



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS-ODONTOLOGÍA**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**Prevalencia de la lesión de mancha blanca y factores de riesgo en niños de 5 a 12 años en UCSG A 2016.**

**AUTORA:**

Pincay Ramón Geraldine Lilibet

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de

ODONTÓLOGA

**TUTOR:**

DRA. MARÍA JOSÉ CABRERA DÁVILA

**Guayaquil, Ecuador**

13 de Septiembre del 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS-ODONTOLOGÍA**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Pincay Ramón Geraldine Lilibet** como requerimiento para la obtención del Título de **Odontóloga**.

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Cabrera Dávila María José**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Luzardo Jurado Geoconda María**

**Guayaquil, a los 13 días del mes de Septiembre del año 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS-ODONTOLOGÍA**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Pincay Ramón Geraldine Lilibet**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de la lesión de mancha blanca y factores de riesgo en niños de 5 a 12 años en UCSG A 2016**. Previo a la obtención del Título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

**En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.**

**Guayaquil, a los 13 días del mes de Septiembre del año 2016**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_

**Pincay Ramón Geraldine Lilibet**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS-ODONTOLOGÍA**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Pincay Ramón Geraldine Lilibet**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de la lesión de mancha blanca y factores de riesgo en niños de 5 a 12 años en UCSG A 2016**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 13 días del mes de Septiembre del año 2016**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_

**Pincay Ramón Geraldine Lilibet**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a Dios por bendecir mi vida y darme las fuerzas necesarias para cumplir mi más anhelada meta.

De manera especial a mi madre Ángela, por ser un gran ejemplo en mi vida, por sus sacrificios, los consejos y el apoyo incondicional que me ha brindado todos los días de mi vida.

A mi amada hija Dulcemaría, que con su inocencia y ternura, me inspira a superarme día a día.

A mi esposo Fabián por confiar en mí, por su inmenso amor y por ser un excelente compañero de vida.

A mi abuelita Clemencia y mi ñaña Graciela, por su amor.

A mi hermano Alexey por su cariño.

A mi tutora de tesis Dra. María José Cabrera por compartir sus conocimientos y por su tiempo dedicado, para desarrollar esta tesis.

A mis maestros, que aportaron sus conocimientos, para sentirme preparada y apasionada en mi vida profesional.

A mis amigas Silvia y Jeanneth por su sincera amistad.

## **DEDICATORIA**

Dedico mi trabajo a Dios por bendecir mi vida y permitirme alcanzar mis metas, a mi madre que siempre está apoyándome y guiándome por el buen camino, a mi hija por llenar mi vida de alegría, a mi esposo por su paciencia y confianza, mi abuelita por su amor y apoyo incondicional, a toda mi familia que siempre está unida y animándome a continuar con mis sueños.

Los llevo en mi corazón.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS-ODONTOLOGÍA**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**María José Cabrera Dávila**

TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**Geoconda María Luzardo Jurado**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Gabriela Nicole Landívar Ontaneda**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS-ODONTOLOGÍA**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CALIFICACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**María José Cabrera Dávila**

TUTOR

## ÍNDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>IV</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>V</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XIII</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>14</b>
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	15
1.2. OBJETIVOS.....	15
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
1.3. HIPÓTESIS.....	16
1.4. VARIABLES .....	16
1.4.1. DEPENDIENTE.....	16
1.4.2. INDEPENDIENTE .....	16
1.4.3. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE ..	17
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>20</b>
2.1. CARIES DENTAL .....	20
2.1.1. ETIOLOGÍA .....	20
2.2. FACTORES ETIOLÓGICOS PRIMARIOS.....	21
2.2.1. MICROFLORA ORAL.....	21
2.2.2. DIETA.....	22
2.2.3. HUÉSPED.....	23
2.2.4. FACTORES DE RIESGO MODULADORES.....	24
2.3. LESIÓN EN ESMALTE.....	27
2.3.1. CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS .....	27
2.3.2. CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS.....	28
2.3.3. DESMINERALIZACIÓN Y REMINERALIZACIÓN .....	29
2.3.4. LOCALIZACIÓN .....	29
2.3.5. ACTIVIDAD DE LA LESIÓN.....	30
2.4. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO .....	32
2.4.1. INSPECCIÓN VISUAL.....	32
2.4.2. SISTEMA INTERNACIONAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES DENTAL ICDAS II.....	33
2.4.3. DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO .....	34
2.4.4. TRANSILUMINACIÓN .....	35
2.4.5. DETECCIÓN ELECTRÓNICA DE LA CARIES (ECM) .....	35
2.4.6. FLUORESCENCIA INDUCIDA POR LÁSER .....	36
2.4.7. FLUORESCENCIA INFRARROJA POR LÁSER (DIAGNODENT).....	37
2.5. PREVENCIÓN .....	37
2.5.1. HIGIENE ORAL .....	37
2.5.2. CONTROL DE DIETA.....	40
2.5.3. FLÚOR .....	41
2.5.4. SELLANTES.....	43
2.5.5. TÉCNICA DE APLICACIÓN .....	44
2.5.6. FUNCIÓN DE LOS SELLANTES .....	44
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	<b>46</b>
3.1. MATERIALES.....	46

3.1.1.	LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN.....	46
3.1.2.	PERÍODO DE LA INVESTIGACIÓN .....	46
3.1.3.	RECURSOS EMPLEADOS .....	46
3.1.4.	UNIVERSO .....	47
3.1.5.	MUESTRA .....	47
3.2.	MÉTODOS.....	48
3.2.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	48
3.2.2.	PROCEDIMIENTO.....	48
4.	RESULTADOS.....	49
4.1.	PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	49
4.2.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	49
4.2.1.	DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA EDAD .....	49
4.2.2.	DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL SEXO .....	50
4.2.3.	DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL CONSUMO DIARIO DE ALIMENTOS AZUCARADOS.....	51
4.2.4.	DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA CANTIDAD DE VECES QUE SE CEPILLA LOS DIENTES AL DÍA .....	52
4.2.5.	DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA PREVALENCIA DE LA LESIÓN DE MANCHA BLANCA.....	53
4.2.6.	DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN PREVALENCIA ICDAS 54	
4.2.7.	DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL RIESGO DE PLACA BACTERIANA .....	57
4.2.8.	DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA ACTIVIDAD DE LA LESIÓN .....	58
4.2.9.	DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA HIGIENE ORAL 58	
4.3.	PRUEBA ESTADÍSTICA CHI CUADRADO.....	59
4.3.1.	INFLUENCIA DE LA DIETA CARIOGÉNICA EN LA APARICIÓN DE LESIONES DE MANCHA BLANCA .....	59
4.3.2.	INFLUENCIA DE LA HIGIENE ORAL EN LA APARICIÓN DE LESIONES DE MANCHA BLANCA.....	61
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63
5.1.	CONCLUSIONES .....	63
5.2.	RECOMENDACIONES .....	64
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	65
7.	ANEXOS.....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Placa bacteriana .....	26
Figura 2: Lesiones de mancha blanca .....	27
Figura 3: Características macroscópicas de caries incipiente.....	27
Figura 4: Características microscópicas .....	28
Figura 5: Caries Inactiva .....	30
Figura 6: Inspección de la lesión con sonda periodontal.....	32
Figura 7: Separador interproximal .....	33
Figura 8: Caries código ICDAS 2 .....	33
Figura 9: Detección de caries a través del método de transiluminación .....	35
Figura 10: Diagnodent.....	37
Figura 11: Sellante.....	43
Figura 12: Distribución de la muestra según la edad.....	50
Figura 13: Distribución de la muestra según el sexo.....	51
Figura 14: Distribución de la muestra según el consumo diario de alimentos azucarados .....	52
Figura 15: Distribución de la muestra según la cantidad de veces que se cepilla los dientes al día.....	53
Figura 16: Distribución de la muestra según la prevalencia de la lesión de mancha blanca .....	54
Figura 17: Distribución de la Lesión de mancha blanca según la prevalencia ICDAS-Código .....	55
Figura 18: Distribución de la muestra según la prevalencia ICDAS – Código.....	56
Figura 19: Distribución de la muestra según la prevalencia ICDAS – Ubicación .....	56
Figura 20: Distribución de la muestra según el riesgo de placa bacteriana .....	57
Figura 21: Distribución de la muestra según la actividad de la lesión ..	58
Figura 22: Distribución de la muestra según la higiene oral .....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de operacionalización de la variable .....	19
Tabla 2: Características de la lesión activas e inactivas .....	31
Tabla 3: Código ICDAS II.....	34
Tabla 4: Índice de Higiene oral simplificado.....	39
Tabla 5: Frecuencia del consumo de azúcar .....	41
Tabla 6: Distribución de la muestra según la edad .....	49
Tabla 7: Distribución de la muestra según el sexo .....	50
Tabla 8: Distribución de la muestra según el consumo diario de alimentos azucarados .....	51
Tabla 9: Distribución de la muestra según la cantidad de veces que se cepilla los dientes al día.....	52
Tabla 10: Distribución de la muestra según la prevalencia de la lesión de mancha blanca .....	53
Tabla 11: Distribución de la muestra según la prevalencia ICDAS .....	54
Tabla 12: Distribución de la muestra según el riesgo de placa bacteriana .....	57
Tabla 13: Distribución de la muestra según la actividad de la lesión....	58
Tabla 14: Distribución de la muestra según la higiene oral .....	58
Tabla 15: Prueba Chi cuadrado 1 .....	60
Tabla 16: Prueba Chi cuadrado 2 .....	62

## RESUMEN

**Introducción:** La caries es considerada una enfermedad con gran peso de morbilidad dental a nivel mundial. Actualmente su severidad y distribución es muy variada, se encuentra asociada a diversos factores. La presente investigación permitirá conocer los factores que predisponen el desarrollo de caries incipientes. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y factores de riesgo de la lesión de mancha blanca en niños de 5 a 12 años que acuden a la clínica odontológica UCSG período A 2016. **Materiales y Métodos:** Es una investigación de tipo descriptiva, de corte transversal, la información de los pacientes es recogida en un tiempo determinado. **Resultados:** se evidenció que la prevalencia de la caries incipiente en la población de estudio fue un 86,25 %, la severidad de la lesión según el criterio ICDAS el que más prevalece es el código 2 , la actividad de la lesión presentó un 85,95% para lesiones activas y 14,09% lesiones inactivas, la placa bacteriana presenta riesgo 67.5% y sin riesgo 32.5% .Se utilizó la prueba CHI para verificar si la dieta cariogénica no influye en el desarrollo de lesiones cariosa , dando como resultado 4 , CHI cuadrado 5.99 quedando aceptada la hipótesis. En higiene oral el resultado 38.26, CHI cuadrado 5,99 quedando aprobada la hipótesis nula si influye en el desarrollo de caries incipiente. **Conclusión:** el sistema ICDAS es de gran ayuda para determinar la severidad de la lesión, se evidenció en este estudio una alta prevalencia de caries incipiente, la actividad de la lesión en su mayoría se encuentran activas lo cual pone en riesgo de desarrollar caries cavitadas. Se determinó que el alto porcentaje de placa bacteriana en conjunto con la mala higiene oral son factores de riesgo que favorecen la aparición de lesiones de mancha blanca.

**Palabras clave:** caries incipiente, mancha blanca, lesiones incipientes, higiene oral, caries dental.

## ABSTRACT

**Introduction:** Tooth decay is considered one of the illnesses with more morbidity in the entire world. Nowadays, its severity and distribution is varied, it's associated to several interrelated factors. This research will allow us know the factors that cause incipient caries **Objective:** to determine the prevalence and risk factors of incipient caries in children aged 5 to 12 years, treated at the Dental Clinic UCSG – Period A 2016 **Materials and Methods:** A descriptive research , cross-sectional ,information of patients it will be collected for a given amount of time. **Results:** It was shown that the prevalence of incipient caries in the studied poblacion was 86.25 %, the severity of the caries according ICDAS the one that is most prevalence is code 2, the activity of the caries was 85.95 %, for active injury and 14.09% inactive injuries. The bacterial plaque presents risk of 67.5% and without risk is 32.5%. CHI was used to verify if the cariogenic diet doesn't affect the development of incipient injury, giving us as result 4 chi cuadrado 5.99 accepted the hypothesis. In oral hygiene the result was 38.26, chi cuadrado 5.99 it affects the development of incipient caries. **Conclusion:** the ICDAS system helps to determine the severity of the injury, it was shown in this research a high prevalence of incipient caries, the activity of the injury in its majority its found active which puts in risk the development of caries cavity. in was determine that the high percent of bacterial plaque and back oral hygiene are factors that help the development of caries.

**KEYWORDS:** injury incipient, white spot, oral hygiene, dental caries.

## 1. INTRODUCCIÓN

La caries es considerada una enfermedad con gran peso de morbilidad dental a nivel mundial. Actualmente su severidad y distribución es muy variada y se encuentra asociada a factores socioculturales, ambientales, económicos y al comportamiento de cada individuo.<sup>1</sup>

La caries dental es un problema bucodental en la mayoría de países industrializados llegando a afectar entre el 60 % y 90% de la población escolar y adulta. Un estudio en la década 1990 en países como Ecuador, República Dominicana, Argentina y Venezuela informa que el 85% y 97% de la población presenta esta enfermedad.<sup>1</sup>

La superficie del diente está en un ciclo constante de desmineralización y remineralización debido a las variaciones constantes del pH intraoral. Cualquier desequilibrio negativo, hacia la desmineralización, puede iniciar la formación de una lesión cariosa.<sup>1</sup>

Las lesiones cariosas en sus primeros estadios pueden pasar desapercibidos clínicamente, pero en algunos casos se pueden observar manchas blancas. Estas manchas son el resultado de la acción de los ácidos generados por los microorganismos de la placa bacteriana, que en esta forma inician la destrucción de las superficies externas (subsuperficiales) del diente.<sup>2</sup>

La progresión de la enfermedad es relativamente lenta en las primeras etapas, y puede ser controlada o invertida, si se crean condiciones favorables que permiten la remineralización.<sup>2</sup>

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia y factores de riesgo de la lesión de mancha blanca en niños de 5 a 12 años de edad atendidos en la Clínica Odontológica de la UCSG A 2016. Obtendremos conocimientos de las lesiones de mancha blanca para una detección temprana y un correcto tratamiento preventivo de tal manera que disminuirá el desarrollo de caries cavitadas y pérdidas futuras de piezas dentales.

## **1.1. JUSTIFICACIÓN**

La alta prevalencia de caries dental es evidente en nuestro medio, siendo la lesión de mancha blanca muy frecuente en los niños, un correcto y minucioso diagnóstico es importante para la detección y aplicación del tratamiento.

