual llamaron Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries Dental ( ICDAS) (Ormond et al., 2010, pp. 153-9).

En base a los cuidados de la salud es un requerimiento fundamental que el diagnóstico sea preciso tanto en la severidad, extensión y presencia en el

proceso de la enfermedad de caries. Por las limitaciones que el índice CPO presenta, se manejara el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries Dental (ICDAS) como método de diagnóstico para establecer prevalencia, comportamiento, estado y manejo clínica de las lesiones.

El ICDAS tiene la ventaja de ser más exacto, mediante la previa calibración inter e intra examinador, es posible registrar incluso lesiones incipientes. Todo estudio sobre métodos de detección de una enfermedad debe asegurar la validez y la reproducibilidad del mismo lo que requiere que sea capacitada y entrenada más de una persona sobre el tema. Luego de la calibración se consigue minimizar las variaciones intra e inter examinadores y de este modo los resultados adquieren mayor validez y reproducibilidad. Al emplear adecuadamente los criterios ICDAS, es posible evitar un sub registro en base a la prevalencia de caries como los conseguidos utilizando otros métodos de diagnostico. (Xaus et al., 2010, pp. 26-33).

El progreso de ICDAS evalúa los cambios de profundidad histológica y cambios superficiales de las lesiones tomando en cuenta las relacionadas con sellantes de fosas y fisuras así como restauraciones, además, a manera de meta final provee elasticidad a los investigadores y clínicos. Para seleccionar el estado del proceso de severidad de las caries, que esperan medir, también otros tipos que se apropien a las necesidades de la practica o investigación. (Martignon et al., 2008, pp. 458).

Es por lo que se recomienda tener un entrenamiento adecuado en el diagnóstico de las áreas patológicas basados en criterios de dureza o color que pueden generar errores en el diagnóstico. Diferentes estudios demuestran la deserción entre presencia de bacterias, color y/o dureza dentaria. (Alonso et al., 2009, pp.59-67).

## **1.1. Justificación**

La determinación de un diagnóstico exacto, tanto de extensión, severidad y presencia del proceso de la enfermedad de caries, es un requerimiento fundamental de los cuidados de la salud. Es por ello que se utilizara el Sistema (ICDAS) como método de diagnóstico para determinar el comportamiento, prevalencia, estado y manejo clínico de la lesión. (Xaus et al., 2010, pp. 26-33). Es por ello que las lesiones cariogénicas deben ser diagnosticadas en etapas iniciales para poder realizar más tratamientos preventivos y evitar intervenciones operatorias que son más invasivas. (Takahashi & Nyvad et al., 2008, pp. 18-409). Brindando así un mejor monitoreo del diente en su estructura física y química para la conservación de la estructura dentaria. (Simone do Santos et al., 2015, pp. 13-21).

Con esta investigación se pretende determinar la prevalencia de caries dental a través del Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries Dental (ICDAS) en pacientes pediátricos de 6 a 9 años de edad que se presentan a la clínica odontológica de la UDLA.



## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Caries Dental**

La caries dental esta considera como una enfermedad multifactorial en la que intervienen tres elementos principales: huésped (aseo dental, saliva y dientes), el biofilm (alteraciones bacterianas) y el sustrato (consumo de alimentos cariogénicos). Se debe tener en cuenta que el tiempo será un factor que influya en la formación de caries.

Almeida et al (2009. pp 399-404) señala que la detección de caries dentales en su estadio temprano fomentara un pronóstico óptimo para evitar el alto riesgo de la caries dental. Los dientes pueden presentar caries pasado los tres a seis meses después de la erupción.

Para el desarrollo de una caries es imperioso que las condiciones de cada factor sean óptimas; como lo dice Nuñez y Garcia (2010). Debe existir un huésped apto, un biofilm cariogénico y un consumo de alimentos cariogénicos permanentes que deben estar presentes durante un tiempo específico.

#### **2.1.1. Etiología de la caries dental**

En el reporte mundial de la OMS (Salud, 2012) basado a la salud dental en el 2004 insta que los componentes primordiales de la caries, afrontando elementos de riesgo que logran ser cambiados como las costumbres de higiene oral, el consumo de azúcar, la ausencia de nutrientes como el calcio. Así como la presencia de hábitos como el tabaquismo, enfocándose también en aptitudes socio culturales, como el nivel de estudio, la falta de prácticas y la pobreza que promuevan la salud dental.

La caries dental se puede formar en cualquier superficie dentaria, presente en la boca la misma que conste de un área con placa bacteriana. La característica principal de la caries es que exista los llamados factores primarios, básicos o etiológicos: diente, biofilm, dieta y tiempo (Vilvey, 2015).

Para una caracterización en base a color y dureza en las superficies patológicas éstas puede provocar un diagnóstico erróneo. Es por ello que varios estudios presentan que existe una ausencia en la relación de color, dureza dentaria y presencia de bacterias (Alonso et al.,2009, pp,59-67).

Estudios epidemiológicos han establecido la existencia de cuatro factores para la formación de caries, estos son según: (Marsh, 2010).

1. Se considera a la caries una enfermedad transmisible.
2. La dieta conformada por sustancias (carbohidratos) fermentables.
3. EL consumo frecuente de azúcar (sacarosa) fomenta la presencia del streptococos mutans, (principal causante de las caries).
4. La ingesta de medicamentos (antibióticos) puede alterar el biofilm.

## **2.2. Factores etiológicos de la caries**

### **2.2.1. Biofilm (bacterias)**

La composición del biofilm en desarrollo parece ser el estadio óptimo de vida para ciertos microorganismos; de esta forma su inestabilidad ecológica representa la causa número uno de caries dental. (Negróni, 2009)

El biofilm dental sostiene un micro-ecosistema de bacterias que hacen ostensible una variedad de características fisiológicas. En particular, la producción de ácido resultante del metabolismo del azúcar por estas bacterias y la subsiguiente disminución del pH ambiental es responsable de la desmineralización del diente y de la formación de las caries dentales. (Takahashi & Nyvad, 2008).

### **2.2.2. Dieta**

Constituye la fuente de nutrientes necesaria para el metabolismo de los microorganismos. Siendo la sacarosa el componente cariogenico mas fermentable (Nuñez y Garcia, 2010).

Según (Marsh, 2010), establece que el proceso desencadenador es un desequilibrio en la flora microbiana normal (nativa) del biofilm dental, hacia una flora acido génica. Esta inestabilidad se inicia por el consumo excesivo de sacarosa la cual produce un ácido, este desequilibrio es fomentado por el factor desencadenante llamado stress

### **2.2.3. Huésped**

Factor conformado por saliva, diente, genética e inmunización. La saliva es el protector principal del diente. Constituido por 99% de agua, proteínas, lípidos y sales minerales. Es el elemento más significativo en el proceso de desmineralización, gracias a la capacidad "tampón" del fosfato, bicarbonato y algunas proteínas, la saliva mantiene el ph a niveles fisiológicos.

La saliva tiene dos mecanismos de acción: una acción reparadora basada en la dilución y lavado de los azucares diarios sobre todo en las superficies linguales de los dientes inferiores. Su segundo mecanismo es una acción protectora que consiste en la remoción y neutralización de los iones de calcio en aproximadamente 5 minutos. Además de la formación de película salival. (Filho, 2010)

La película salival o adherida por medio de la absorción de las proteínas salivales protege al diente contra la abrasión y desmineralización. (Filho, 2010) EL diente por otro lado está formado principalmente por esmalte presenta una morfología con fisuras profundas y características como apiñamiento, mala posición dentaria y esmalte inmaduro; desarrolla la aceptación y formación de caries dental. (Quaglio et al., 2006, pp.358-363).

Debido a zonas de dificultoso acceso a la limpieza como zonas expuestas a depósito de placa y menor dureza del esmalte inmaduro. (Negroni, 2009).

La genética paso hacer un factor del huésped, desde que se vio la existencia de individuos que muestran una menor tendencia a desarrollar lesiones cariosas con respecto a otros en igualdad de condiciones. La caries está asociada a diversas interacciones gen-medioambiente, basadas en la progresión, respuesta ante la inflamación y susceptibilidad ya que estas son heredables. (Henostroza, 2007).

En relación con la inmunización, el sistema inmunitario es capaz de actuar contra la microflora cariogénica, produciendo una respuesta humoral mediante anticuerpos del tipo Inmunoglobulina A salival y G sérica (Ig) con respuesta celular mediante linfocitos T. Siendo la Ig G la que podría inhibir el metabolismo del *S. mutans*. (Henostroza, 2007).

#### 2.2.4. Tiempo

El proceso carioso da inicio, con la actuación permanentemente de los azúcares fermentables (sacarosa) en la superficie bucal, principalmente en zonas retentivas de la corona. La ingesta de elementos azucarados actúa los 20 minutos provocando la desmineralización. (Negroni, 2009).