Este estudio se justifica debido a que nos permitirá establecer medidas preventivas para el desarrollo de lesiones de mancha blanca y reducir la prevalencia de caries dental que se pueda presentar a futuro. El estudio es de necesidad pública para contribuir en la resolución de los problemas principales de salud bucal.

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia y factores de riesgo de la lesión de mancha blanca en niños de 5 a 12 años que acuden a la clínica odontológica UCSG período A 2016.

### **1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar el estado de la lesión según los criterios ICDAS.
- Analizar la actividad de la lesión.
- Evaluar la influencia de la dieta cariogénica en la aparición de lesiones de mancha blanca.
- Analizar el porcentaje de pacientes con riesgo de caries debido a la placa bacteriana.
- Analizar la higiene oral del paciente como factor de riesgo para desarrollar lesiones de mancha blanca.

### 1.3. HIPÓTESIS

La presencia de lesiones de mancha blanca en niños de 5 a 12 años que acuden a la clínica odontológica está asociada a factores de riesgo.

### 1.4. VARIABLES

#### 1.4.1. DEPENDIENTE

**Lesiones de mancha blanca:** Zona de lesión activa que clínicamente presenta una superficie porosa con aspecto de tiza donde el esmalte pierde su brillo pero sin presencia de cavitación.

Dimensión: inspección clínica presencia o ausencia de la lesión

#### 1.4.2. INDEPENDIENTE

- Caries criterio ICDAS
- Actividad de la lesión
- Dieta cariogénica
- Placa bacteriana
- Higiene oral

### 1.4.3. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

DENOMINACIÓN DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	DIMENSIÓN DE LA VARIABLE	INDICADORES	
VARIABLE DEPENDIENTE  <b>PREVALENCIA DE LESIÓN DE MANCHA BLANCA</b>	Lesión de mancha blanca es: Zona de lesión activa que clínicamente presenta una superficie porosa con aspecto de tiza donde el esmalte pierde su brillo pero sin presencia de cavitación.			
<b>Variables independientes</b>				
Caries	Evidencia clínica de las características de lesión.	Se dimensionar a la lesión en base a Criterios ICDAS II	Valoración de Caries dental ICDAS II	
			VALOR	DESCRIPCION
			0	Sano
			1	OPACIDAD primer cambio visible solo después del secado con aire, Blanco marrón
			2	OPACIDAD distintos cambios visibles sin secado con aire Blanco marrón
			3	CAVITACION DE ESMALTE LOCALIZADA perdida de la integridad superficial.
			4	Sombra oscura subsuperficial, perdida de la integridad superficial
			5	Cavidad distinguible, con dentina visible
6	Cavidad extensa, con dentina visible			

ACTIVIDAD DE LA LESION	Evidencia clínica de las características de lesiones capaces de desarrollar una cavidad dental.	Se dimensiona a la lesión en base a Criterios ICDAS II en lesión cariosa activa y pasiva.  Criterios clínicos : color, textura, apariencia, ubicación y cavitación	ACTIVIDAD DE LA LESION	
			ACTIVA	INACTIVA
			<p>La superficie del esmalte es blanca/ amarillenta; opaca con pérdida de brillo. Se siente áspera cuando la punta de la sonda se pasa suavemente sobre la superficie</p> <p>La lesión se encuentra en una zona de retención de placa, en la entrada de fosas y fisuras, cerca del margen gingival o por las superficies proximales, debajo o encima del punto de contacto.</p>	<p>La superficie del esmalte es de color blanco, café o negro. El esmalte puede ser brillante. Se siente duro y liso cuando la punta redonda de la sonda se pasa por la superficie. En superficies lisas normalmente la lesión se encuentra a cierta distancia del margen gingival. La lesión puede o no estar cubierta de placa gruesa antes de la limpieza.</p>
DIETA CARIOGENICA	Conjunto de sustancias alimenticias que componen el comportamiento nutricional de los seres vivos	Frecuencia de consumo de azúcar( según Loesche, escobar 2010)		
			CONSUMO DIETETICO DIARIO	RIESGO DE CARIES
			MENOS DE 3 CONSUMOS AL DIA	BAJO
			ENTRE 3 -6 CONSUMOS AL DIA	MEDIO
			MAS DE 6 CONSUMOS DE HIDRATOS DE CARBONO AL DIA	ALTO

PLACA BACTERIANA	Es la cantidad de placa bacteriana blanda y/o dura que se encuentra presente en cada superficie dentaria	Nivel de placa bacteriana según índice de loe y silnes	GRADO	DESCRIPCION
			0	Ausencia de placa
			1	Ausencia de placa a simple vista, pero si existe cuando se pasa con una sonda
			2	Existe placa a simple vista
			3	3: Existe placa a simple vista, rodeando a todo el diente, incluso puede haber cálculos.
HIGIENE ORAL	Procesos para mantener limpio y sana la cavidad oral.	Según IHOS GreeneVermellió	1= Buena 1.1-2 = Regular 2.1-3 = Mala	

**Tabla 1: Cuadro de operacionalización de la variable**

Elaborado por: Pincay G., 2016.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. CARIES DENTAL**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la caries como un proceso multifactorial y localizado que comienza después de la erupción dental, produce reblandecimiento del tejido duro del diente y puede avanzar hasta formar una cavidad.<sup>6</sup>

Se caracteriza por ser una enfermedad Infectocontagiosa que presenta la desintegración progresiva de los tejidos calcificados de los dientes, debido al metabolismo de los microorganismos sobre los carbohidratos fermentables de la dieta.<sup>6</sup>

#### **2.1.1. ETIOLOGÍA**

Para determinar los factores causales que provocan la caries tenemos el esquema clásico que explica cómo se desarrolla la enfermedad, “la triada de Keyes”, en la que indica los factores que son necesario para que se manifieste la enfermedad.

La etiología es multifactorial y presenta factores básicos que determinan la enfermedad los cuales son: el microorganismo (agente), el huésped (diente) y el sustrato (dieta).<sup>7</sup>

El proceso carioso empieza con una desmineralización subsuperficial de los dientes, a esta se denomina mancha blanca y a partir de aquí comienzan varios episodios de desmineralización lo cual lleva al desarrollo de una lesión establecida.<sup>(7)(8)</sup>

## 2.2. FACTORES ETIOLÓGICOS PRIMARIOS

En el año 1960 Keyes estableció que la caries presenta un carácter infeccioso y transmisible. En 1965 Fitzgerald y Keyes establecieron que la etiología de la caries era multifactorial, y los responsables de su aparición son la microflora, el substrato (dieta) y el huésped (diente).

La saliva, su capacidad buffer y el pH son factores secundarios que producen caries.<sup>9</sup>

### 2.2.1. MICROFLORA ORAL

La presencia de bacterias es esencial para el inicio y desarrollo de caries, es una enfermedad infecciosa microbiana en la cual cada especie cumple su función para producir la caries, contribuyen colectivamente a la formación de la placa dental.<sup>(10)</sup>

Las bacterias presentan la habilidad de producir ácidos y toleran un pH bajo (acidúricas), producen polímeros de sacarosa los cuales son usados para su adherencia y colonización. A través de estas características son las responsables de producir la lesión.<sup>(10)</sup>

En la cavidad oral se encuentran diversas poblaciones microbianas del organismo, se estima que habitan más de mil especies. En el biofilm dental que mide 1mm su peso es de 1 mg y en él se encuentran  $10^8$  microorganismos.<sup>7</sup>

Según estudios utilizando métodos de cultivo demostraron que los microorganismos más comunes presentes en la caries son los estreptococos mutans y lactobacillus.<sup>(10)(11)</sup>

### 2.2.2. DIETA

La dieta es uno de los factores importantes para el desarrollo de caries. Estudios relacionan el consumo de azúcar (frecuencia y cantidad) con elevadas concentraciones de sacarosa y pH de alimentos, como factores que influyen en el desarrollo de caries. <sup>(12)</sup>

El riesgo de desarrollar caries es alto si los azúcares son consumidos muy frecuentes, la sacarosa es muy cariogénico debido a que forma glucano que permite mayor adherencia bacteriana a los dientes y aumenta la concentración de ácidos en la placa. <sup>(12)</sup>

El pH ácido de los alimentos produce la desmineralización del esmalte, su presencia por largo tiempo evita que el pH se neutralice provocando el inicio del proceso carioso. <sup>(7)</sup>

Existen cuatro estudios que relacionan la dieta y el desarrollo de la caries, son:

1. 1867 un investigador francés analizó mediante un estudio invitro la acción de la sacarosa para favorecer el desarrollo de caries y se evidenció que la fermentación del azúcar producía la disolución del esmalte.
2. En 1950 Kite investigó que el azúcar solo produce caries al ser ingerida por vía oral y no cuando se la introducía directamente en el estómago de ratas.
3. 1954 Gustaffson, demostró que la frecuencia de sacarosa favorece más al desarrollo de caries que la cantidad de sacarosa, ya que si la frecuencia es alta se produce una pérdida de sustancia calcificada en el diente dando paso al desarrollo de lesión cariosa subsuperficial (mancha blanca).
4. 1963 Harris estudió a niños que mantenían una dieta limitada de sacarosa y comprobó que tenían menos prevalencia de caries que aquella población que incluía sacarosa en su alimentación. <sup>8</sup>

### 2.2.3. HUÉSPED

Los factores relacionados al huésped comprenden: el diente, la saliva y el tiempo.

- **DIENTE**

El diente es un factor que predispone el desarrollo de caries debido a las variedades que presenta en su morfología, presencia de fosas y fisuras profundas que son de difícil acceso para su higiene.

El apiñamiento y mal posición dentaria son otros de los factores que van a permitir el acumulo de placa bacteriana.<sup>(13)</sup>

El diente presenta particularidades que predisponen el desarrollo de caries. Estas son:

**Proclividad.-** existen dientes más propensos a desarrollar caries e incluso hay superficies que son más susceptibles que otras en un mismo diente. La acumulación del biofilm dental va a depender de la alineación dental, anatomía dentaria, textura de la superficie y factores genéticos.<sup>8</sup>

**Permeabilidad adamantina.-** el esmalte dental va perdiendo su permeabilidad con el transcurrir de la edad, puede estar asociada con la alteración en la composición de su capa exterior después de la erupción dental. El esmalte tiene la capacidad de incorporar moléculas para influenciar sus propiedades físico –químicas.

Los diferentes componentes del esmalte dispondrán si este presenta una mayor o menor resistencia para desarrollar caries.<sup>8</sup>

**Anatomía.-** la aparición de las lesiones cariosas va a depender de la anatomía, alineación y oclusión dentaria, debido a que estos van a favorecer la acumulación del biofilm y alimentos pegajosos, e incluso dificultan la higiene oral.<sup>8</sup>

- **SALIVA**

La saliva cumple su función de mantener el equilibrio en la cavidad oral, presenta propiedades que influyen en el ecosistema de la placa bacteriana:

- ✓ ACCIÓN MECÁNICA: lubrica y limpia las piezas dentales.
- ✓ CAPACIDAD TAPÓN: neutraliza los ácidos, desciende el pH.
- ✓ REMINERALIZACIÓN: reduce la solubilidad del esmalte.<sup>(7)</sup>

La saliva amortigua y neutraliza los ácidos presentes en el biofilm debido a que en su contenido se encuentra el bicarbonato de sodio y la cantidad de este va a depender del flujo salival.<sup>13</sup>

No existe un valor exacto pero se considera que el pH crítico para producir cambios en la superficie de la adamantina está entre 5.3 y 5.7 y en la dentina varía entre 6.5 y 6.7.<sup>(13)</sup>

#### **2.2.4. FACTORES DE RIESGO MODULADORES**

Se entiende por factores de riesgo aquellas características que obtiene un individuo para adquirir cierto grado de susceptibilidad a una enfermedad o alteración de su salud.<sup>(15)</sup>

- **TIEMPO**

La función de los ácidos por un tiempo de tres semanas produce los primeros signos de una caries dental. El tiempo para que una caries incipiente avance a una caries clínica es de 12 a 24 meses.<sup>(14)</sup>

Para producirse la caries se requiere de un largo periodo de desmineralización y poca remineralización.<sup>(14)</sup>

- **HÁBITOS DIETÉTICOS**

Dentro de estos factores se encuentran los hábitos incorrectos durante la lactancia, toma de biberón en repetidas ocasiones y en su contenido

presencia de líquido endulzado principalmente a la hora de dormir, el hábito del chupón. Durante la siesta el líquido del biberón permanece principalmente en los dientes anteriores superiores los cuales se ven afectados y propicios para el desarrollo de microorganismos acidogénicos cuando el flujo salival se encuentra disminuido, es ahí cuando inicia la desmineralización del esmalte.<sup>(16)</sup>

Es importante analizar las características del alimento para controlar el desarrollo de caries, tales como: el contenido y la concentración de azúcares, asociación de sacarosa a otros carbohidratos fermentables, cereales, frutas ácidas, el grado de adhesividad que presentan, tamaño de las partículas, nivel de acidez, medir la preferencias de los niños por estos alimentos, la frecuencia y momentos del consumo de alimentos dulces y ácidos, el tiempo que estos permanecen en boca.<sup>(17)</sup>

- **NIVEL SOCIOECONÓMICO**

La estructura social está relacionada al nivel de estado de salud de los pacientes, los individuos de mejor nivel socioeconómico disfrutan de una mejor salud. A esto se lo conoce como gradiente social en salud.

Existen indicadores que se encuentran dentro del nivel socioeconómico los cuales son; el ingreso, escolaridad y ocupación, a través de los cuales la salud se encuentra de manera desigual.<sup>(19)</sup>

- **HIGIENE ORAL**

Algunos autores mencionan que uno de los factores más importantes para desarrollar caries dental es la mala higiene oral.

Este factor es significativo para el desarrollo de caries, se considera que el cepillado dental disminuye la actividad bacteriana presente en la placa dental y detiene el desarrollo de lesiones iniciales.<sup>17</sup>

La placa dentobacteriana ocasiona la caries y la enfermedad periodontal, es importante un correcto cepillado y uso de instrumentos de higiene oral para evitar la formación y disminuir la cantidad de microorganismo presentes en ella.<sup>(17)</sup>

- **PLACA BACTERIANA**



**Figura 1: Placa bacteriana**

Fuente: Pincay G., 2016.

Es una comunidad bacteriana en un medio líquido, compuesta por bacterias que se encuentran unidas a un sustrato o superficie, están embebidas en una matriz extracelular producida por ellas mismas, y que muestran un fenotipo alterado en cuanto al grado de multiplicación celular o la expresión de sus genes.<sup>20</sup>

Es un depósito blando que forma la biopelícula adherida a la superficie del diente, una vez que se mineraliza, se forma el cálculo.<sup>20</sup>

El biofilm produce ácidos orgánicos que ocasionan la disolución de los iones de calcio y fosfato en la superficie del esmalte. Esta disolución produce lesiones de caries incipientes en un periodo de cuatro semanas.<sup>20-21</sup>

El grado de cariogenicidad de la placa dental va a depender de varios factores:

- Ubicación de microorganismos en las diferentes zonas del diente como: fosas y fisuras, superficie lisa y superficies radiculares.
- La gran cantidad de microorganismos que se encuentran en áreas de difícil acceso para la higiene bucal.
- La producción de ácidos que disuelven las sales cálcicas del órgano dental.
- La consistencia del biofilm dental que es gelatinosa lo cual beneficia a la retención de compuestos formados en ella.<sup>21</sup>

## 2.3. LESIÓN EN ESMALTE



**Figura 2: Lesiones de mancha blanca**

Fuente: Pincay G., 2016.

La lesión incipiente a veces puede presentarse superficialmente sólida, sin embargo histológicamente existe una pérdida entre 30 a 40 micras de la estructura mineral de sus capas internas.

Se presenta opaca porque los cristales del esmalte han cambiado sus propiedades físicas y tienen características químicas diferentes. Son provocados por los procesos de desmineralización y remineralización.<sup>5-1</sup>

Cuando la lesión avanza hay mayor pérdida de minerales en el interior y la capa superficial externa colapsa, produciendo la cavitación. Una vez que se produce la cavitación es difícil que se cumpla la remineralización.<sup>5</sup>

La lesión cariosa oclusal comienza a desarrollarse desde las paredes laterales de la fisura, se profundiza en dirección a las estrías de Retzius para extenderse hasta el límite amelodentinario.<sup>5</sup>

### 2.3.1. CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS



**Figura 3: Características macroscópicas de caries incipiente**

Fuente: Pincay G., 2016.

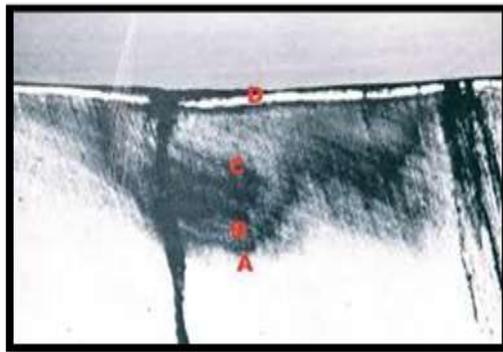
La lesión incipiente puede producirse en fosas y fisuras, superficies lisas del esmalte y superficies radiculares. La primera manifestación es la pérdida de

su translucidez que se observa una superficie opaca, de aspecto tizoso y sin brillo.<sup>5</sup>

Su ubicación se encuentra determinada por la distribución de los depósitos microbianos en la superficie dentaria. Por lo general se encuentra paralela al margen gingival en las caras vestibulares, en zonas periféricas en caras proximales y en paredes laterales de fosas y fisuras.<sup>5</sup>

Las lesiones activas de caries incipientes se encuentran a nivel subclínico, las alteraciones no se las puede observar macroscópicamente, a medida que continua el desarrollo cariogenico los cambios en el esmalte se tornan visibles después del secado, debido al incremento de la porosidad.<sup>5</sup>

### 2.3.2. CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS



**Figura 4: Características microscópicas**

Fuente: Sánchez C. Desmineralización y remineralización. 2010 <sup>5</sup>

**La lesión presenta cuatro zonas identificables:**

**ZONA TRASLÚCIDA:** localizada en el área más profunda de la lesión. Los minerales del esmalte (magnesio y carbonato) producen un hueco que crea una región translúcida. Esta zona solo se la puede observar con microscopio de luz polarizada, en el cual se observa un esmalte poroso.<sup>5</sup>

**ZONA OSCURA:** es la segunda en profundidad, está presente entre el 90 y 95 % de las lesiones después de la zona translúcida, al observarla en el microscopio se ve de color oscura debido a que la quinolina no puede penetrar los poros porque son muy pequeños que se encuentran en esta zona.<sup>5</sup>

**CUERPO DE LA LESIÓN:** es el área más grande, presenta distintos grados de porosidad, 5% en la periferia y 25 % en el centro. Contiene iones mineralizados desorganizados que han sido removidos de la estructura de hidroxiapatita.<sup>5</sup>

**ZONA SUPERFICIAL:** es la que menos minerales pierde solo el 1% porque los mayores niveles de pérdida de minerales se da en la subsuperficie.<sup>5</sup>

Actúa como gradiente de difusión permitiendo el ingreso y salida de minerales como el calcio fosfato y flúor.<sup>5</sup>

### **2.3.3. DESMINERALIZACIÓN Y REMINERALIZACIÓN**

Los principales factores que intervienen en el mecanismo físico químico son: el flúor y la característica inhibitoria de las proteínas salivales, anatomía de las piezas dentales, la estabilidad depende del pH ya que cuando se encuentra en valores debajo de 5,5 se produce la descalcificación.

La desmineralización y remineralización interactúan sobre el esmalte cubierto de placa produciendo ácidos.<sup>21</sup>

El flúor que se introduce en la placa disminuye la cantidad de ácido que atraviesa la interface esmalte-placa. La presencia de flúor en esmalte hace que se reduzca la desmineralización.<sup>21</sup>

En el proceso de progresión o regresión de la caries en esmalte, debajo de la lesión se encuentran cristales sanos, hipomineralizados, hipermineralizados, mientras que la superficie se encuentra intacta sin cavitación. Cuando la desmineralización supera a la remineralización comienza el proceso de la lesión de mancha blanca del esmalte.<sup>21</sup>

### **2.3.4. LOCALIZACIÓN**

Los dientes y superficies no se encuentran afectados por igual, debido a que la caries se desarrolla preferentemente en las zonas donde hay más

presencia de acúmulos de placa bacteriana y donde la higiene oral no es muy eficiente. Los primeros y segundos molares son las piezas más afectadas en la dentición permanente.<sup>22</sup>

Las caries en superficies proximales son frecuentes junto con la caries de fosas y fisuras de molares. Otra lesión que se presenta es la caries radicular, se ubica en la unión amelocementaria cuando los cuellos dentarios se encuentran expuestos.<sup>22</sup>

### 2.3.5. ACTIVIDAD DE LA LESIÓN



**Figura 5: Caries Inactiva**

Fuente: Pincay G., 2016.

Las lesiones se pueden detectar en estadios tempranos y se las puede valorar según sus características clínicas y determinar si se encuentran activas o inactivas.<sup>22</sup>

No existe herramienta biológica para determinar si una lesión se encuentra activa o detenida por lo que se debe confiar en los indicadores clínicos.

Las lesión que se encuentra inactiva son , lesiones iniciales de caries ubicadas en el tercio medio de las superficies vestibulares ,lesiones que se sienten lisas cuando se evalúa con una sonda , las lesiones en molares y premolares que presentan color café pero que se sienten lisas cuando se pasa una sonda suavemente.<sup>22</sup>

Las lesiones inactivas tienen menor probabilidad de progresar que aquellas lesiones que están activas, por eso es importante determinar en qué actividad se encuentran las lesiones para controlar su progresión.<sup>22</sup>

En un glosario internacional se definieron las características de las lesiones activas e inactivas, se describen a continuación:

- Una lesión activa está considerada en poseer una mayor probabilidad de riesgo en cambiar su estado (progresar, detenerse o revertirse) que una lesión detenida.
- La lesión inactiva tiene menores probabilidades de cambiar su estado que una lesión activa.<sup>22</sup>

Código ICCMS	Características de la lesión	
	Signos de lesiones activas	Signos de lesiones detenidas
Estadios iniciales y moderados de caries	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La superficie del esmalte es blanca/ amarillenta; opaca con pérdida de brillo</li> <li>• Se siente áspera cuando la punta de la sonda se pasa suavemente sobre la superficie</li> <li>• La lesión se encuentra en una zona de retención de placa, en la entrada de fosas y fisuras, cerca del margen gingival o por las superficies proximales, debajo o encima del punto de contacto.</li> <li>• La lesión puede estar cubierta por placa gruesa antes de la limpieza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La superficie del esmalte es de color blanco, café o negro. El esmalte puede ser brillante.</li> <li>• Se siente duro y liso cuando la punta redonda de la sonda se pasa por la superficie.</li> <li>• En superficies lisas normalmente la lesión se encuentra a cierta distancia del margen gingival.</li> <li>• La lesión puede o no estar cubierta de placa gruesa antes de la limpieza.</li> </ul>

**Tabla 2: Características de la lesión activas e inactivas**

Fuente: Nigel B. Pitts. Guía ICCMS™ para clínicos y educadores. 2014<sup>22</sup>

## 2.4. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

Un adecuado medio de diagnóstico y los conocimientos del profesional son las bases principales para detectar una lesión y poder elegir un tratamiento apropiado.<sup>23</sup>

Existe un gran interés en aplicar métodos de diagnósticos eficientes para la detección de lesiones cariosas en estadios tempranos debido a que se podría interferir en el proceso carioso, haciéndolo reversible y evitar una cavidad.<sup>23</sup>

### 2.4.1. INSPECCIÓN VISUAL

El diente a evaluar debe estar correctamente limpio y seco. Para realizar la inspección se puede hacer directamente o con el uso de espejo y lentes de aumento. La inspección debe ser complementada con toma de fotografías.<sup>25</sup>

- **MÉTODOS INSPECCIÓN TÁCTIL CON SONDA**



**Figura 6: Inspección de la lesión con sonda periodontal**

Fuente: Pincay G., 2016.

Este método consiste en desplazar la sonda periodontal sobre la superficie del diente y evaluar si hay retención o si el esmalte está reblandecido producto de la desmineralización.<sup>23</sup>

Se ha creado criterios para determinar la existencia de la caries como la decoloración y pérdida de brillo del esmalte. Usar el explorador o sonda para detectar si hay cavidad, superficie áspera, suave y brillante en lesiones activas.<sup>25</sup>

- **INSPECCIÓN VISUAL APLICANDO LA SEPARACIÓN DENTAL TEMPORAL**

Es usada en la detección de caries interproximales, requiere de la colocación de un módulo elástico y debe permanecer entre 2 a 7 días.

Permite visualizar directamente la lesión y comprobar la presencia o no de cavidad, monitorear las lesiones, aplicar tratamientos directos o preventivos.

La importancia de este método se encuentra que brinda la posibilidad de observar directamente la lesión, su desventaja es que puede fracasar cuando se pierde el separador, incomodidad, y puede producir inflamación gingival.<sup>25</sup>



**Figura 7: Separador interproximal**  
Fuente: Pincay G., 2016.

#### **2.4.2. SISTEMA INTERNACIONAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES DENTAL ICDAS II**



**Figura 8: Caries código ICDAS 2**  
Fuente: Pincay G., 2016.

En la identificación se aplica un método objetivo para determinar la presencia o ausencia de la enfermedad y se establece la valoración una vez que ha sido identificada.<sup>24</sup>

Valoración de Caries dental ICDAS II	
VALOR	DESCRIPCION
0	Sano
1	OPACIDAD primer cambio visible solo después del secado con aire, Blanco marrón
2	OPACIDAD distintos cambios visibles sin secado con aire Blanco marrón
3	CAVITACIÓN DE ESMALTE LOCALIZADA pérdida de la integridad superficial.
4	Sombra oscura subsuperficial, pérdida de la integridad superficial
5	Cavidad distinguible, con dentina visible
6	Cavidad extensa, con dentina visible

**Tabla 3: Código ICDAS II**

Fuente: Piovano S, Squassi A, Bordoni N 2010<sup>24</sup>.

### 2.4.3. DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO

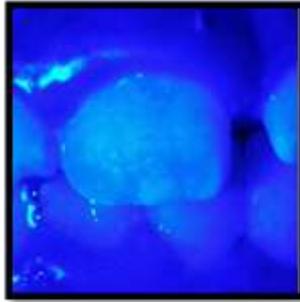
En la imagen radiográfica se observa la diferente densidad que presentan los tejidos de atenuar a los rayos x.

El esmalte y la dentina dan una imagen blanquecina en la radiografía debido a que atenúan los rayos x, en cambio la cámara pulpar produce una imagen gris oscura.

Al analizar una radiografía se observa tejidos desmineralizados que producen cambio en los rayos x, pudiendo existir caries incipientes que no presenta mayor alteración o lesiones extensas fáciles de diagnosticar.<sup>26</sup>

La radiografía panorámica y periapical son de gran utilidad para detectar caries dental pero para identificar mejor las caries interproximal es la de “aleta de mordida” (bite-wing). La caries incipiente se observa como áreas radiolúcidas difusas localizadas en el punto de contacto y, cuando ya existe afectación es una sombra radiolúcida en forma de abanico cuyo vértice se dirige hacia la cámara pulpar y la base hacia la línea amelocementaria.<sup>26</sup>

#### 2.4.4. TRANSILUMINACIÓN



**Figura 9: Detección de caries a través del método de transiluminación**

Fuente: Pincay G., 2016.

Este método consiste en que el esmalte desmineralizado transmite menor cantidad de luz que el esmalte sano. Se utiliza una luz brillante para iluminar el diente, la caries se observa más oscuras debido a que la luz es absorbida en mayor cantidad cuando el esmalte está desmineralizado.<sup>24-25</sup>

La luz se la puede obtener de la lámpara de polimerización o utilizar fibra óptica. Últimamente se utiliza el manejo digitalizado de las imágenes de transiluminación obtenidas de una cámara, esto presenta una ventaja a las radiografías debido a que el paciente no se encuentra expuesto a radiación, se puede detectar caries incipientes, no se necesita películas y la caries es observada en tiempo real.<sup>24-25</sup>

#### 2.4.5. DETECCIÓN ELECTRÓNICA DE LA CARIES (ECM)

Este método tiene como finalidad detectar caries incipientes utilizando la medición de la conducción eléctrica del diente.<sup>24-25</sup>

El valor a la resistencia de la conducción eléctrica de cada órgano dental va a depender de la porosidad del punto de medición, la cantidad de líquido (saliva), la temperatura y la concentración de iones.

El procedimiento se lo realiza secando el diente para evitar que la saliva no interfiera en la medición. La conductividad eléctrica se ve afectada por la desmineralización del diente.

Cuando los valores de la medición son altos indica que los tejidos dentarios se encuentran mineralizados, cuando se recogen valores bajos estamos ante la presencia de tejido desmineralizado.<sup>24-25</sup>

Este método presenta una gran ventaja debido a que permite detectar lesiones incipientes, pero su inconveniente es que requiere de mucho tiempo para evaluar cada pieza dental en sus diferentes caras.<sup>24-25</sup>

#### **2.4.6. FLUORESCENCIA INDUCIDA POR LÁSER**

Es una luz amplificada debido a la emisión estimulada de radiación.