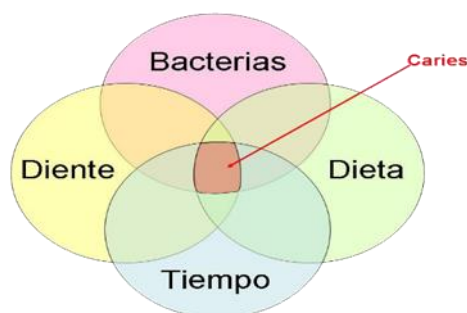


Figura 1. Factores primordiales para la caries dental

### 2.3. El proceso de la caries dental

Se razona que la caries es un proceso natural, ubicuo y con períodos alternos de pérdida de minerales, a este proceso se le conoce como desmineralización, y posteriormente se ganan minerales a lo que se le llama remineralización, acorde al consumo de carbohidratos fermentables por las bacterias; los dientes y las estructuras adyacentes, se encuentran siempre rodeados de una biopelícula o biofilm. (Núñez y García. 2010).

La caries dental en sus primeros estadios, clínicamente puede pasar desapercibidos. En cierto caso esta puede percibirse como una lesión (mancha blanca). Las lesiones por mancha blanca son resultado de la producción de ácidos por los microorganismos del biofilm. Se debe recordar que la lesión incipiente o mancha blanca puede ser confundida con la hipo calcificación del esmalte (Sánchez, 2010).

#### 2.3.1. Clasificación de la Caries Dental

En base a la categorización de la caries existe una que es la más utilizada por los especialistas en la salud bucal llamada, Clasificación Internacional de Enfermedades aplicada a la Estomatología General Integral: (Vilvey, 2015).

##### Según localización

- **Caries de fisuras y fosas:** Presente en las superficies vestibulares de molares inferiores, superficies oclusales de molares y premolares así como de superficies palatinas de dientes superiores.
- **Caries de superficies lisas:** Presentes en el tercio cervical de las superficies linguales o palatinas y vestibulares. También en las superficies mesiales y distales relacionadas con el diente continuo.
- **Caries radicular:** inicia en la parte inferior de la unión amelo-cementaria, se presente en aquellas superficies radiculares donde la cresta del margen gingival ha sufrido retracción.

- **Caries del lactante:** presentes fundamentalmente en los incisivos superiores, caninos inferiores y primeros molares superiores e inferiores específicamente se localizan en superficies lisas.

#### **2.4. Diagnóstico de la caries dental**

Bordoni (2010) Señaló, que la calificación de la desmineralización dental se realiza mediante un análisis clínico y radiográfico de la estructura dental, en la cual se inspecciona todo el contorno del diente.

#### **2.5. Métodos de diagnóstico**

Para determinar el diagnóstico de la lesión de la caries dental Lizmar y Veitia (2011) mencionan que diferentes métodos han sido perfeccionados, los cuales varían en precisión y aplicabilidad en base a la superficie en la cual se sospecha el inicio de la lesión, Lo cual han mejorado a través del tiempo por la necesidad de ser plantear un posible tratamiento con eficacia y rapidez. (Cortez et al., 2003, pp.8-16).

##### **2.5.1. Visual**

El examen clínico se caracteriza por la evaluación temprana de los cambios que presenta el esmalte como por ejemplo en la transparencia, en otras palabras, el aspecto opaco y la pérdida del brillo. Asimismo se valora la pigmentación, presencia y localización o no de tejido blando. Se exhorta que para mejorar la visualización se use la magnificación. (Carrillo, 2011).

Los razonamientos en cuanto al diagnóstico visual de caries oclusales primarias ICDAS, se utiliza de manera estándar. La etiopatogenia de la caries dental, ha creado un paradigma alrededor del entendimiento de la gravedad de las lesiones de caries dental con el fin de tomar decisiones afines del tratamiento, que no sean enfocados únicamente a un tratamiento operatorio

invasivos, sino que abren una brecha de posibilidades de una guía temprana de tratamiento no operatorio sino preventivo (Martignon et al., 2015, pp. 159-171).

### **2.5.2. Táctil**

Por una controversia de más de 10 años Carrillo, (2011) nos recomienda que utilizando la sonda periodontal o el explorador de punta redondeada para remover restos

de alimentos previo el examen clínico nos ayudar a evitar que la punta fina de un explorador común, provoco mayor daño a la cavidad presente.

Estudios precedentes del sistema táctil-visual utilizados en la determinación de la clasificación de caries según ICDAS, han justificado exactitud y reproducibilidad al momento de diagnosticar lesiones vestibulares y oclusales en las diferentes etapas de la desmineralización (severidad). (Xaus, 2010) .

### **2.5.3. Radiográfico**

La toma de radiografías apicales o coronales nos permite complementar el diagnóstico de caries para evitar el desarrollo de las caries. No obstante, la lesión histológicamente hablando abarca sólo la mitad del esmalte, usualmente, debido a la profundidad de la caries no se la puede identificar en base a la radiografía coronal. Entonces, podemos afinar que el método radiográfico no es un examen complementario valido para identificar y diagnosticar la caries en sus etapas iniciales. (Bakhshandeh A, Ekstrand KR, Qvist V, 2011).

### **2.5.4. Transluminación**

Es un método basado en el paso de la luz a través del diente con la ayuda del espejo bucal, ésta es alterada por los grados de refracción y por el índice de

turbidez dentro del medio (Carrillo, 2011). La caries aparecerá como una sombra oscura, este método es más usado para la detección de caries en dientes anteriores en caras interproximales, ya que el espesor vestíbulo lingual es más reducido. (Henostroza, 2007). Este método está limitado ya que no captura la imagen de la parte del diente que es visible en la cavidad oral y no debajo de la línea de la encía. (Lizmar D. Veitía E., 2011)

#### **2.5.5. Conductividad Eléctrica**

Estos métodos se basan en el principio de la baja de resistencia del tejido duro del diente (esmalte) y la dentina con caries, cuando estos se comparan con la resistencia que presentan estas estructuras sanas. Este método ha demostrado ser superior a los métodos radiográficos o de transluminación para la detección de lesiones de caries oclusal. (Carrillo, 2011).

#### **2.5.6. Fluorescencia**

Método con el atractivo particular de detectar lesiones adamantinas incipientes. Cuando la zona cariada es irradiada con un haz laser, se genera una fluorescencia, cuyo grado indica la extensión de la lesión. La fluorescencia con presencia de caries es mayor por la incorporación de los metabolitos bacterianos. (Henostroza, 2007). Este método permite que cualquier lesión pueda ser cuantificada. Claro que se observe que la fluorescencia o pérdida de la misma no es suficientemente sensible para detectar lesiones iniciales de caries. (Lizmar D. Veitía E., 2011)

### **2.6. CPO**

Por mucho tiempo la caries dental fue inidentificada mediante el índice de CPO, que fue establecido por KLEIN y PALMER en el año 1937 cuando la caries dental en países occidentales era considerada una enfermedad de mucha prevalencia. El mismo que a sido aplicado para dientes permanentes (CPO) y dientes deciduos (ceo). (HENOSTROZA HARO, 2007) .



### 2.6.1. Parámetros del CPO (Moran Flores, s.f)

Tabla 1

*Parámetros del CPO*

<b>C</b>	# de piezas que muestran lesión de caries (oclusal, vestibular o caras proximales)
<b>P</b>	# piezas definitivas perdidas. (sea por extracción o extracción indicada)
<b>O</b>	# piezas que presentan antecedente clínico operatorio (obturación)
<b>C</b>	<b># piezas deciduas que muestran lesión de caries</b>
<b>E</b>	# piezas con extracción indicada
<b>O</b>	# piezas con evidencia operatoria

Es así que el CPO y el ceo se utiliza en comunidades y grupos con característica de variables, especialmente sexo, edad y raza, obteniendo resultados aptos para comparación y análisis.

Se debe aclarar que en ningún instante se tiende a desprestigiar al índice CPO o sus diferentes variantes, debido a que esta ha sido de mucho provecho para la investigación epidemiológica e histopatológica, para expresar la prevalencia y diagnóstico de las caries en base a criterios de objetividad, sencillez y capacidad de registrar información a bajo costo y en tiempos cortos para su análisis. Dado, el desarrollo e investigación de nuevos conceptos de caries dental se visto la necesidad de utilizar métodos más sensibles específicamente es estadios tempranos de la lesión, captando un tratamiento más conservador (Saldarriaga et al., 2010, pp. 118)..

## 2.7. ICDAS

Al hablar de ICDAS (International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee., 2017) hablamos de un método de determinación táctil y visual de lesiones cariosas, que ha venido ganando terreno así como importancia desde hace ya algunos años en temas relacionados con salud pública oral e investigación epidemiológica. (Ismail, Sohn, Tellez, Willem, Betz, Lepkowski y Risk 2008).

ICDAS fue planteado con el fin de manifestar seis fases del desarrollo carioso, que incluyen desde los primeros cambios que presenta el esmalte, causado por su desmineralización hasta la conformación de una cavitación extensa. (Shoaib, L., Deery, C., Ricketts, DN., Nugent, ZJ., 2009 ) Este sistema fue dividido en diferentes secciones; las que involucraban lesiones cariosas en corona, superficie radicular, y caries asociada a restauraciones y sellantes (CARS). Así mismo esta junta desarrolló todo un protocolo de evaluación en el que se daba énfasis al lavado y secado de la superficie previa evaluación. (Ismail et al. 2008).