Para el diagnóstico de caries se utiliza un diodo de láser que emite un rayo de luz con la longitud de onda definida, que incide sobre la pieza dentaria. Las piezas que reciben el rayo adquieren un aspecto fluorescente que puede ser medido.<sup>24-25</sup>

- **ANÁLISIS DE FLUORESCENCIA INDUCIDA POR LUZ**

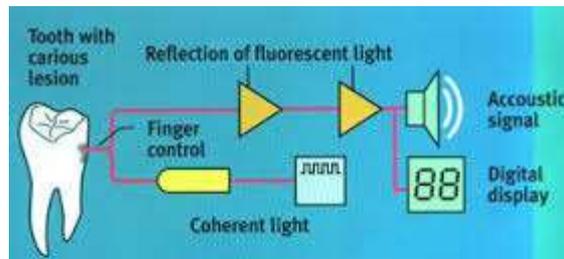
Permite medir cuantitativamente las lesiones cariosas o manchas en el diente, cuando el mismo es iluminado con el láser desprende una luz verde en el espectro.

El dispositivo cuenta con una cámara intraoral conectada a un computador que va a permitir detectar lesiones cariosas en el diente. La fluorescencia provoca que el esmalte desmineralizado se observe oscuro provocando un contraste con el esmalte sano. Permite obtener los siguientes parámetros: área de la lesión, profundidad de la lesión (la expresa en porcentaje) y volumen de la lesión.<sup>25</sup>

Este sistema tiene gran validez para detectar lesiones de caries incipientes, en superficies lisas accesibles y lesiones de mancha blancas en pacientes con ortodoncia.<sup>25</sup>

### 2.4.7. FLUORESCENCIA INFRARROJA POR LÁSER (DIAGNODENT)

Se caracteriza por medir el incremento de la fluorescencia del tejido afectado por caries al aplicarle una luz láser con 655nm longitud de onda.<sup>26</sup>



**Figura 10: Diagnodent**

Fuente: Rubio E, Cueto M, Suarez F, Frieyro F. 2006<sup>26</sup>

El diagnodent ilumina la superficie dental con una luz roja intermitente que va a penetrar varios milímetros del diente., una parte es absorbida por la estructura organiza , mientras que otra parte de la luz es remitida como fluorescencia, dentro del espectro infrarrojo hacia el dispositivo, el control numérico indica el tamaño de la lesión, opcionalmente también tiene un control acústico.<sup>26</sup>

El dispositivo presenta dos puntas, la punta A que permite realizar la exploración en fosas y fisuras, y la punta B permite el examen de superficies lisas. Para realizar este diagnóstico la superficie del esmalte debe encontrarse en óptimas condiciones de higiene puesto que la presencia de cálculos, y decoloraciones pueden alterar los resultados.<sup>26</sup>

## 2.5. PREVENCIÓN

El objetivo de la prevención es reducir la incidencia, prevalencia y severidad de la caries dental. Se debe tener en cuenta los riesgos que presenta el paciente para contraer la enfermedad y tratarlos a tiempo para disminuir las caries avanzadas o pérdidas dentales.<sup>27</sup>

### 2.5.1. HIGIENE ORAL

Es importante impedir la formación de la placa bacteriana mediante la remoción de cepillado dental para prevenir el desarrollo de caries. La madre

debe higienizar los dientes del niño desde que aparecen en boca con una gasa y posteriormente con el uso del cepillo dental. Cuando el niño desarrolla la habilidad motriz necesaria podrá empezar a cepillarse los dientes por sí mismo.<sup>28</sup>

Existen métodos para eliminar la placa bacteriana y disminuir el riesgo de aparición de caries dental:<sup>28</sup>

- ✓ Cepillar correctamente los dientes , limpiar encías y lengua
- ✓ Usar utensilio de higiene auxiliar: ceda dental, cepillos interdentales.
- ✓ Pasta dental
- ✓ Clorhexidina

- **CEPILLADO DENTAL**

El profesional debe explicar a los padres y al niño la técnica de cepillado. Un correcto y minucioso cepillado evitara la formación de placa bacteriana, se debe aconsejar un cepillo de cabeza pequeña con cerdas sintéticas y puntas redondeadas.<sup>28</sup>

El uso de un dentífrico aumenta el beneficio del cepillado, debido a que este producto está compuesto de un abrasivo y un agente cariostático.

Es recomendable complementar el cepillado con el uso de ceda dental, especialmente para las áreas interproximales y mesiales de los primeros molares permanentes.<sup>28</sup>

Los niños que no reciben suplementos de flúor en forma de pastillas o gotas, debe cepillarse con pasta dentífrica que contenga flúor menor de 0.25 mg/g de pasta. En cambio un niño que toma suplementos fluorados puede cepillarse sin pasta o con un dentífrico sin flúor.<sup>28</sup>

- **ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO**

Fue desarrollado por Greene y Vermillion, se utiliza para medir la situación de higiene oral de las personas. Los criterios se basan sobre componentes: la extensión coronaria de la placa (índice de residuos, IR), y la extensión coronaria de los cálculos supragingival (índice de cálculo, IC). Para su obtención se mide la presencia de placa y cálculo en la superficie vestibulares del incisivo central superior derecho (11), del incisivo central inferior izquierdo (31), de los primeros molares superiores (16,26) y en la superficie lingual de los dos primeros molares inferiores (36,46).<sup>7</sup>

**Criterios para el registro del IR son:**

0	No hay placa ni manchas.
1	Residuos blandos que cubren menos de un tercio de la superficie del diente examinado
2	Residuos blandos que cubren más de una tercera parte , pero menos de dos terceras partes de la superficie del diente
3	Residuos blandos que cubren más de las dos terceras partes del diente.

**Criterios para la medición del IC:**

0	No hay presencia de cálculo
1	Cálculo supragingival que cubre menos de un tercio de la superficie del diente examinado.
2	Cálculo supragingival que cubre más de una tercera parte, pero menos de las dos terceras partes de la superficie del diente.
3	Cálculo supragingival que cubre más de las dos terceras partes de la superficie del diente examinado.

**Tabla 4: Índice de Higiene oral simplificado**

Fuente: Echeverría García JJ, Cuenca Sala. MASSON<sup>7</sup>

El IHO-S se obtiene a partir del promedio de los subíndices, IR e IC, la escala de valoración es la siguiente

- ✓ 0.0-1,2: buena higiene oral.
- ✓ 1,3-6.0: higiene oral regular
- ✓ 3.1-6.0: mala higiene oral.<sup>7</sup>

- **ÍNDICE DE SILNESS Y LOE SIMPLIFICADO**

Se utiliza para tener rápidamente una imagen representativa de la higiene oral de una población.

Consiste en revisar la superficie mesial, distal, vestibular y lingual de las piezas 16, 21, 24, 36, 41,44, se mide la cantidad de placa en base al grosor. Si hay dientes ausentes se tomara en cuenta al diente vecino del mismo grupo dentario.<sup>29</sup>

0 = sin presencia de placa

1= no hay placa a simple vista o placa retenida en el explorador

2= placa a simple vista

3= placa en todo el diente incluyendo sector interdentario y presencia de cálculos.

Para sacar los resultados se suman cada superficie de los dientes examinados y se divide para el total de superficies examinadas (24).<sup>29</sup>

Los grados para determinar si existe riesgo es:

No riesgo = menor a 1

Riesgo = mayor a 1<sup>29</sup>

## **2.5.2. CONTROL DE DIETA**

Los hidratos de carbono son cariogénicos que favorecen el crecimiento de bacterias y formación de ácidos orgánicos y polisacáridos. El hidrato que presenta mayor capacidad cariogénica son la sacarosa, y los de menor capacidad son la glucosa y el almidón. Los alimentos más potenciales en producir caries son los refinados en azúcar, los pegajosos que permanecen por mayor tiempo en boca y se consumen frecuentemente.

Debido a que el hidrato de carbono es cariogénico y más aún cuando existe una alta frecuencia de consumo se debe:<sup>28</sup>

- ✓ Evitar consumir frecuentemente este tipo de alimentos.
- ✓ No permanecer por mucho tiempo alimentos azucarados en boca tales como: biberón para dormir y chupete.
- ✓ Procurar que los hidratos de carbono sean acuosos para que exista menor retención en los dientes, evitar los azúcares con textura pegajosa o adhesiva.
- ✓ Evitar entregar caramelos como regalos entre comidas.<sup>28</sup>

- **CONTROL DE LA FRECUENCIA DEL CONSUMO DE AZÚCAR**

Después de ingerir azúcar se produce la disminución del pH lo que ocasiona la desmineralización del esmalte.

Existen diversos criterios para el control de la ingesta de azúcares.

CONSUMO DIETÉTICO DIARIO	RIESGO DE CARIES
Menos de 3 consumos al día	Bajo
Entre 3-6 consumos al día	Medio
Más de 6 consumos de hidrato de carbono al día	Alto

**Tabla 5: Frecuencia del consumo de azúcar**

Fuente: Bardoni, Escobar Rojas, y Castillo Mercado, 2010. <sup>(18)</sup>

### 2.5.3. FLÚOR

Existen varios estudios que demuestran que el flúor tópico es más efectivo para la prevención de caries, su acción principal es estimular la remineralización de caries incipientes y reduce la desmineralización del esmalte sano.<sup>30</sup>

La disminución de caries en niños en países desarrollados se le atribuye al uso de dentífricos debido a que este es la forma más difundida del flúor.<sup>30</sup>

La remineralización del esmalte dental actúa por dos procesos: reduce el tamaño de la lesión y aumenta la resistencia a la progresión cariosa.

La incorporación de flúor durante el ataque de ácidos produce una precipitación de fluorhidroxiapatita principalmente en la superficie del esmalte. El incremento de flúor produce la remineralización.<sup>31</sup>

La acción del flúor se da por:

- ✓ Las propiedades antibacterianas, el cual actúa en las enzimas de la glicólisis.
- ✓ Inhibe la disolución de calcio y fosfato en la superficie del esmalte durante el intercambio de ácidos (desmineralización)
- ✓ Ayuda al calcio y fosfato a precipitarse en la superficie del esmalte para cristalizarse en una superficie más ácido resistente y produce la remineralización.<sup>31</sup>

## • UTILIZACIÓN CLÍNICA DEL FLÚOR

Para prevenir la caries se debe aplicar un uso racional de flúor en los pacientes. Se clasifica a los pacientes de acuerdo a su edad y según el riesgo que presenta, dependiendo sus parámetros clínicos obtenidos en la exploración.

Se clasifica a los pacientes en niños o adultos de bajo, moderado o alto riesgo de caries. Las dosis recomendadas son las siguientes:<sup>7</sup>

**Niños con bajo riesgo de caries:** cepillarse con dentífrico fluorado 2-3 veces al día y la aplicación profesional de gel una vez al año.

**Niños con riesgo moderado:** el suplemento diario de flúor. Cepillado con dentífrico 2-3 veces al día, colutorio fluorado diario (0,05%) y la aplicación profesional de gel APF o barniz de flúor semestral<sup>7</sup>

**Niños con alto riesgo de caries:** cepillado con dentífrico fluorado 2-3 veces al día, colutorio fluorado diario (0,05%) y aplicación profesional del

gel APF o barniz de flúor trimestral, combinando con la aplicación en cubetas individuales 3 veces por semana.

En niños de 3 a 6 años se evita colocar en gel y controlar la ingestión de dentífricos.<sup>7</sup>

#### 2.5.4. SELLANTES



**Figura 11: Sellante**  
Fuente: Pincay G., 2016.

Los sellantes de fosas y fisuras son unos de los materiales más efectivos para prevenir la caries. La importancia de su colocación favorece a prevenir caries debido a que se adhiere al diente mejorando la morfología de los molares haciendo que estos sean menos susceptibles al acúmulo de placa bacteriana y consecuente desarrollo de caries. Los sellantes actúan eliminando estas irregularidades, dificultando la adherencia de bacterias y facilita la higiene del paciente.<sup>32</sup>

Existen dos tipos de sellantes: uno en base a ionómero de vidrio y otro en base a resina, se diferencian entre sí por el mecanismo de polimerización y adhesión a la estructura dental, además el ionómero presenta la ventaja de poseer flúor en su composición. Estudios demuestran que no hay una diferencia relevante entre estos dos productos a pesar de que el sellante a base de resina tenga mejor adhesión.<sup>32</sup>

### **2.5.5. TÉCNICA DE APLICACIÓN**

Actualmente existen dos técnicas para la colocación de selladores de fosas y fisuras: el uso de aire abrasivo y ácido grabador.<sup>33</sup>

La aplicación de aire abrasivo con óxido de aluminio esta técnica consiste en un chorro abrasivo con partículas de diferente diámetro y puede estar indicada para remover caries, aumenta la posibilidad de mejorar la adhesión. En estudios se demuestra que actúa creando una superficie rugosa del esmalte similar al del ácido grabador, incrementando la adhesión mecánica.

La eficacia de la actividad anticariogénica depende del correcto sellado de las fosas y fisuras impidiendo microfiltraciones y actuando como barrera física antes agentes externos.<sup>33</sup>

La técnica convencional de la colocación de selladores consiste en el grabado del esmalte y luego la colocación del sellante en base de resina.<sup>33</sup>

Los sellantes se los puede colocar con finalidad preventiva o terapéutica bajo dos protocolos.

- **TÉCNICA NO INVASIVA**

No se realiza ningún paso previo a la colocación del sellante en fosas y fisuras o con lesiones incipientes de caries. El esmalte solo requiere de una profilaxis.<sup>33</sup>

- **TÉCNICA INVASIVA**

Se realiza un procedimiento mínimamente invasivo depende de la lesión de caries presente.<sup>33</sup>

### **2.5.6. FUNCIÓN DE LOS SELLANTES**

- **SELLADORES PREVENTIVOS**

Son colocados con la finalidad de prevenir la caries dental, en sitios que corren el riesgo de ser afectados por caries debido a la retención de alimentos y biopelícula dental. Es un método efectivo de prevención.<sup>34</sup>

- **SELLANTES TERAPÉUTICOS**

Son colocados como tratamientos definitivos cuando existen lesiones cuestionables o caries incipientes en fosas y fisuras. En caso de lesiones proximales se coloca selladores infiltrantes.<sup>34</sup>

Existía temor de colocar sellantes sobre caries incipientes pero según estudios los sellantes son seguros sobre lesiones incipientes activas en esmalte, la lesión no progresara mientras el sellante se encuentre bien adherido a la superficie dental, impidiendo por completo el contacto de bacterias cariogénicas con fuentes nutricionales.<sup>34</sup>

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. MATERIALES**

##### **Equipo dental**

- Jeringa de agua / aire
- Lámpara de luz del equipo
- Aspirador
- Kit de diagnóstico (espejo plano, explorador, sonda)
- Historia clínica
- Guantes
- Mascarilla
- Cámara fotográfica
- Lápiz bicolor

##### **3.1.1. LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN**

Para realizar la investigación se utilizara las instalaciones de la clínica odontológica UCSG en el periodo A 2016.