El ICDAS manifiesta diferentes métodos para detectar las caries. Fue creado para presentar los seis procesos de la caries, como cambios iniciales o para determinar estadios tempranos visibles clínicamente en el esmalte, inducidos por la desmineralización, (Agustsdottir H1, Gudmundsdottir H, Eggertsson H, Jonsson SH, Gudlaugsson JO, Saemundsson SR, Eliasson ST, Arnadottir IB, Holbrook WP, 2010).

Para mostrar la profundidad de la caries a través del aspecto, ICDAS puede evaluar la gravedad de la enfermedad, además se afirmara que es un herramienta viable para diagnosticar las lesiones dentales (Simone dos Santos Souza, Barreto Bezerra, & de, 2015).

La objetividad de un sistema nuevo en los métodos de manejo y medición de la caries dental tiene como objetivo según Braga, MM., Oliveira, LB., Bonini, GA., Bonecker, M., Mendes, FM. (2009) que la sociedad internacional dental comience a tener la necesidad de un nuevo acercamiento en su evaluación, manejo y detección, fundamentalmente desde la inscripción de conceptos nuevos de caries como la reversibilidad de los períodos tempranos o incipientes que presente la lesión en el esmalte. Una característica de gran ventaja para ICDAS es que brinda información temprana sobre las lesiones no cavitarias (Agustsdottir H y col. 2010).

### **2.7.1. Protocolos ICDAS**

- **Examen clínico**

El comité coordinador (Braga MM, Oliveira Y COL. 2009) impulso un completo protocolo para certificar que las condiciones fueran concretas en el sistema. Ormond et al. (2010, pp. 153-160) señala que el protocolo ICDAS determina que la superficie de los dientes debe estar limpia y seca. Por ello se recomienda los siguientes pasos dados por la fundación ICDAS:

Tabla 2  
 Protocolo del examen ICDAS

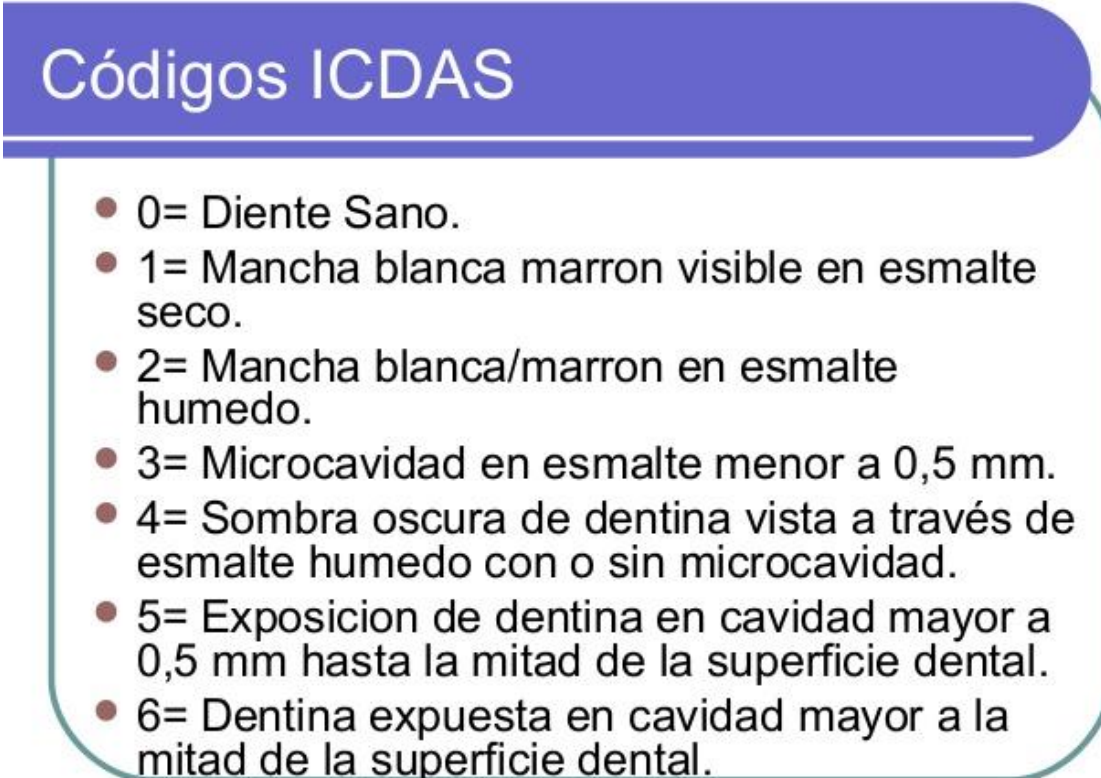
PROTOCOLO DEL EXAMEN ICDAS		
1	Solicitar al paciente retirarse cualquier aparato dental	<b>Eliminar la placa presente en superficies oclusales y lisas con la ayuda un cepillo dental y la jeringa triple.</b>  <b>Necesario para examinar y revisar lesiones</b>
2	Asepsia	
3	Colocar rollos de algodón o torundas en la parte vestibular de los carrillos	<b>Para evitar la humedad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Poner rollos de algodón en la parte vestibular de los carrillos</li> <li>● Con la jeringa triple aplicar aire para remover cantidad de saliva</li> </ul>
4	Remover saliva en exceso	
5	Realizar un examen visual con la zona húmeda	<b>1. Inicio en el cuadrante superior derecho por la parte posterior de cada diente.</b> <b>2. Continuar con el cuadrante siguiente según las manecillas del reloj.</b>  <b>3. Originalmente el diente se explora húmedo</b>
6	Aproximadamente se seca la superficie por 5 segundos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Con la jeringa triple se aplica aire por 5 segundos</li> <li>● La característica de la lesión de mancha blanca es que solo es visible en superficies secas.</li> <li>● Con la ayuda de un explorador de punta redonda o sonda se desliza a través de la superficie para detectar si existe pérdida de integridad superficial. (no se utiliza un explorador normal porque puede alterar la superficie frágil del diente.</li> </ul>
7	Realizar una inspección visual con la superficie seca	

Tomado de: (International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee., 2017) .

### 2.7.2. Códigos de ICDAS para el diagnóstico de caries

Como dicen Hernandez y Gomez (2012). El ICDAS es un incorporado de razones que se puede manejar para detallar y puntualizar los tipos de las lesiones de dentina y esmalte en dientes húmedos, secos, limpios y justificar su proceso de desmineralización.

El proceso para el diagnóstico de caries en las superficies dentales tiene siete códigos: Los códigos se describen en la siguiente tabla:

El diagrama muestra un recuadro con un encabezado azul que dice "Códigos ICDAS". Dentro del recuadro, hay una lista de siete ítems numerados del 0 al 6, cada uno con una descripción de un tipo de lesión dental. El recuadro tiene un borde verde claro y un fondo blanco.

## Códigos ICDAS

- 0= Diente Sano.
- 1= Mancha blanca marron visible en esmalte seco.
- 2= Mancha blanca/marron en esmalte humedo.
- 3= Microcavidad en esmalte menor a 0,5 mm.
- 4= Sombra oscura de dentina vista a través de esmalte humedo con o sin microcavidad.
- 5= Exposicion de dentina en cavidad mayor a 0,5 mm hasta la mitad de la superficie dental.
- 6= Dentina expuesta en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental.

Figura 2. Códigos ICDAS

Tomado de: (Ceron, 2015)

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general**

- Determinar los niveles de desmineralización en primeros molares permanentes según ICDAS EN INDIVIDUOS ENTRE 6 A 9 AÑOS DE EDAD DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UDLA

#### **3.2 Objetivos específicos**

1. Evaluar el grado de desmineralización más frecuente en primeros molares permanentes
2. Identificar la prevalencia del grado ICDAS.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo de estudio**

La presente investigación es de tipo observacional ya que, la investigación se limita a la observación, medición y análisis de determinadas variables sin asignación para los investigadores, posee una parte descriptiva pues se valora el comportamiento de cierto fenómeno sin intervenir en él y transversal porque que se realizó en un momento específico de tiempo.

### **4.2. Universo de la muestra**

El universo será en base a los niños que sean atendidos en la clínica de la universidad de las Américas en los meses de septiembre a octubre, de los cuales previo a un control se realizará la elección mediante los criterios de inclusión

El universo estará constituido por 60 Muestra Serán seleccionados 60 individuos según los criterios de inclusión y exclusión.

#### **4.2.1. Criterios de inclusión**

- Sujetos de 6 a 9 años de edad
- Individuos con consentimiento informado, firmado por el padre, madre o un apoderado. Género masculino y femenino
- Personas con o sin caries.
- Sujetos de estudio con o sin placa bacteriana.
- Aquellos que no presenten aparatología fija o removible compatible con Ortodoncia u Ortopedia.

#### 4.2.2. Criterios de exclusión

- Sujetos que no presenten piezas 6 permanentes.
- Niños que presenten discapacidad.
- Niños mayores de 10 años

#### 4.2.3. Metodología

Para esta evaluación se solicitará mediante una carta de autorización dirigida a la Dra. Pilar Gabela (Anexo 2). Se utilizará un consentimiento informado (Anexo 1) firmado por el representante del menor, llenado con esfero de azul. Como evaluadores se contará con el uso de uniforme completo, gorro, gafas, mascarilla, guantes equipo de diagnóstico de la OMS estéril que contenga sonda Who de 0.2mm.