##### **3.1.2. PERÍODO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se realizara durante el periodo lectivo A 2016 de la universidad católica de Santiago de Guayaquil.

##### **3.1.3. RECURSOS EMPLEADOS**

- **RECURSOS HUMANOS**

Investigador: Geraldine Pincay Ramón

Asesora de tesis: Dra. María José Cabrera.

Asesor metodológico: Dr. María Angélica Terreros

- **RECURSOS FÍSICOS**

Clínica odontológica de la Universidad católica de Santiago de Guayaquil.

### **3.1.4. UNIVERSO**

Pacientes que acuden a la consulta odontopediátrica en la clínica de la universidad católica de Santiago de Guayaquil en el periodo A2016.

### **3.1.5. MUESTRA**

80 pacientes pediátricos entre 5 y 11 años que cumplen con los criterios de inclusión, 69 presentan lesión de mancha blanca y 11 pacientes sanos.

- **CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LA MUESTRA**

- ✓ Edad comprendida entre los 5 y 12 años.
- ✓ Presentar al menos una lesión de mancha blanca observada con el diente húmedo y/o tras haber sido secado con aire y sin signos clínicos visibles de afectación de la dentina.
- ✓ Pacientes que no usen aparatología.
- ✓ Pacientes cuyos padres de familia aceptaron el consentimiento informado

- **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LA MUESTRA**

- ✓ Pacientes que comprendan edades ente 1 - 4 años y más de 12 años.
- ✓ Presentar lesiones cavitadas en dentina.
- ✓ Presentar alguna patología o medicación que modificara el flujo salival o la microbiología de la placa.
- ✓ Pacientes que usan aparatología
- ✓ Pacientes cuyos padres de familia no aceptaron el consentimiento informado.

## **3.2. MÉTODOS**

### **3.2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Estudio observacional descriptivo de corte transversal

### **3.2.2. PROCEDIMIENTO**

- Estar correctamente uniformada y con los materiales necesarios para la exploración clínica de los pacientes.
- Llenar hojas de registro para la recopilación de información de los pacientes.
- Informarle al padre el tipo de estudio y hacer firmar el consentimiento informado.
- Preguntar al padre de familia el consumo de azúcar diario y frecuencia de cepillado del niño.
- Observar si los niños presentan caries incipientes.
- Marcar en el odontograma solo las lesiones incipientes, en los pacientes sanos se deja en blanco el odontograma.
- Se realiza el control de placa de los pacientes y se anota en la ficha de registro.
- Observar y registrar el valor de los detritos y cálculos para realizar las operaciones correspondientes del índice de higiene oral simplificado y determinar la higiene oral del paciente.

Para verificar la caries se observa al paciente después de una profilaxis dental y observar las manchas blancas en húmedo, seco y con el uso de una sonda periodontal analizar la textura de la lesión. Luego de observar las lesiones se coloca en la ficha de registro la actividad de la lesión (activa o inactiva) y el código ICDAS correspondiente: 0 para pacientes sanos, código 1-3 para pacientes que presenta lesiones.

## 4. RESULTADOS.

### 4.1. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se presenta los resultados obtenidos de los cuestionarios estructurados, para la realización de este estudio de prevalencia de la lesión de mancha blanca y factores de riesgo en niños de 5 a 12 años en UCSG A 2016, se obtuvo una muestra de 80 pacientes pediátricos que cumplen con los criterios de inclusión.

### 4.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

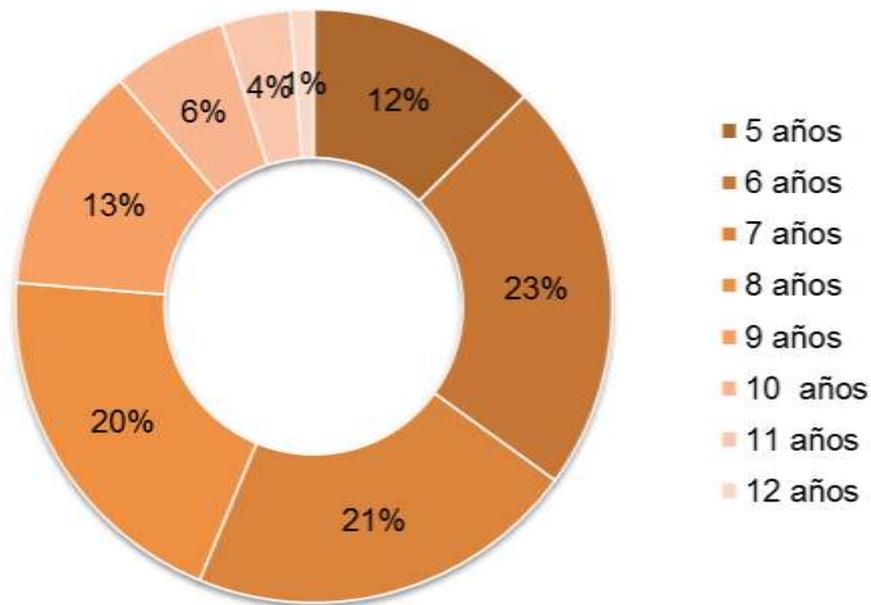
#### 4.2.1. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA EDAD

Edad	Frecuencia	%
5 años	10	12,5%
6 años	18	22,5%
7 años	17	21,25%
8 años	16	20%
9 años	10	12,5%
10 años	5	6,25%
11 años	3	3,75%
12 años	1	1,25%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

**Tabla 6: Distribución de la muestra según la edad**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.

**Análisis y discusión:** De 80 pacientes revisados en la muestra; 18 (22,5%) tienen 6 años. Le siguen 17 (21,25%) con 7 años, 16 (20%) con 8 años, 10 (12,5%) con 9 años, misma cantidad 10 (12,5%) con 5 años, 5 (6,25%) con 10 años, 3 (3,75%) con 11 años y finalmente 1 (1,25%) con 12 años. Se evidencia el alto índice de manchas blancas en el grupo de pacientes en edad escolar. Sin embargo Rodríguez R (2009)<sup>15</sup>, en un estudio para determinar el riesgo de caries dental en escolares, menciona que obtuvo como resultado que el 81 % de la población presenta bajo riesgo de caries dental.<sup>15</sup>



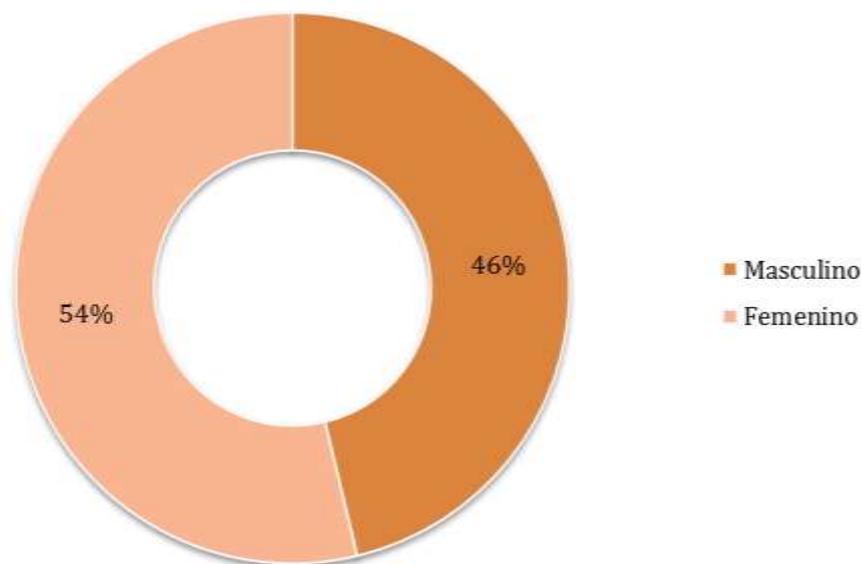
**Figura 12: Distribución de la muestra según la edad**  
Fuente: Clínica UCSG A-2016.

#### 4.2.2. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL SEXO

Sexo	Frecuencia	%
Masculino	37	46,25%
Femenino	43	53,75%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

**Tabla 7: Distribución de la muestra según el sexo**  
Fuente: Clínica UCSG A-2016.

**Análisis y discusión:** Con respecto al sexo de la muestra, 43 (53,75%) resultó ser femenino y 37 (46,25%) es masculino. En este estudio hay un resultado equitativo para ambos sexo siendo el femenino con un ligero predominio en las lesiones. Sin embargo en un estudio Hidalgo I (2008) ,obtuvo como resultado que el comportamiento es equitativo en ambos sexos con un 51% para masculino y 48,7% para femenino, presentando un ligero predominio en el sexo masculino.<sup>21</sup>



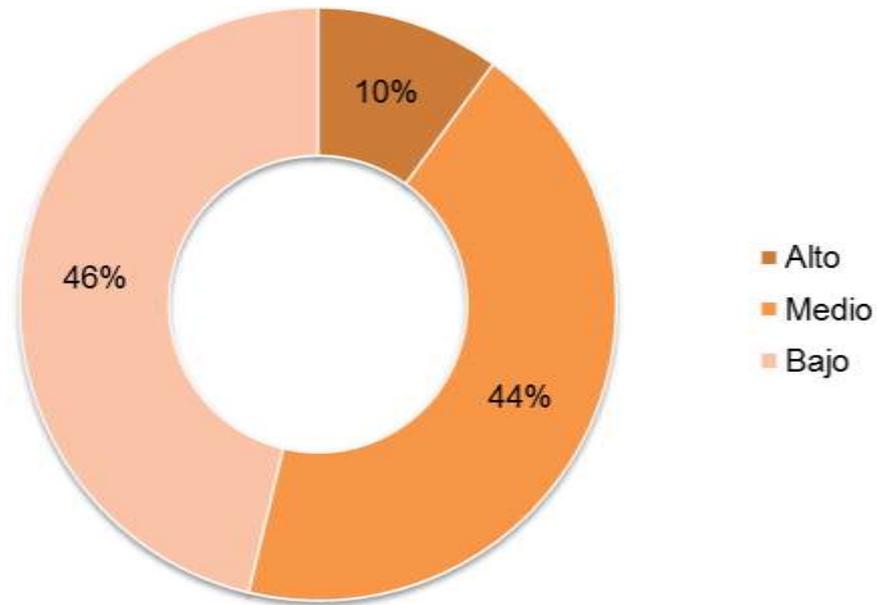
**Figura 13: Distribución de la muestra según el sexo**  
Fuente: Clínica UCSG A-2016.

#### 4.2.3. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL CONSUMO DIARIO DE ALIMENTOS AZUCARADOS

Consumo diario de alimentos azucarados	Frecuencia	%
Alto	8	10%
Medio	35	43,75%
Bajo	37	46,25%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

**Tabla 8: Distribución de la muestra según el consumo diario de alimentos azucarados**  
Fuente: Clínica UCSG A-2016.

**Análisis y discusión:** El consumo diario de alimentos azucarados es 46,25% Bajo, 43,25% Medio y tan solo el 10% es Alto. Evidenciando que el consumo de higiene oral no afecta en el desarrollo de caries incipiente. Estos resultados son congruentes con los reportados por Cevallos J (2015)<sup>13</sup>, en un estudio donde comprobó que el consumo de alimentos azucarados en niños y jóvenes no tiene relevancia alguna para producir desmineralización en esmalte o dentina.<sup>13</sup>



**Figura 14: Distribución de la muestra según el consumo diario de alimentos azucarados**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.

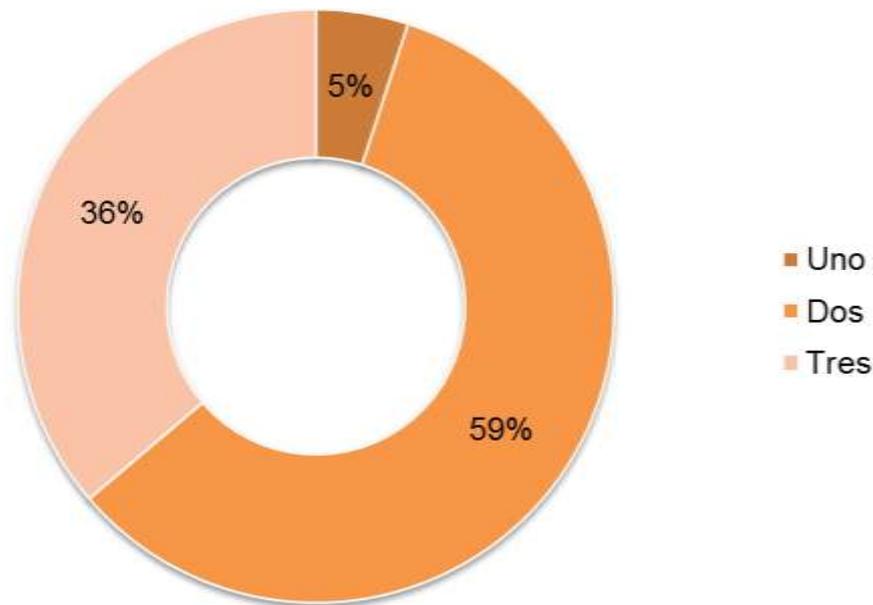
#### 4.2.4. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA CANTIDAD DE VECES QUE SE CEPILLA LOS DIENTES AL DÍA

Cantidad de cepillados dentales al día	Frecuencia	%
Uno	4	5%
Dos	47	58,75%
Tres	29	36,25%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

**Tabla 9: Distribución de la muestra según la cantidad de veces que se cepilla los dientes al día**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.

**Análisis y discusión:** El 58,75% de la muestra se cepilla los dientes dos veces al día, mientras que el 36,25% tres veces y apenas el 5% una vez.



**Figura 15: Distribución de la muestra según la cantidad de veces que se cepilla los dientes al día**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.

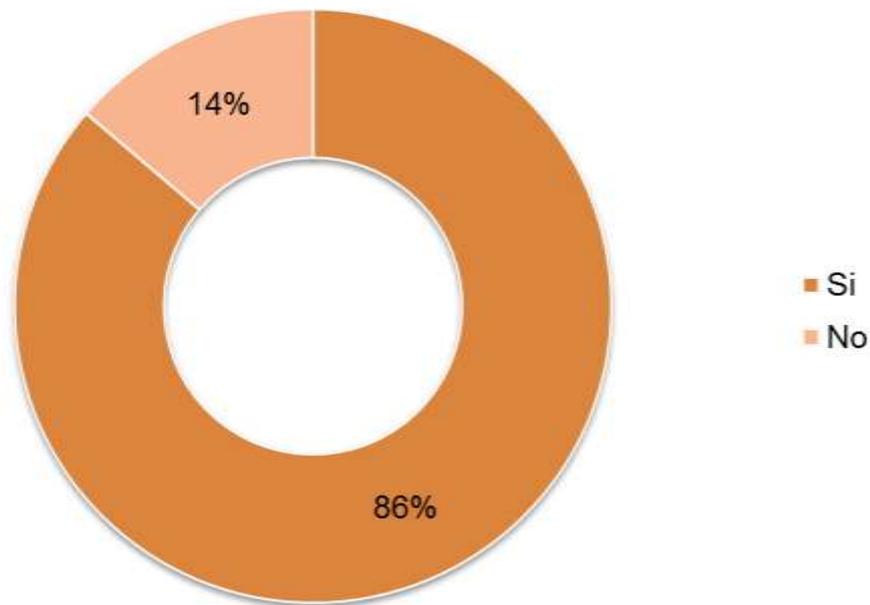
#### 4.2.5. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA PREVALENCIA DE LA LESIÓN DE MANCHA BLANCA

Manchas Blancas	Frecuencia	%
Si	69	86,25%
No	11	13,75%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

**Tabla 10: Distribución de la muestra según la prevalencia de la lesión de mancha blanca**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.

**Análisis y discusión:** Tomando en cuenta la prevalencia de la lesión de mancha blanca, se observó que el 86,25% de la muestra presenta Manchas blancas y el 13,75% restante no las presentó. Se evidencia un alta prevalencia de caries en niños escolares. Sin embargo en un estudio Nazco N (2013), analizó la frecuencia de niños con lesiones incipientes de caries dental obteniendo como resultado que el 22,5 % de los escolares examinados presenta este tipo de lesión. Obteniendo una baja prevalencia de caries incipientes en los escolares.<sup>17</sup>



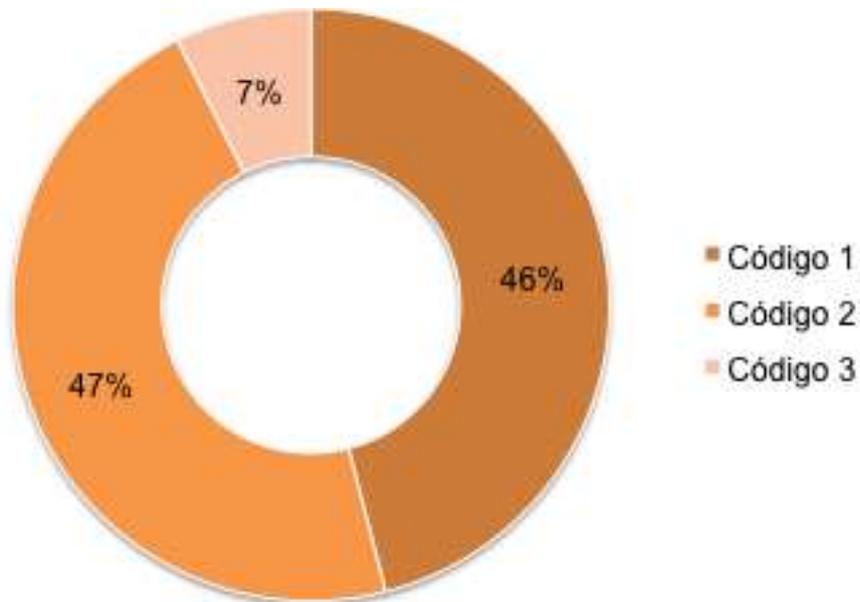
**Figura 16: Distribución de la muestra según la prevalencia de la lesión de mancha blanca**  
Fuente: Clínica UCSG A-2016.

#### 4.2.6. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN PREVALENCIA ICDAS

Edad	Cant. Pacientes	Cant. Manchas Blancas	PREVALENCIA ICDAS							
			1	2	3	UBICACIÓN				
						M	D	V	P/L	I/O
5 años	10	39	15	19	5	17,39%	22,22%	10,84%	17,44%	0%
6 años	18	81	30	43	8	47,83%	77,78%	27,11%	19,77%	7,14%
7 años	17	47	22	22	3	30,43%	0%	15,66%	16,28%	0%
8 años	16	52	28	22	2	0%	0%	21,69%	18,6%	0%
9 años	10	40	19	18	3	4,35%	0%	14,46%	16,28%	7,14%
10 años	5	17	11	6	0	0%	0%	4,82%	3,49%	42,86%
11 años	3	18	9	8	1	0%	0%	3,61%	6,98%	42,86%
12 años	1	4	3	1	0	0%	0%	1,81%	1,16%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>298</b>	<b>137</b>	<b>139</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

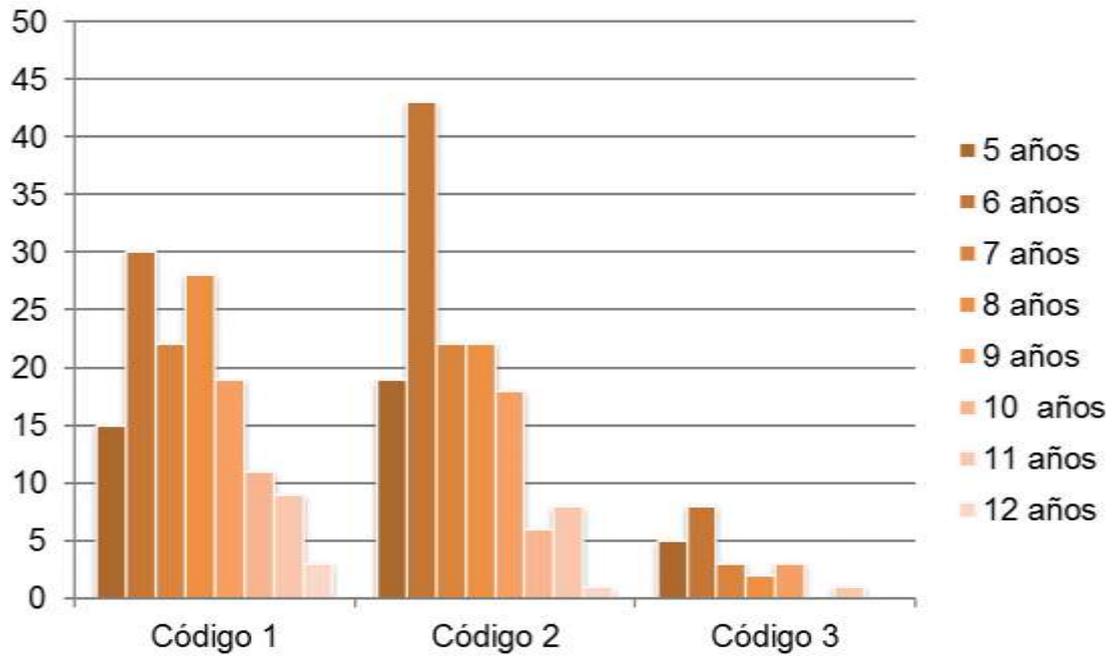
**Tabla 11: Distribución de la muestra según la prevalencia ICDAS**  
Fuente: Clínica UCSG A-2016.

**Análisis y discusión:** Según los resultados ICDAS, se puede observar que de 298 lesiones encontradas el 47% corresponden al código 2, el 46% al código 1 y el 7% restantes al código 3. Además la mayor prevalencia en niños de 5 años se ubica en la cara Distal (22,22%). En niños de 6 y 7 años, se sitúan la prevalencia en la cara Mesial (47,83% y 30,43% respectivamente). Para la edad de 9 años la prevalencia es mayor en la cara Palatina o Lingual (16,28%). Así también en pacientes de 10 y 11 años la mayor prevalencia se presenta en la cara Incisal u Oclusal (42,86% cada uno). Finalmente en edades de 8 y 12 años las caras vestibulares (21,69% y 1,81% respectivamente) se ven mayormente afectadas por lesiones de Mancha Blanca.

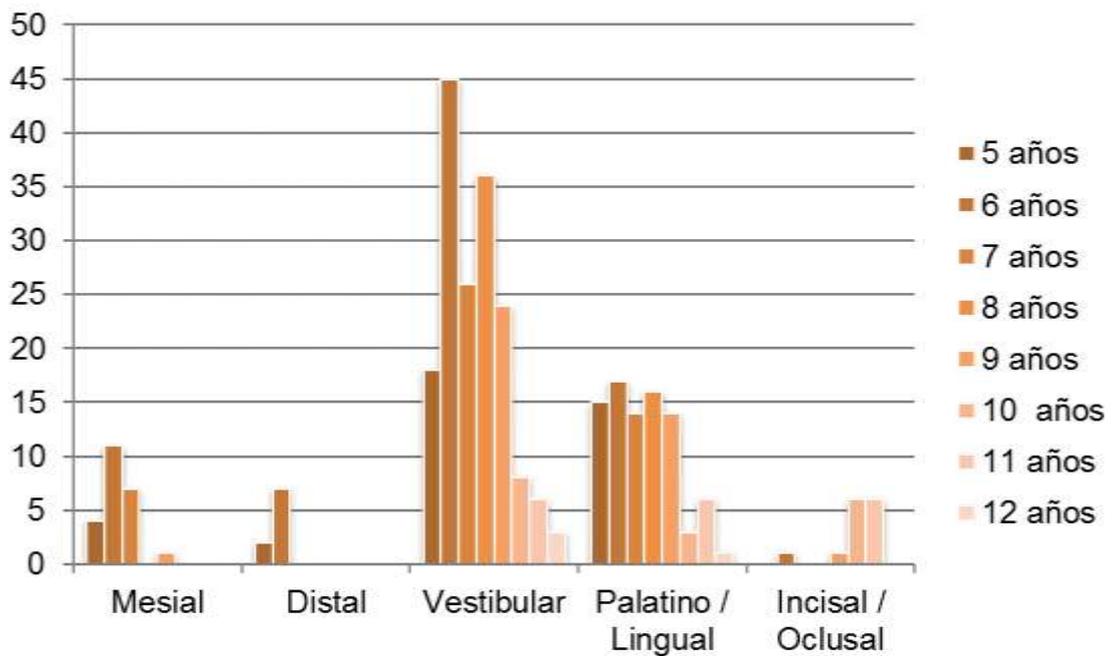


**Figura 17: Distribución de la Lesión de mancha blanca según la prevalencia ICDAS-Código**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.



**Figura 18: Distribución de la muestra según la prevalencia ICDAS – Código**  
Fuente: Clínica UCSG A-2016.



**Figura 19: Distribución de la muestra según la prevalencia ICDAS – Ubicación**  
Fuente: Clínica UCSG A-2016.

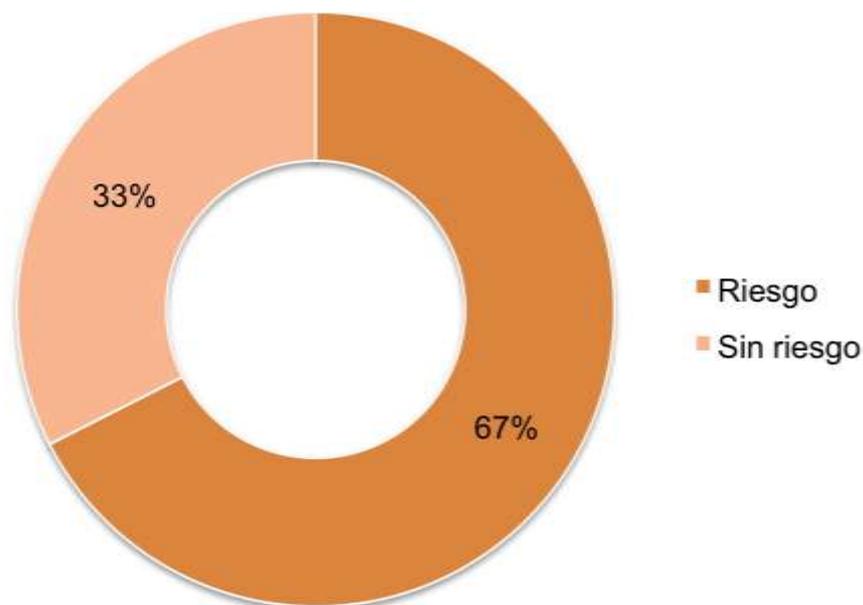
#### 4.2.7. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL RIESGO DE PLACA BACTERIANA

Riesgo de placa bacteriana	Frecuencia	%
Riesgo	54	67,5%
Sin riesgo	26	32,5%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

**Tabla 12: Distribución de la muestra según el riesgo de placa bacteriana**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.

**Análisis y discusión:** Revisando la presencia de Placa bacteriana, el 67,5% de la muestra presenta riesgo y el 32,5% restante no presentó riesgo. Sin embargo González F (2004) en un estudio que realizó en escolares demuestra que los pacientes presentan 238 superficies de las cuales el 69% presentaron algún tipo de lesión de caries incipientes y todas las piezas examinadas presentaron 68,8% de placa bacteriana. Lo cual concluyó que la placa bacteriana es un factor predisponente para el desarrollo de lesiones cariosas.



**Figura 20: Distribución de la muestra según el riesgo de placa bacteriana**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.

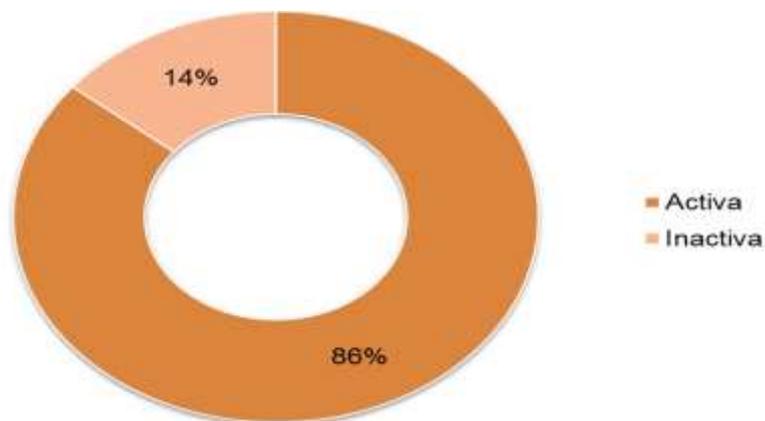
#### 4.2.8. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA ACTIVIDAD DE LA LESIÓN

Actividad de la lesión	Frecuencia	%
Activa	256	85,91%
Inactiva	42	14,09%
<b>TOTAL</b>	<b>298</b>	<b>100%</b>

**Tabla 13: Distribución de la muestra según la actividad de la lesión**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.