Después previa explicación al niño de que se evaluara se realizar la observación con un espejo bucal, sonda y la jeringa triple. Pidiendo al niño que abra la boca y nos permita la visibilidad, colocando aire, agua y con la ayuda de la sonda verificar profundidad y consistencia del diente. Para determinar el grado ICDAS:

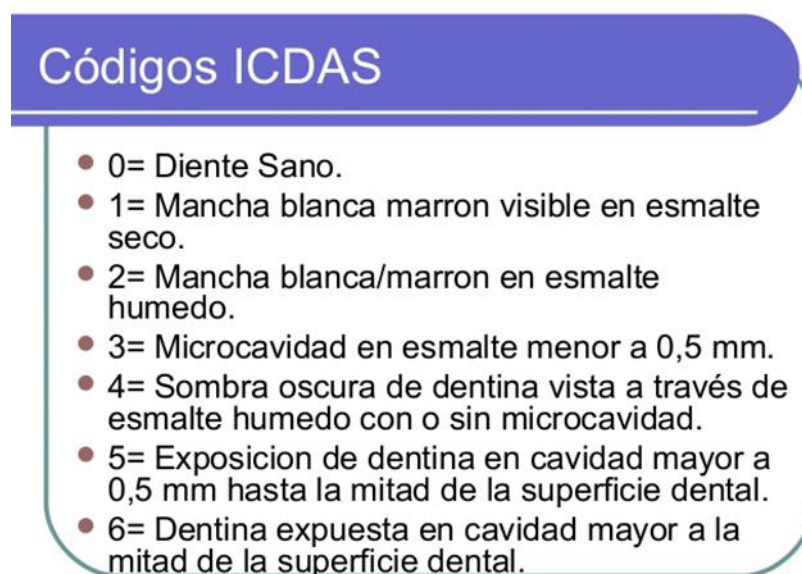


Figura 3. Códigos ICDAS



Además se hará un control del biofilm que es un ecosistema microbiano organizado, conformado por uno o varios microorganismos asociados a una superficie viva o inerte, con características funcionales y estructuras complejas .que presente el menor.

## Variables

Tabla 3  
*Variables dependientes*

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSION	TIPO DE MEDICION	ESCALA
Evaluación de caries	Evaluar la presencia, prevalencia y severidad de caries en los niños y niñas de acuerdo a los criterios de ICDAS	0.- Diente sano. 1.- Mancha blanca o marrón en esmalte seco. 2.- Mancha blanca o marrón en esmalte húmedo. 3.- Microcavidad en esmalte seco sin dentina visible. 4.- Superficie de esmalte 5.- Exposición de dentina con orificio hasta la mitad de la superficie dental. 6.- Exposición de dentina en orificio mayor a la mitad de la superficie dental	Cuantitativa	0-6

Tabla 4  
*Variables independientes*

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>TIPO DE MEDICION</b>	<b>ESCALA</b>
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Determinar la edad de los niños de 6 a 9 años	Cuantitativa	6 a 12 años
SEXO	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Observación específica de niños y niñas	Cualitativa	Masculino y femenino

## 5. RESULTADOS

El estudio comprendió en una muestra de 60 de niños, pacientes de la clínica de la facultad de odontología de la UDLA. Se valoró las piezas 6 permanentes siguiendo los parámetros ICDAS para diagnóstico que son superficies limpias y secas. Para la recolección de los datos fue necesario la realización de una ficha previamente elaborada donde se incluyó los datos personales de los pacientes, que está conformado por un odontograma y un tabla de cada pieza en base a código ICDAS ANEXO N° 1, a su vez se realizó una hoja de consentimiento informado para la autorización de los padres de familia ANEXO N° 2.

## 6. ANÁLISIS DE RESULTADO

La información inscrita en las fichas, diseñadas para cumplir con los propósitos de la investigación, permitió caracterizar a la muestra de la siguiente manera:

Tabla 5  
*Valoración de la pieza 16 por género*

	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMENINO</b>
<b>X</b>	10,00%	3,33%
<b>0</b>	31,67%	26,67%
<b>1</b>	6,67%	5,00%
<b>2</b>	8,33%	6,67%
<b>3</b>	1,67%	0,00%

En la tabla N°5, podemos observar que el grado de mayor incidencia en el género masculino como femenino es 0

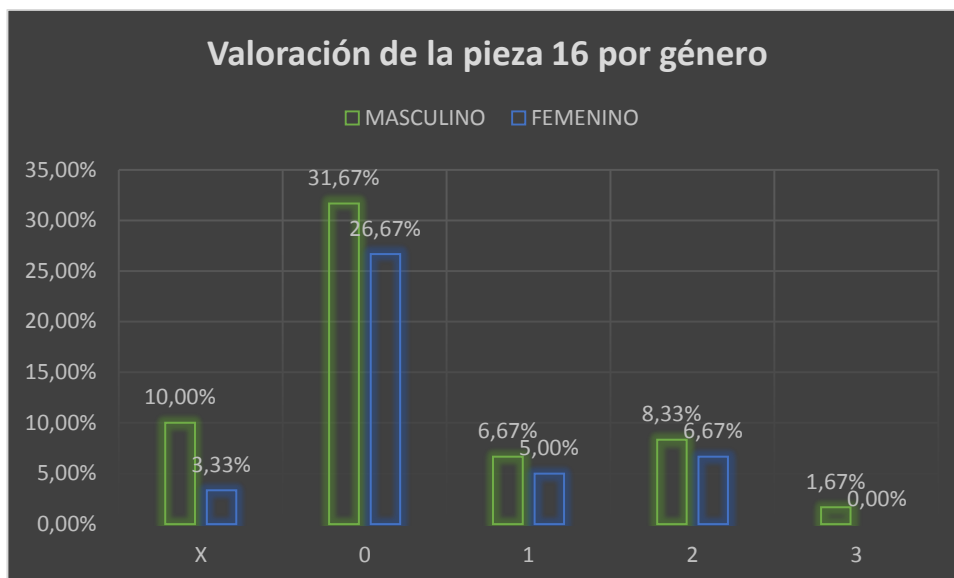


Figura 4. Valoración de la pieza 16 por género

En la figura N°4 se observó una prevalencia de dientes sanos en el género masculino, así como una brecha mínima en en dientes ausentes.

Tabla 6

Valoración de la pieza 16 por edad

	6 AÑOS	7 AÑOS	8 AÑOS	9 AÑOS
X	11,67%	0,00%	1,67%	0,00%
0	15,00%	3,33%	25,00%	15,00%
1	0,00%	5,00%	1,67%	5,00%
2	1,67%	1,67%	6,67%	5,00%
3	0,00%	1,67%	0,00%	0,00%

En la tabla N°6, podemos observar que la mayoría de la muestra estudiada se encuentra en grado 0 del estudio

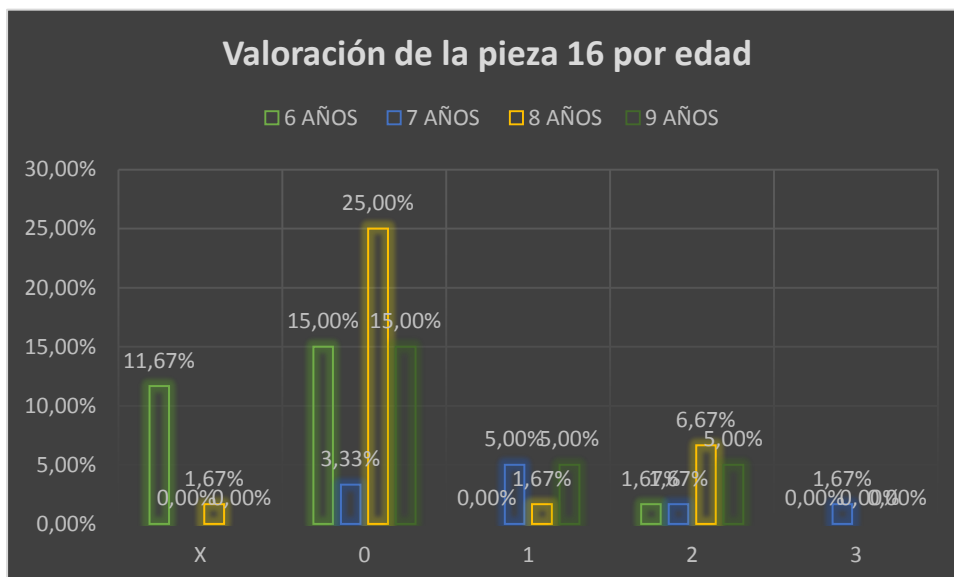


Figura 5. Valoración de la pieza 16 por edad

En el figura N°5, que los niños de edad de 8 años tienen prevalencia de dientes sanos, y la variabilidad entre la demás edades se encuentra distribuidas en los demás grados tiene un bajo impacto el grado 3.