**Análisis y discusión:** Del total de 298 lesiones de Mancha Blanca se encontró que 257 (85,91%) son activas y tan solo 42 (14,09%) Inactiva. Sin embargo González F (2004) en un estudio que realizó en escolares demuestra que los pacientes presentan 238 superficies de las cuales el 69% presentaron algún tipo de lesión de caries incipientes y durante la observación hubo muy baja proporción de lesiones detenidas. Todas las piezas examinadas presentaron 68,8% de placa bacteriana.



**Figura 21: Distribución de la muestra según la actividad de la lesión**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.

#### 4.2.9. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA HIGIENE ORAL

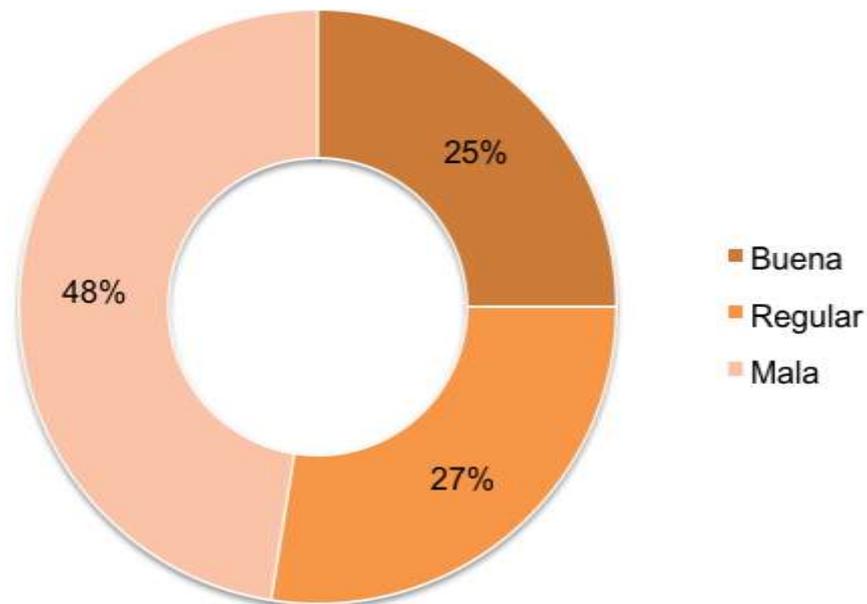
Higiene Oral	Frecuencia	%
Buena	20	25%
Regular	22	27,5%
Mala	38	47,5%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

**Tabla 14: Distribución de la muestra según la higiene oral**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.

**Análisis y discusión:** La muestra de 80 pacientes, refleja que el 47,5% tiene una mala higiene oral, el 27,5% es regular y el 25% restante es buena.

Se demuestra en este estudio que la mala higiene oral si influye en el desarrollo de lesiones de mancha blanca .En un estudio Nazco N (2013) <sup>17</sup>, coincide con este resultado sobre la relación entre la presencia de lesiones incipientes y factores de riesgo analizados, halló que el 74% de los niños con mala higiene oral desarrollan un número mayor de estas lesiones.<sup>17</sup>



**Figura 22: Distribución de la muestra según la higiene oral**  
Fuente: Clínica UCSG A-2016.

#### 4.3PRUEBA ESTADÍSTICA CHI CUADRADO

##### 4.2.10. INFLUENCIA DE LA DIETA CARIOGÉNICA EN LA APARICIÓN DE LESIONES DE MANCHA BLANCA

La hipótesis nula para esta prueba es que la dieta cariogénica no Influye en la aparición de lesiones de mancha blanca.

### OBSERVADO

Manchas Blancas	Consumo de alimentos azucarados al día			TOTAL
	Alto	Medio	Bajo	
Si	8	32	29	69
No	0	3	8	11
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>80</b>

### ESPERADO

Manchas Blancas	Consumo de alimentos azucarados al día			TOTAL
	Alto	Medio	Bajo	
Si	6,90	30,19	31,91	69
No	1,10	4,81	5,09	11
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>80</b>

### CHI CUADRADO

Manchas Blancas	Consumo de alimentos azucarados al día			TOTAL
	Alto	Medio	Bajo	
Si	0,18	0,11	0,27	0,55
No	1,10	0,68	1,67	3,45
<b>TOTAL</b>	<b>1,28</b>	<b>0,79</b>	<b>1,93</b>	<b>4</b>

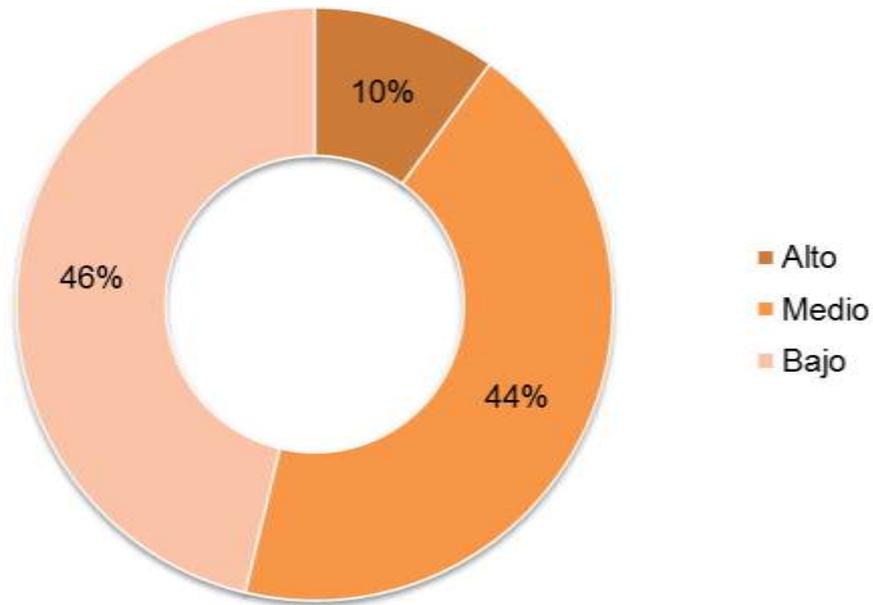
**Tabla 15: Prueba Chi cuadrado 1**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.

El Chi cuadrado calculado es 4, y para poder realizar una comparación se busca en la tabla de distribución de chi cuadrado (Ver Anexos). El cual es 5,99 (teniendo un grado de libertad de 2 y un error de 0,05).

Así podemos observar que el chi cuadrado calculado es menor que el chi cuadrado de la tabla, con esto queda aceptada la hipótesis nula.

Estos resultados son congruentes con los reportados por Cevallos J. (2015) en un estudio donde comprobó que el consumo de alimentos azucarados en niños y jóvenes no tiene relevancia alguna para producir desmineralización en esmalte o dentina.<sup>13</sup>



#### 4.2.11. INFLUENCIA DE LA HIGIENE ORAL EN LA APARICIÓN DE LESIONES DE MANCHA BLANCA

La hipótesis nula para esta prueba es que la higiene oral no influye en la aparición de lesiones de mancha blanca.

##### OBSERVADO

Manchas Blancas	Higiene oral			TOTAL
	Buena	Regular	Mala	
Si	9	22	38	69
No	11	0	0	11
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>38</b>	<b>80</b>

##### ESPERADO

Manchas Blancas	Higiene oral			TOTAL
	Buena	Regular	Mala	
Si	17,25	18,98	32,78	69
No	2,75	3,03	5,23	11
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>38</b>	<b>80</b>

## Chi cuadrado

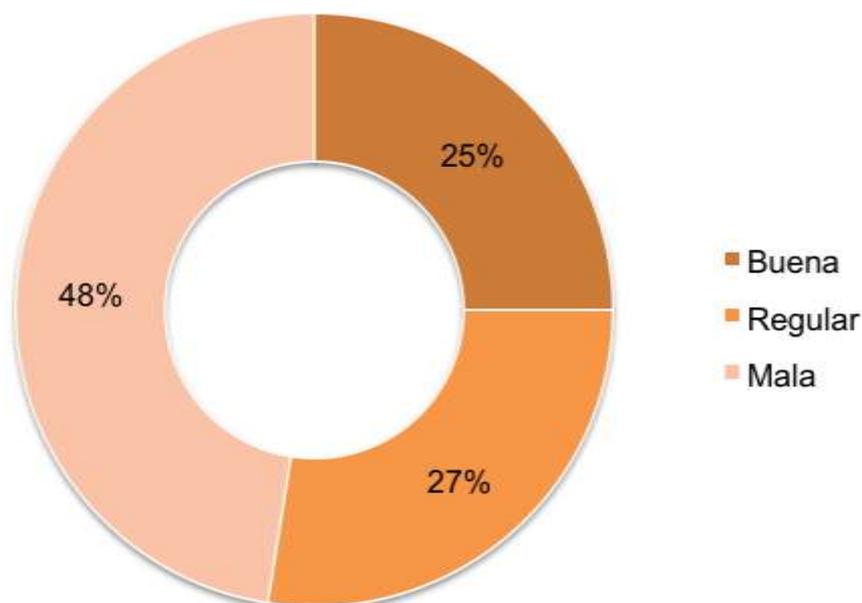
Manchas Blancas	Higiene oral			TOTAL
	Buena	Regular	Mala	
Si	3,95	0,48	0,83	<b>5,26</b>
No	24,75	3,03	5,23	<b>33,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>28,70</b>	<b>3,51</b>	<b>6,06</b>	<b>38,26</b>

**Tabla 16: Prueba Chi cuadrado 2**

Fuente: Clínica UCSG A-2016.

El Chi cuadrado calculado es 38,26 , y para poder realizar una comparación se busca en la tabla de distribución de chi cuadrado (Ver Anexos). El cual es 5,99 (teniendo un grado de libertad de 2 y un error de 0,05).

Así podemos observar que el chi cuadrado calculado es mayor que el chi cuadrado de la tabla, con esto queda descartada la hipótesis nula. La mala higiene oral si influye en el desarrollo de lesiones de mancha blanca .En un estudio Nazco N (2013) <sup>17</sup>, coincide con este resultado sobre la relación entre la presencia de lesiones incipientes y factores de riesgo analizados, halló que el 74% de los niños con mala higiene oral desarrollan un número mayor de estas lesiones.<sup>17</sup>



## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

Se puede concluir que la lesión de mancha blanca en niños de 5 a 12 años, según los criterios del sistema ICDAS el que más prevalece en esta población es el código 2 con 47%, seguido por el código 1 con 46% y finalmente el código 3 con 7%.

En cuanto a la actividad de la lesión se puede concluir que este grupo de pacientes tuvieron un total de 257 caries activas y 42 lesiones inactivas. Por lo cual esta población presente mayor riesgo de desarrollar caries cavitadas.

En este estudio se demuestra que la dieta cariogénica no influye en el desarrollo de las lesiones de caries incipiente y que la aparición de estas lesiones está acompañada de otros factores.

Se determinó que la población de estudio presenta alto porcentaje de placa bacteriana lo cual es un riesgo para desarrollar lesiones de mancha blanca, por otra parte en la higiene oral de los paciente se obtuvo como resultado relevante que presentan una regular y mala higiene oral, debido a estos análisis se concluye que la placa bacteriana y una mala higiene oral son factores predisponentes para el desarrollo de caries incipientes.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a la investigación realizada se recomienda:

Analizar otros posibles factores de riesgo como nutrición, niveles socioeconómicos y pH salival, en una población con mayor número de pacientes para determinar si influyen en el desarrollo de lesiones de caries incipientes.

Además evaluar que piezas dentarias son las más afectadas por lesiones de mancha blanca.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Costa E, Domínguez Cardoso J, Melo P. Tratamiento medicamentoso de lesões iniciais de cárie Agentes terapêuticos remineralizantes. Revista Portuguesa de Estomatología, Medicina Dentaria e Cirurgia Maxilofacial; 2009 (50): 43-52. Consultado 08/06/2016.
2. Lizmar D, Veitía E, Sánchez F. Métodos convencionales y no convencionales para la detección de lesión inicial de caries. revisión bibliográfica. Acta Odontológica Venezolana; 2011 (49):1-14. Consultado : 08/06/2016
3. Sánchez C. Diagnóstico de lesiones incipientes de caries ¿Es este el futuro de la Odontología? Rev. ADM .2010 ; 67 (1): 13-20
4. Prado R, Araiza T, Valenzuela E. Eficiencia in vitro de compuestos fluorados en la remineralización de lesiones cariosas del esmalte bajo condiciones cíclicas de pH. Revista Odontológica Mexicana.2014 , 18 (2) : 96-105
5. Sánchez C. Desmineralización y remineralización El proceso en balance y la caries dental. 2010 67 (1): 30-2
6. Mendes D, Caricote, N. Prevalencia de Caries Dental en Escolares de 6 a 12 años de edad del Municipio Antolín del Campo, Estado Nueva Esparta, Venezuela.Revista Latinoamericana Ortodoncia y Odontopediatría .2003
7. Echeverría García JJ, Cuenca Sala E, Pumarola Suñe J. EL MANUAL DE ODONTOLOGÍA PS, DS. In.: MASSON; 1997. p. 31-38, 56-63.
8. Henostroza Haro G; et at. CARIES DENTAL Principios y procedimientos para diagnóstico. In. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2007. p. 14, 17-34.
9. Vázquez C. Experiencia de caries y sus factores de riesgo en niños de 2 a 5 años. Revista Científico Estudiantil de las Ciencias Médicas de Cuba. 2011.
- 10.Ortiz Figueroa M, Acevedo A. Microorganismos presentes en la lesión de Caries dental. Acta odontologica Venezolana. 2009 ;(47)
- 11.Poyato Ferrera M, Segura Egea J, Ríos Santos V, Bullón Fernández P. La Placa Bacteriana: Conceptos Básicos para el Higienista Dental. Periodoncia. 2001; 11(2).
- 12.Sanz A, González B, González E. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. Nutr. Hosp. 2013; (28).
- 13.Cevallos J, Aguirre A. Método pronóstico de valoración de riesgo para caries dental por consumo de chocolate. Rev. odontológica Mexicana. 2015 ; 19: 1pp 27-3