Tabla 7

Valoración de la pieza 26 por género

	MASCULINO	FEMENINO
<b>X</b>	6,67%	5,00%
<b>0</b>	21,67%	23,33%
<b>1</b>	3,33%	5,00%
<b>2</b>	25,00%	6,67%
<b>3</b>	1,67%	1,67%

En la tabla N°7, podemos observar que el grado de mayor incidencia en el género masculino de grado 2, mientras que en el género femenino es grado 0

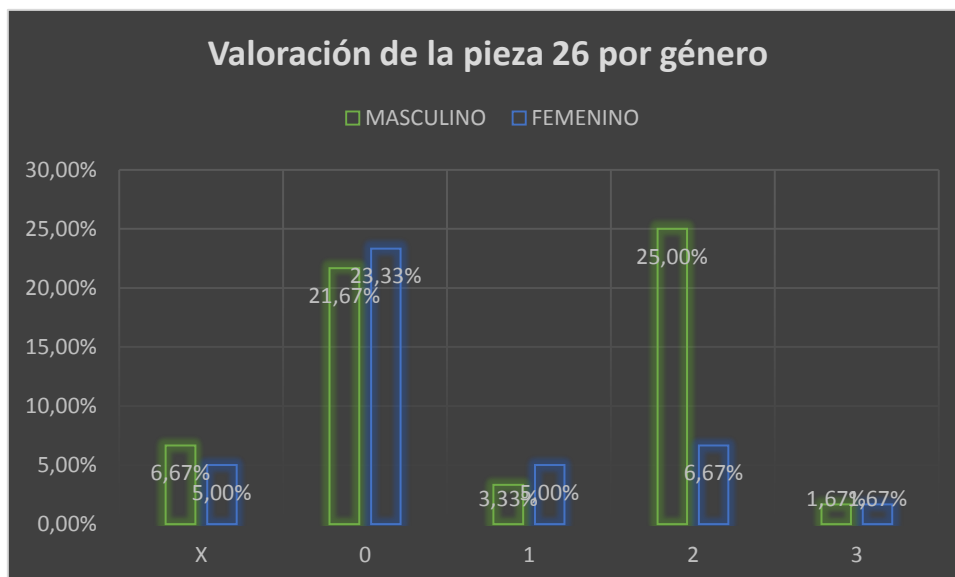


Figura 6. Valoración de la pieza 26 por género

En la figura N°6 se ve una variación considerable de piezas grados 2 en el género masculino a comparación del femenino

Tabla 8

Valoración de la pieza 26 por edad

	6 AÑOS	7 AÑOS	8 AÑOS	9 AÑOS
X	8,33%	0,00%	3,33%	0,00%
0	11,67%	5,00%	18,33%	10,00%
1	1,67%	0,00%	3,33%	3,33%
2	6,67%	5,00%	8,33%	11,67%
3	0,00%	1,67%	1,67%	0,00%

En la tabla N°8, podemos observar que la mayoría de la muestra estudiada se encuentra en grado 0 y existe una pequeña variación en la edad comprendida de 9 años de un grado 2

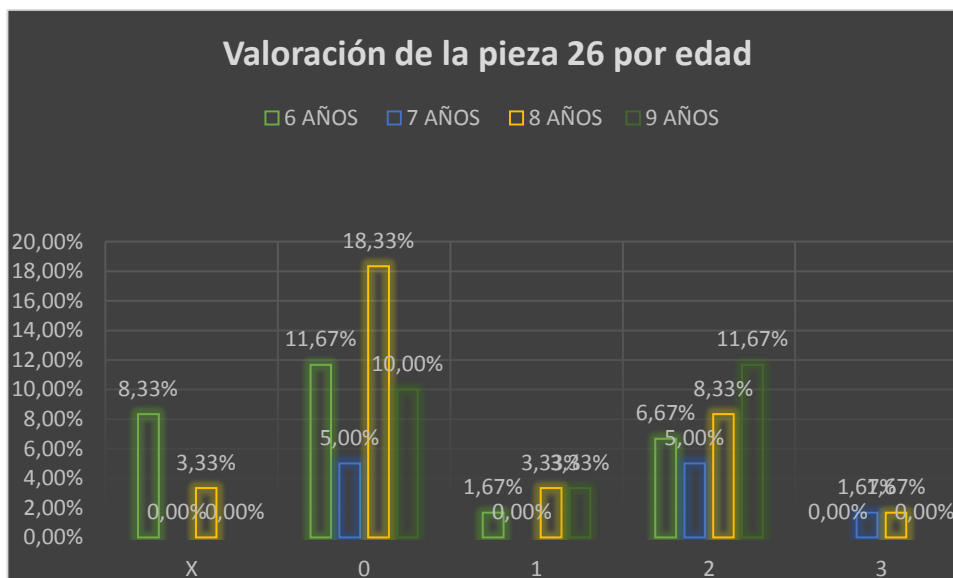


Figura 7. Valoración de la pieza 26 por edad

En la figura N°7, se puede determinar que la incidencia de dientes sanos está representada por cada edad investigada, así como una variación considerable del grado 2 en especial a la edad de 9 años

Tabla 9

Valoración de la pieza 36 por género

	MASCULINO	FEMENINO
<b>X</b>	1,67%	0,00%
<b>0</b>	41,67%	28,33%
<b>1</b>	1,67%	1,67%
<b>2</b>	10,00%	6,67%
<b>3</b>	1,67%	5,00%
<b>5</b>	1,67%	0,00%

En la tabla N°9, podemos observar que el grado de mayor incidencia es 0 tanto en el género masculino como género femenino

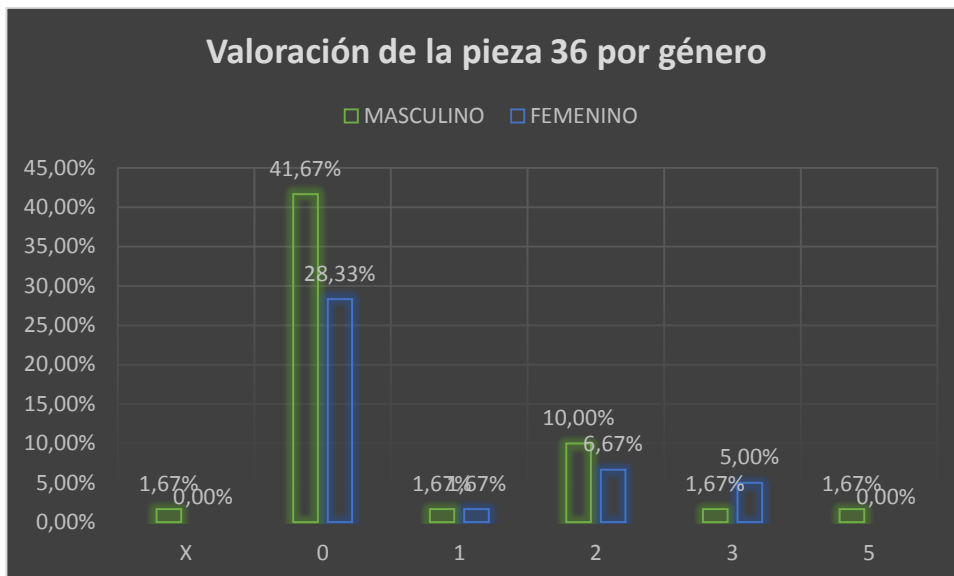


Figura 8. Valoración de la pieza 36 por genero

En la figura N°8 se observa que hay tendencia en género masculino de dientes sano mientras a comparación del femenino.

Tabla 10

Valoración de la pieza 36 por edad

	6 AÑOS	7 AÑOS	8 AÑOS	9 AÑOS
X	1,67%	0,00%	0,00%	0,00%
0	25,00%	10,00%	21,67%	13,33%
1	0,00%	0,00%	0,00%	3,33%
2	0,00%	1,67%	11,67%	3,33%
3	1,67%	0,00%	1,67%	3,33%
5	0,00%	0,00%	0,00%	1,67%

En la tabla N°10, podemos observar que la mayoría de la muestra estudiada se encuentra en grado 0 y existe una pequeña variación en la edad comprendida de 8 años de un grado 2



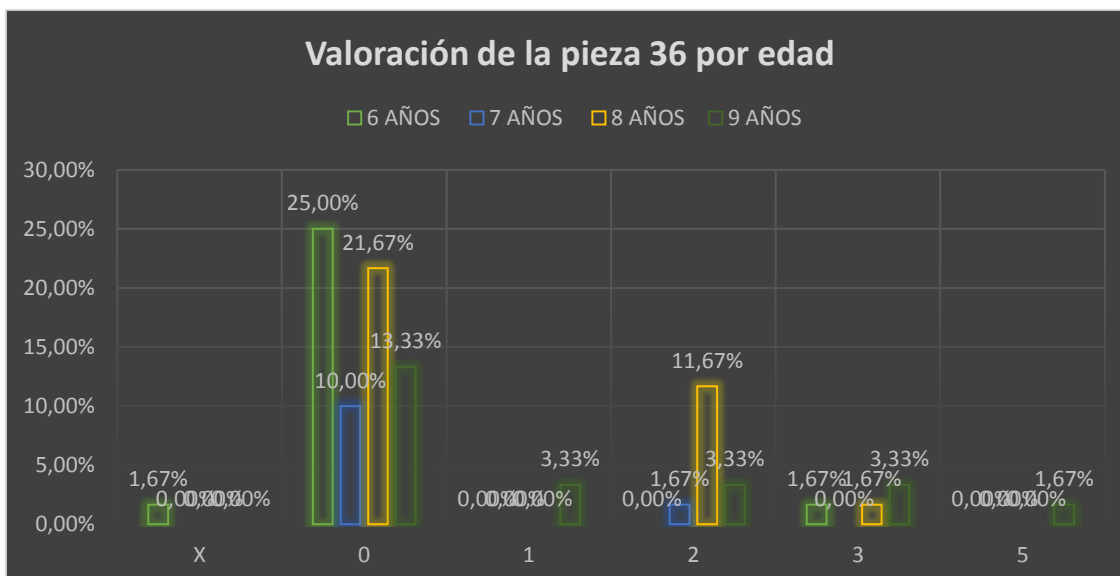


Figura 9. Valoración de la pieza 36 por edad

En la figura N°9, se puede determinar que el grado 0 de dientes sano se encuentra en todas las edades estudiadas y que la edad comprendida en 8 años tiene un 11.67% de representación en grado 2

Tabla 11

Valoración de la pieza 46 por genero

	MASCULINO	FEMENINO
<b>X</b>	3,33%	1,67%
<b>0</b>	31,67%	25,00%
<b>1</b>	1,67%	6,67%
<b>2</b>	13,33%	5,00%
<b>3</b>	6,67%	3,33%
<b>6</b>	1,67%	0,00%

En la tabla N°11, podemos observar que el grado de mayor incidencia es 0 tanto en el género masculino como género femenino

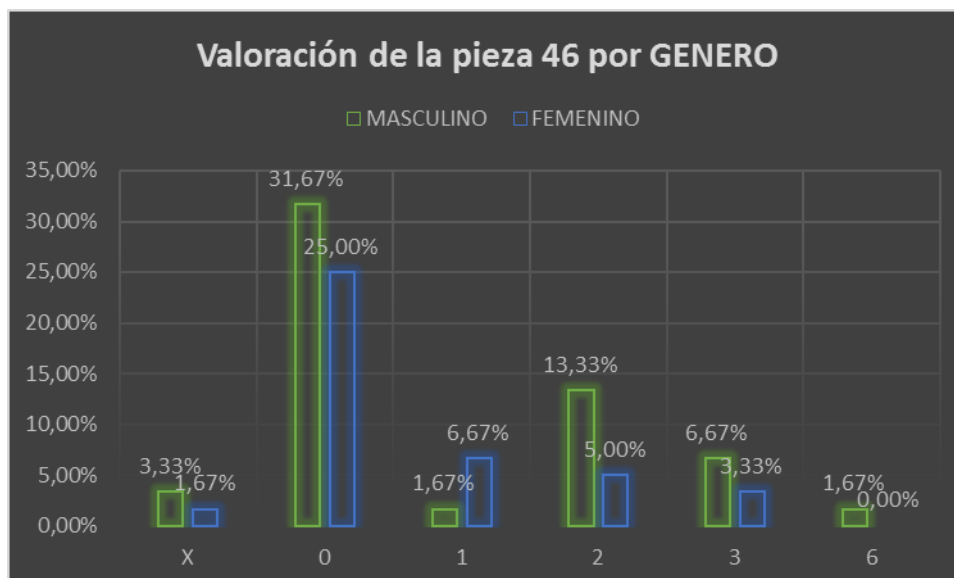


Figura 10. Valoración de la pieza 46 por género

En la figura N°10, podemos observar que tanto género femenino como masculino de la muestra posee dientes sanos así como una pequeña parte de lo observado presenta un grado 6.

Tabla 12

Valoración de la pieza 46 por edad

	6 AÑOS	7 AÑOS	8 AÑOS	9 AÑOS
X	3,33%	0,00%	1,67%	0,00%
0	18,33%	5,00%	20,00%	13,33%
1	3,33%	1,67%	1,67%	1,67%
2	1,67%	1,67%	10,00%	5,00%
3	1,67%	3,33%	1,67%	3,33%
6	0,00%	0,00%	0,00%	1,67%

En la tabla N°12, podemos observar que la mayoría de la muestra estudiada se encuentra en grado 0 y existe una pequeña variación en la edad comprendida de 8 años de un grado 2

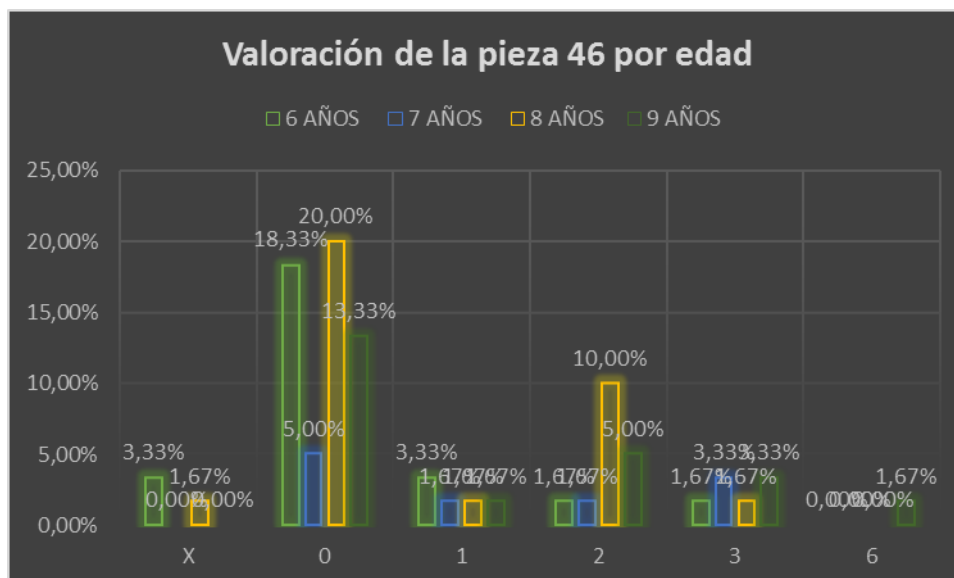


Figura 11. Valoración de la pieza 46 por género

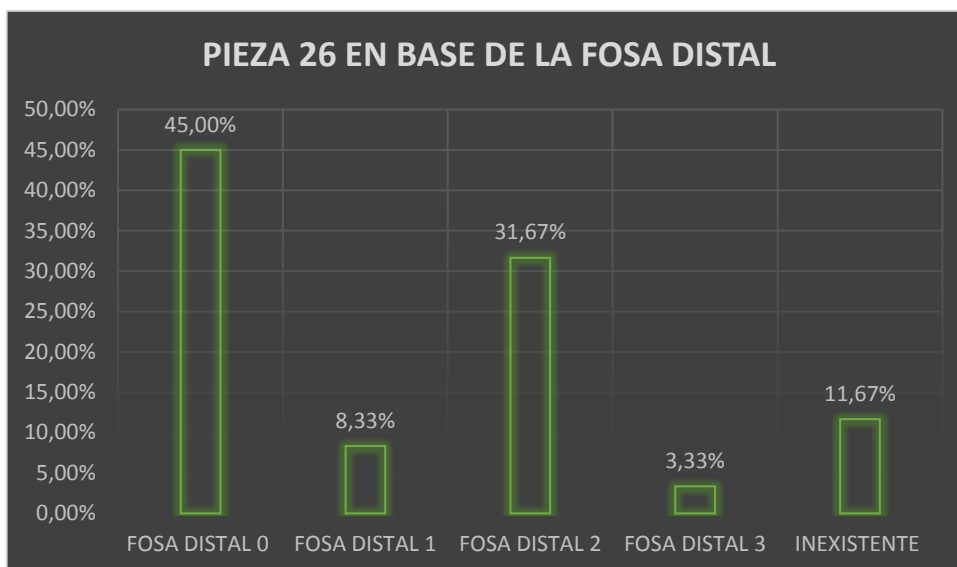
En la figura N°11, se puede determinar que la incidencia de dientes sanos están representados por cada edad investigada, así como una un 10% considerable del grado 2 en la edad de 8 años.

Tabla 13

Valoración de la pieza 26 por fosa dista en cara oclusal

	TOTAL
<b>FOSA DISTAL 0</b>	45,00%
<b>FOSA DISTAL 1</b>	8,33%
<b>FOSA DISTAL 2</b>	31,67%
<b>FOSA DISTAL 3</b>	3,33%
<b>INEXISTENTE</b>	11,67%

En la tabla N°13, podemos observar que la mayoría de la muestra estudiada se encuentra en grado 0 y existe una variación en grado 2



*Figura 12.* Valoración de la pieza 26 por fosa distal en cara oclusal

En la figura N°12, se puede determinar que el 45% de la muestra estudiada se encuentra en grado 0 y que un 31.67% de la muestra esta en grado 2 de la pieza 26 del estudio.

Uno de los resultados más importantes de esta investigación fue el porcentaje que mostró la pieza número 26 en la cara oclusal específicamente en la fosa distal, que fue de 31.67% en base a los 60 objetos de estudio. Esto demuestra que el cepillado no está abarcando toda la superficie oclusal, así como al realizar tratamientos preventivos tales como sellantes no se está cubriendo en su totalidad la superficie oclusal.

## 7. DISCUSIÓN

El estudio se realizó en los cuatro primeros molares en dentición permanente, en pacientes (niños) de 6 a 9 años de edad de la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología de la Udl. Al analizar los datos según la edad en esta investigación existe una mayor prevalencia de caries en niños de 6 a 8 años alrededor del 23.3%.

Por su parte Locker (1996) constató, en un estudio realizado en Canadá con relación a la edad existe una mayor prevalencia de caries dental en niños de 6 y 8 años de edad, mientras tanto Discacciati (2005) en una investigación realizada en Colombia afirmó, que la prevalencia de caries

se manifestó alrededor del 35,3% en niños entre 5 y 7 años de edad. Al comparar este estudio con algunos realizados en Ecuador, las cifras de la desmineralización dental van del 50 a 95% en individuos de entre 6 a 12 años respectivamente, observándose igualmente altos promedios de caries (Solórzano, 2005).

En un estudio realizado por Martínez et al., (2010) determinaron, que en el contexto Latinoamericano, se encontraron cifras publicadas para algunos países. Por ejemplo, en Nicaragua las cifras para niños de 6 a 12 años de edad son; el 28.6% estaba libre de caries en ambas denticiones. En esta investigación se puede determinar que los niños entre 6 a 8 años presentan un 21.7 % de zonas libres de caries. A principios de la década de 1990 algunos países Latinoamericanos como República Dominicana, Argentina, Venezuela y Ecuador, informaron que entre 85% y 97% de la población presentaban desmineralización dental (Tascón, 2005).

Con respecto a los resultados según el género nos demuestran que el sexo masculino tiene una mayor pre disponibilidad a generar caries ya que en las 4 piezas examinadas se observó una variable que va de 10-15% en grado 2

ICDAS, que coincidieron con Gurrola-Martínez (2009) donde afirmó, que los hombres presentaron mayor desmineralización dental que las mujeres en niños Mexicanos. Al contrario de Declerck (2008) que señaló, que las mujeres presentaron una desmineralización dental mayor.

En base a la prevalencia se presentó un resultado de desmineralización dental mayor a nivel oclusal, en estas zonas afectadas prevalecieron los códigos 0 y 2, y en las restantes superficies se observaron una mínima afectación de caries dental. Al comparar con estudios realizados por el Sistema ICDAS (2005) en Latinoamérica las lesiones encontradas con mayor frecuencia fue la tipo 3 y el tipo de superficie dentaria más comprometida fue la oclusal en un 40%, seguida de la vestibular con el 38%.

En el estudio se demostró un 92% de lesiones no cavitadas en relación al grado 1 y 2 ICDAS. Este resultado está relacionado con Braga y col (2009) que baso su observación en lesiones cariosas no cavitadas o incipientes el mismo que presento un 84% de lesiones que son de gran potencial cariogenico.

Por otro lado, en el estudio se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la prevalencia de caries dental y la edad de los niños, esto quiere decir que con forme los niños van creciendo su higiene bucal va empeorando obviamente analizando el contexto socioeconómico y cultural. Esto es corroborado por los resultados obtenidos en México en el estudio realizado por Moreno y cols (2011), se encontró un aumento de caries dental entre los 6 a 8 años de edad.

## **8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **8.1. Conclusiones**

El Sistema ICDAS es un método de diagnóstico nuevo y desconocido, por tal motivo se debe impulsar a que realicen más trabajos de investigación científica para conocer y manejar este método de diagnóstico e incorporar en los programas de pre y post- grado de las facultades de odontología. Sería importante también institucionalizar en el MSP del Ecuador.

Las conclusiones más importantes de este proyecto de investigación son:

Se demostró que en las piezas número seis de la dentición permanente de los niños entre 6 y 9 años de edad de la clínica odontológica de la Udla, los mayores niveles de desmineralización fueron el tipo 0 y 2 según la codificación ICDAS, siendo la cara oclusal la más afectada.

En cuanto al género se observó un porcentaje mayor de desmineralización dental en el género masculino

Con respecto a la edad se establece que al aumentar la edad el índice que caries aumenta. Especialmente en niños de 8 a 9 años.

### **8.2. Recomendaciones**

Enfocar el diagnóstico de caries con el sistema ICDAS en los docentes y estudiantes de la Facultad de Odontología de la Udla.

Guiar al estudiante para que realice tratamientos no invasivos de acuerdo a los códigos ICDAS 0,1 y 2.

Educar y motivar a los pacientes que acuden a la clínica de la UDLA, en salud oral específicamente en el control mecánico del biofilm y control dietético.

## REFERENCIAS

- Agustsdottir H1, Gudmundsdottir H, Eggertsson H, Jonsson SH, Gudlaugsson JO, Saemundsson SR, Eliasson ST, Arnadottir IB, Holbrook WP. (2010). Caries prevalence of permanent teeth: a national survey of children in Iceland using ICDAS. *Community Dent Oral Epidemiol.* , 38(4), 299-309. doi:10.1111/j.1600-0528.2010.00538.x.
- Almeida Pinto-Sarmiento, T., Henrique, M., Cesarino, M., Brito, M., Castro, C., Granville, A., Martins, S., Paiva . (2009). Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection. *Community Dent Oral Epidemiol.*, 37(5), 399-404. doi:10.1111/j.1600-0528.2009.00487
- Alonso, María Elia, Calabria Díaz, Hugo, Lorenzo, Irene, Añaña, Nelly, Golubchin, Diana, & Vola, Joanna. (2009). Manejo clínico de la caries profunda. *Odontoestomatología*, 11(13), 59-67.
- Bakhshandeh A, Ekstrand KR, Qvist V. (2011). Measurement of histological and radiographi cdepth and width of oclusal caries lesions: a methodological study. *Journal Caries. Denmark.*, 45(6), 547–555.
- BORDONI, & ROJAS, E. (2010). *Odontología Pediátrica: la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual*. Panamericana.
- Braga MM, O. L. (2009 ). Feasibility of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria. *Caries Research*, 43(4), 245-9. doi:10.1159/000217855
- Carrillo, C. (2011). Diagnosing incipient caries lesions. Is this the future for Dentistry? *RE VISTA ADM*, 67(1), 13-20.
- Ceron, X. (2015). El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental. *CES Odontología*, 28(2), 100-109.
- Cortés DF, Ellwood RP, Ekstrand KR. (2003). An in vitro comparison of a combined FOTI/ visual examination of occlusal caries with other caries diagnostic methods and the effect of stain on their performance. *Caries Res*, 37(1), 8-16.



- Discacciati M; Primer molar permanente: riesgo y afecciones en los primeros años; Rev. Universidad Nacional del Nordeste de Argentina, Cátedra de Odontopediatria (2005).
- Declerck D, Leroy R, Martens L Lesaffre E, García-Zattera MJ, VandenBroucke S, ET AL; Factors associated with prevalence and severity of caries experience in preschool children; Community Dent Oral Epidemiol 2008; 36: 168-178.
- Filho, G. W. (2010). *Lesiones no cariosas*. Sau Paulo: Santos.
- Gurrola B; Diagnóstico en escolares de 6 a 12 años promedios CPOD, IHOS en la delegación Álvaro Obregón; Rev. Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria; Ed, edición electrónica (2009).
- HENOSTROZA HARO, G. (2007). *Principios y procedimientos para el diagnóstico*. Peru: Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Henostroza, G. (2007). *Caries Dental/ Principios y procedimientos para el diagnóstico*. Madrid: Ripano.
- Hernández, J. G. (2012). Determinación de la especificidad y sensibilidad del ICDAS y fluorescencia Laser en la detección de caries in vitro. *REVISTA ADM*, 69(3), 120-124.
- International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee*. (2017). Obtenido de International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II): Criteria Manual.: [www.icdas.org/assets/downloads/Appendix.pdf](http://www.icdas.org/assets/downloads/Appendix.pdf)
- International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) Coordinating Committee; Rationale and Evidence for the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II); Scotland: Dental Health Services Research Unit; 2005.
- Ismail, Al., Sohn, W., Tellez, M., Willem, JM., Betz, J., Lepkowski, J., Risk. (2008). indicators for dental caries using the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS). *Community Dent Oral Epidemiol*, 36, 55-68.
- Lizmar D. Veitía E., A. M. (2011). Métodos convencionales y no convencionales para la detección de lesión inicial de caries. *Acta Odontologica*, 49(2).

- Locker D; Incidence and prevalence of caries in an older Canadian population. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1996; 24: 403-7.
- Marsh, P. (2010). Microbiology of dental plaque biofilms and their role in oral health and caries. *Dent Clin North Am.* , 54(3), 441-54. doi:10.1016/j.cden.2010.03.002.
- Martignon, S, Castiblanco, GA., Cortés, A., Marín, LM., Gómez, SI., Gómez, OL., Abad, DC., Carrillo, GA., Lozano. (2015). Reporte de una metodología de calibración de examinadores en el uso del Sistema. *Salud Pública y Epidemiológica Oral*, 34(73), 159-171. doi:10.11144/Javeriana.uo34-73.rmce
- Martínez K; Estudio epidemiológico sobre caries dental y necesidades de tratamiento en escolares de 6 a 12 años de edad de San Luis Potosí; *Rev. de investigación clínica*; Vol.62. Núm. 3. 2010; pp 206-213.
- Moran Flores, E. A. (s.f). Índice C.P.O - c.e.o. *Facultad de Odontología Universidad de San Carlos* (pág. 6). Guatemala: Area de Odontología Socio Preventiva.
- Moreno A, Carreón G, Alvear G, López M, Vega F. Riesgo de caries en escolares de escuelas oficiales de la ciudad de México. *Rev Mex Pediatr.* 2011; 68(6):228-33.
- Negróni, M. (2009). *Microbiología estomatológica. fundamentos y guía clínica.* (2ª ed ed.). Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2009.
- Newbrun, E. C. (1989). *Cariology. Tercer ed.* La quintaesencia la Cía. de Publ Inc.
- Núñez, Daniel Pedro., García Bacallao, Lourdes. (2010). Bioquímica de la caries dental. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 9(2), 156-166.
- Ormond C, D. G. (2010). The use of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) in a National Health Service general dental practice as part of an oral health assessment. *Prim Dent Care*, 17, 153-9.
- Quaglio, JM., Sousa, MB., Ardenghi, Thiago Machado., Medeiros, F., Imparato. JC. (2006). Association Between Clinical Parameters and the Presence

- of Active Caries Lesions In First Permanent Molars Braz. *Oral res*, 20(4), 358-363.
- Saldarriaga, A., Arango, CM., Cossio M. (2010). Dental caries in the primary dentition of a. *Journal Brazilian Oral*, 24(2), 118.
- Salud, O. M. (2012). *Nota informativa N° 318*. Obtenido de OMS: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es)
- Sánchez, C. C. (2010). Desmineralización y remineralización. *ADM*, 67(1), 30-2.
- Shoab, L., Deery, C., Ricketts, DN., Nugent, ZJ. (2009 ). Validity and reproducibility of ICDAS II in primary teeth. *Caries Res.*, 43(6), 442-8. doi:10.1159/000258551.
- Simone dos Santos Souza, E., Barreto Bezerra, A. C., & de, F. S. (2015). Caries Diagnosis in the Mixed Dentition Using ICDAS II. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 15(1), 13-21. doi: <http://dx.doi.org/10.4034/PBOCI.2015.151.02>
- Solórzano I, Salas MT, Chavarría P, Beltrán-Aguilar E, Horowitz H; Prevalence and severity of dental caries in Costa Rican schoolchildren: results of the 1999 national survey; *Int Dent J* 2005; 55: 24-30.
- Takahashi, N., & Nyvad, B. (3 de octubre de 2008). Caries ecology revisited: microbial dynamics and the caries process. *Caries Res*, 42(6), 409-18. doi:10.1159/000159604.
- Tascón J; Primer molar permanente: historia de caries en un grupo de niños entre los 5 y 11 años frente a los conocimientos, actitudes y prácticas de sus madres; *Rev. Corporación Editora Médica del Valle; ColombMed* (2005).
- Vilvey, L. (2015). Caries dental y el primer molar permanente. *Gaceta Médica Espirituana*, 17(2), 92-106.
- Xaus, G. .: (2010). Validity and reliability of using the ICDAS system in occlusal caries. *Revista Dental de Chile*, 101(1), 26-33.

## **ANEXOS**

## **Anexo 1**

### **Consentimiento Informado (Representante)**

Quito, \_\_\_\_\_

Presente.-

Señores Padres de familia

Reciba un cordial saludo de parte de la alumna María José Serrano portadora del número de CI 1718971128 y con matrícula 704618 de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas, la misma que se encuentra realizando un proyecto de investigación acerca de la “EVALUACION DE LOS NIVELES DE DESMINERALIZACIÓN DENTAL EN LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES MEDIANTE EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES DENTAL (ICDAS) EN INDIVIDUOS ENTRE 6 A 9 AÑOS DE EDAD DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS”. En la actualidad la caries es una de las enfermedades que más ataca a los niños, por tal motivo es necesario realizar un examen cuidadoso para detectarla y determinar el nivel de riesgo que se presentan en los niños. Es importante que comprenda, si luego de tener la información completa, está de acuerdo en dejar participar a su hijo o hija, deberá firmar (o registrar su huella digital) en el espacio correspondiente al final de la hoja.

El procedimiento es el siguiente; 1. Al niño o niña se le realizará únicamente un examen clínico dental. 2. El examen es gratuito y se realizará en la Clínica de la Universidad de las Americas. 3. Durante el estudio no se administrará ningún medicamento. 4. El beneficio del ingreso de su niño a este estudio es que se le realizará un perfil de riesgo de caries dental con el cual se puede tomar medidas de prevención. Leído lo anterior, acepto la participación de mi hijo o hija en el trabajo de investigación habiendo observado satisfactoriamente la información.

Nombre del Padre o Tutor \_\_\_\_\_

Parentesco \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Número de Cédula \_\_\_\_\_

## **Anexo 2**

Quito, 26 de Junio del 2017

Dra. María Pilar Gabela Berrones  
Coordinadora de la clínica odontológica de la Universidad de las Américas

De mis consideraciones:

Yo, María José Serrano Vaca, estudiante de la facultad de odontología de la Universidad de las Américas, solicito a usted muy comedidamente la autorización para poder realizar mi trabajo de investigación, que se titula. "EVALUACION DE LOS NIVELES DE DESMINERALIZACION DENTAL EN LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES MEDIANTE EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCION Y VALORACION DE CARIES DENTAL (ICDAS) EN INDIVIDUOS ENTRE 6 A 9 AÑOS DE EDAD DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UDLA."

Este estudio tiene como objetivo brindar información acerca de las diferentes etapas de ICDAS.

De antemano le agradezco por la atención brindada a la presente solicitud.

Atentamente:

---

---

Maria Jose Serrano Vaca  
Berrones

Dra. María Pilar Gabela

C.I: 1718971128  
Odontológica

Coordinadora de la Clínica

Matricula: 704618

**Anexo 3**

UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

HOJA DE RECOLECCION DE MUESTRA PARA:

**EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE DESMINERALIZACIÓN DENTAL EN LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES MEDIANTE EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES DENTAL (ICDAS) EN INDIVIDUOS ENTRE 6 A 9 AÑOS DE EDAD DE LA CLÍNICA ODONTOLOGICA DE LA UDLA.**

MARIA JOSE SERRANO

TUTOR: DRA. MARIA FERNANDA LARCO

**NOMBRE:**.....

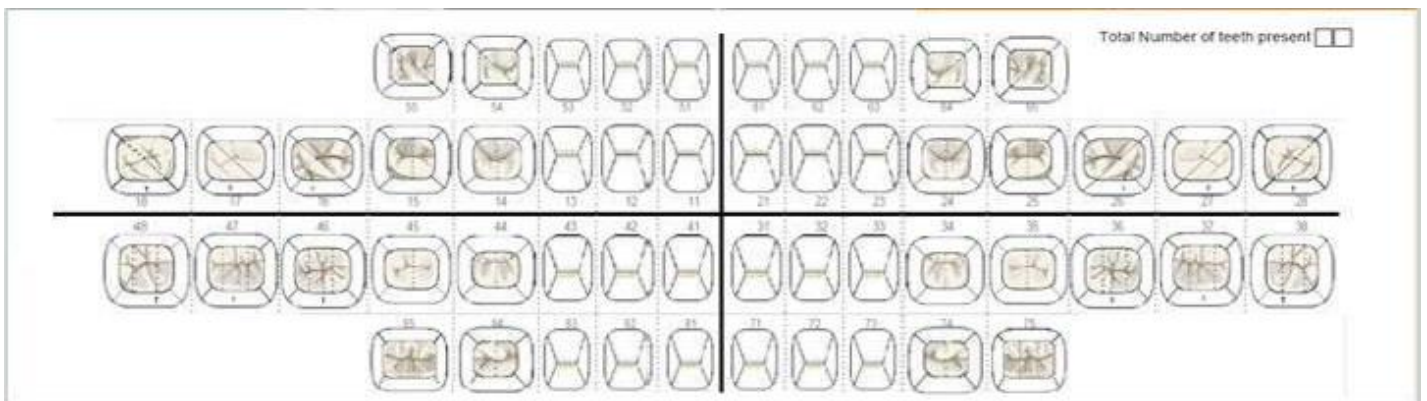
**APELLIDOS:**.....

**EDAD:**.....

**GENERO:**.....

**CODIGO ICDA5**

DIENTE	VESTIBULAR	PALATINO O LINGUAL	MESIAL	DISTAL	OCLUSAL	AUSENTE
16						
26						
36						
46						





## ANEXO 4

### Procedimiento para la recolección de información

- 1) Se realizó profilaxis a los niños de muestra: basado en los parámetros de diagnóstico de ICDAS



- 2) Secado de la superficie por 0.5 segundos.



- 3)

#### 4) Equipo de diagnóstico y lugar de toma de muestra