14. Hontecilla V, Nogales F, Rivera M. Cambios en el paradigma de la caries dental. Universidad Rey Juan Carlos. MADRID. 2007.
15. Rodríguez R, Traviesas E, Lavandera E, Duque M. Factores de riesgo asociados con la caries dental en niños de círculos infantiles. Revista Cubana de Estomatología. 2009; 46(2)
16. Guerrero V, Gracia A, Melchor C. Epidemiología de caries dental y factores de riesgo asociados a la dentición primaria en preescolares. Revista asociación dental mexicana. 2009. Vol. LXV.
17. Nasco N, Gispert E, Martínez A, Alfaro M, Pupo R. Factores de riesgo en lesiones incipientes de caries dental en niños. Rev. Cubana Estomatológica. 2013 .vol.50 (2).
18. Bardoni, Escobar Rojas, Castillo Mercado. Odontología pediátrica: la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Panamericana. 2010. p: 109.
19. Medina C, Maupome G, Pelcastre B. Desigualdades socioeconómicas en salud bucal: caries dental en niños de 6 a 12 años de edad. Revista investigación clínica. 2006; 58 (4).
20. Serrano J. La placa dental como biofilm. ¿Cómo eliminarla? .Madrid RCOE, 2005; 10, N°4, 431-439. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v10n4/puesta3.pdf>
21. Hidalgo I, Duque J, Pérez J. La caries dental. Algunos de los factores relacionados con su formación en niños. CUBA.SCIELO. 2007
22. Nigel B. Pitts. Guía ICCMS™ para clínicos y educadores. EEUU. 2014
23. Sánchez C. Diagnóstico de lesiones incipientes de caries. revista adm. 2010; (1). pp 1 3-20
24. PIOVANO S, SQUASSI A, BORDONI N. Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. Argentina. Revista de la Facultad de Odontología (UBA). 2010. Vol. 25 .Nº 58. DISPONIBLE en: <http://www.odon.uba.ar/revista/2010vol25num58/art4.pdf>
25. Lizmar D, Veitía E, Acevedo A, Rojas F. métodos convencionales y no convencionales para la detección de lesión inicial de caries. revisión bibliográfica. Venezuela; 2011; 49 ( 2).
26. Rubio E, Cueto M, Suarez F, Frieyro F. Técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento. In. Asturias; 2006. BOL PEDIATR. 46: 23-31.
27. Rosales M. evolución de la fluorización como medida para prevenir la caries dental. Rev Cubana Salud Pública 2003; 29(3):268-7. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v29n3/spu11303.pdf>

28. Miñana V. Flúor y prevención de caries en la infancia. ACTA PEDIATRICA ESPAÑOLA. 1999; 57,(o6).
29. Agilar M, Cañamas M, Ibáñez Periodoncia para el higienista dental. Periodoncia .2003 .13(3) .p 233-244
30. Filho C, Lima K. Eficacia del uso tópico de fluoruros y del cepillado en el control de caries producidas "in vivo": Revisión sistemática. avances en odontoestomatología. 2008 ; 24 - Núm. 4 – 2008.
31. Prado S, Araza M, Valenzuela M. In vitro efficiency of fluoride-containing compounds on remineralization of carious enamel lesions under cyclic pH conditions. Medigraphic. mexico .2014 (18) 2. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/pdf/rom/v18n2/en\\_v18n2a4.pdf](http://www.scielo.org.mx/pdf/rom/v18n2/en_v18n2a4.pdf)
32. Faleiros S, Urzúa Araya I, Rodríguez Martínez G2, Cabello Ibacache R. Uso de sellantes de fosas y fisuras para la prevención de caries en población infanto-juvenil: Revisión metodológica de ensayos clínicos. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2013; 6(1); 14-19.
33. Moyaho-Bernal A, Vaillard-Jiménez E, Soberanes-de la Fuente Franco-Romero G. Dos técnicas para la retención de selladores dentales. Rev Medica. 2011; 49 (1): 13-16.
34. Gonzales P. Gonzales G. Odontología micro y mínimamente invasiva selladores. . Odontología. UCV.Caracas. 2013

## 7. ANEXOS

### ANEXO N. 1



UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

TEMA:

Prevalencia de lesión de mancha blanca y factores de riesgo en niños de 5 a 12 años en UCSG A 2016.

Me dirijo a usted señor padre de familia para informarle el propósito de mi estudio, el mismo que consiste en realizar un diagnóstico al niño para observar la presencia de lesiones de mancha blanca, se le aplicara barniz de flúor con el propósito de remineralizar el esmalte dental. Este estudio será de gran beneficio para su representado porque al remineralizar el diente presentara cambios clínico en el esmalte lo cual evitara que desarrolle una caries cavitada.

Se tomara fotos para tener un respaldo del estudio realizado.

Guayaquil.....

Yo..... Con CI..... Representante del niño.....edad..... Declaro que he sido informado sobre los alcances de la participación de mi representado y autorizo se le realice el tratamiento y me comprometo a colaborar en lo que sea necesario para el desarrollo de dicho estudio.

.....

REPRESENTANTE

.....

AUTORA

.....

TESTIGO

# PREVALENCIA DE LA LESIÓN DE MANCHA BLANCA Y FACTORES DE RIESGO EN NIÑOS DE 5 A 12 AÑOS EN UCSG A 2016.

## HISTORIA DE REGISTRO

FICHA:

FECHA:

NOMBRE:

EDAD:

SEXO:

### MARQUE CON UNA X

**1. CUANTOS ALIMENTOS AZUCARADOS CONSUME SU HIJO (A) AL DIA (GOLOCINAS, JUGOS, COLAS SNACKS)**

BAJO

MEDIO

ALTO

1-3 CONSUMOS AL DIA

3-6 CONSUMOS AL DIA

MAS DE 6 CONSUMOS AL DIA

**2. CUANTAS VECES SE CEPILLA LOS DIENTES AL DIA**

UNA VEZ

DOS VECES

TRES VECES

## EXAMEN CLINICO

**3. PREVALENCIA DE LESION DE MANCHA BLANCA: CÓDIGO ICDAS. (Solo se registra las lesiones de mancha BLANCA)**

The image shows a detailed dental chart form for ICDAS (International Caries Detection and Assessment System). It includes fields for patient name, address, phone, and sex. There are checkboxes for 'ICDAS' and 'Detailed Dental Assessment of Clean Dry Teeth'. A section titled 'Optional Charting: Restorations, Sealants and Caries Codes (ICDAS)' lists various codes for restorations, sealants, and caries. Below this is a tooth chart grid with 20 tooth icons in each quadrant, some of which are shaded yellow to indicate lesions. A 'Total Number of teeth present' field is also visible.

**4. PLACA BACTERIANA**

PIEZA	MESIAL	DISTAL	VESTIBULAR	PALATINO/LINGUAL

RESULTADO: RIESGO  SIN RIESGO

**5. ACTIVIDAD DE LA LESION**

ACTIVA	INACTIVA

**6. HIGIENE ORAL IHOS SIMPLIFICADO**

DIENTE	INDICE DE DETRITOS	INDICE DE CALCULO

0,0 – 1,2 = Buena  1.3-3.0 = Regular  3.1-6,0 = Mala

## ANEXO N. 2

### MATRIZ

N o.	NOMBRES	No. HC	E D A D	S E X O	CONSUM O DE ALIMENT OS AZUCARADOS	CEPI LLA DOS DIA RIOS	PREVALENCIA ICDAS							MAN CHAS BLAN CAS	PLACA BACTER IANA	ACTIVI DAD DE LA LESIÓ N		HIGIENE ORAL	
							1	2	3	UBICACIÓN						A	I		
										M	D	V	P / L						V / O
1	ALEJANDRO GOMEZ ALEJANDRO	16143	8	M	MEDIO	2	3	0	0	0	0	2	1	0	3	RIESGO	3	0	REGULAR
2	YUNGICELA AMELIA	16298	6	M	MEDIO	2	1	2	1	0	0	4	0	0	4	RIESGO SIN	3	1	MALA
3	MONSERRATE AMIR ACOSTA	16124	7	F	MEDIO	2	2	1	0	0	0	1	2	0	3	RIESGO	2	1	REGULAR
4	INTRIAGO ANA GABRIELA	12476	6	M	MEDIO	2	1	2	0	0	2	1	0	0	3	RIESGO	3	0	REGULAR
5	LLIQUIN SALVATIERRA	16067	0	F	BAJO	3	1	2	0	0	0	3	0	0	3	RIESGO	3	0	REGULAR
6	ANABELLE BELTRAN ANGELINA NAOMY	16415	8	F	BAJO	2	2	0	1	0	0	2	1	0	3	RIESGO SIN	3	0	REGULAR
7	QUIMIS PIN ANTONELA COELLO	16347	5	F	MEDIO	2	0	1	0	0	0	0	1	0	1	RIESGO SIN	0	1	BUENA
8	SARMIENTO	17683	7	F	BAJO	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	RIESGO	0	0	BUENA
9	ARIEL MOREIRA	10967	9	M	MEDIO	2	2	3	1	0	0	1	5	0	6	RIESGO SIN	5	1	MALA
10	ARLEY CHOEZ BAILON	17055	7	F	MEDIO	2	1	2	0	3	0	0	0	0	3	RIESGO	2	1	REGULAR
11	BARBARA DANIELA MEDRANDA REYES	16474	7	F	BAJO	2	3	0	0	0	0	3	0	0	3	RIESGO SIN	3	0	REGULAR
11	BRIANA HERNANDEZ RAMIREZ	17920	7	F	MEDIO	3	2	2	0	0	0	2	2	0	4	RIESGO SIN	2	2	REGULAR
12	BRIGGETTE YAGUAL	16289	8	F	MEDIO	2	2	1	0	0	0	1	2	0	3	RIESGO SIN	3	0	REGULAR
13	BRITANI LANDAO	16792	5	F	MEDIO	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	RIESGO	0	0	BUENA
14	CAMILA RODRIGUEZ	16151	6	F	BAJO	2	3	1	0	1	1	0	2	0	4	RIESGO	3	1	MALA
15	CARLA CORONEL MENDOZA	11743	6	F	MEDIO	2	0	5	2	1	1	4	1	0	7	RIESGO	4	3	BUENA
16	CARLA DE JESUS CARDENAS	16150	7	F	BAJO	3	3	4	0	0	0	6	1	0	7	RIESGO	7	0	MALA
17	CARLA MARIANA CORONEL	11743	6	F	MEDIO	2	1	5	0	1	0	5	0	0	6	RIESGO	3	3	MALA
18	CRISTHIAN JORGE MEJIA ORELLANO	16739	5	M	BAJO	2	6	4	0	1	0	5	4	0	10	RIESGO	7	3	MALA
19	DIANA GARCIA	16341	8	F	MEDIO	2	3	1	0	0	0	2	2	0	4	RIESGO	3	1	MALA
20	DIDIER CASTRO DIEGO ALEXANDER HINOJOSA	16297	5	M	BAJO	2	2	2	0	1	0	1	2	0	4	RIESGO	4	0	MALA
21	DIEGO MENDOZA	18180	7	M	BAJO	3	0	2	0	0	0	2	0	0	2	RIESGO	2	0	BUENA
22	DIEGO RUIZ	15097	6	M	MEDIO	2	3	1	0	0	0	2	2	0	4	RIESGO SIN	4	0	MALA
23	DIEGO RUIZ	15098	7	M	MEDIO	2	3	0	2	3	0	2	0	0	5	RIESGO SIN	3	2	REGULAR
24	DOMENICA SILVA DOUGLAS JAVIER ESPINOZA MEJIA	17138	7	F	BAJO	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	RIESGO	0	0	BUENA
25	DUSTIN LAVANDA DYLAN EDUARDO QUIMIZ QUIMIZ	16742	9	M	ALTO	2	3	0	0	0	0	2	1	0	3	RIESGO	3	0	REGULAR
26	DUSTIN LAVANDA DYLAN EDUARDO QUIMIZ QUIMIZ	16291	5	M	BAJO	2	1	2	1	0	0	3	1	0	4	RIESGO	4	0	MALA
27	EMILY CARDENAS	16073	6	M	MEDIO	2	1	4	0	3	0	1	1	0	5	RIESGO SIN	5	0	MALA
28	EMILY CARDENAS	15096	0	F	MEDIO	3	0	1	0	0	0	1	0	0	1	RIESGO	1	0	BUENA



6	NATALY QUIMIS	7869	9	F	BAJO	2	2	1	1	0	0	4	0	0	4	RIESGO	3	1	MALA
6	NAYELI GONZALEZ	12712	7	F	BAJO	2	1	2	0	1	0	1	1	0	3	RIESGO SIN	3	0	REGULAR
6	PABLO JOSUE															SIN			
7	PALADINES RAMIREZ	17149	8	M	ALTO	3	2	0	0	0	0	2	0	0	2	RIESGO	2	0	BUENA
6	PAUL MANZABA																		
8	MONTOYA	16774	6	M	ALTO	2	3	5	0	0	0	6	2	0	8	RIESGO	8	0	MALA
6	RAFAEL RAMON	16766	9	M	MEDIO	2	2	2	0	0	0	3	1	0	4	RIESGO	4	0	MALA
7	RALEL MAURICIO		1																
0	MEJIA JACOME	16079	2	M	BAJO	1	3	1	0	0	0	3	1	0	4	RIESGO	4	0	MALA
7	RAQUEL BERSOZA	16071	9	F	MEDIO	2	2	3	0	1	0	2	2	0	5	RIESGO SIN	5	0	MALA
7	REBECA CRUZ	17094	8	F	BAJO	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	RIESGO	0	0	BUENA
7	SAMIR GARCIA	16914	8	M	BAJO	2	2	1	0	0	0	2	1	0	3	RIESGO	3	0	REGULAR
7	SAMUEL TAPIA	16293	1	M	ALTO	2	0	4	1	0	0	3	2	0	5	RIESGO	4	1	MALA
7	SEBASTIAN ALBERTO																		
5	MUÑOZ PAREDES	16296	7	M	MEDIO	2	1	4	0	0	0	2	3	0	5	RIESGO	4	1	MALA
7	SEBASTIAN RIOS	8456	0	M	BAJO	2	7	1	0	0	0	2	2	4	8	RIESGO SIN	8	0	MALA
7	VALERIA LAVALLEN															SIN			
7	VERA	16339	7	F	BAJO	3	2	2	1	0	0	3	2	0	5	RIESGO	3	2	REGULAR
7	WESLEY SNAYDER																		
8	CUENCA ERREYES	12411	6	M	MEDIO	1	1	2	2	1	0	3	1	0	5	RIESGO SIN	3	2	MALA
7	XAVIER ERDOMO	16294	0	M	BAJO	3	0	2	0	0	0	2	0	0	2	RIESGO SIN	2	0	BUENA
8	XIOMARA SUAREZ	17145	9	F	MEDIO	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	RIESGO SIN	0	0	BUENA

### ANEXO N.3

#### MATRIZ PLACA BACTERIANA

SUPERFICIE		M				D				V				P/L			
PIEZAS DENTARIAS / NIVEL DE PLACA		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
TEMPORALES	55	3	20	0	0	0	23	0	0	1	15	7	0	2	19	2	0
	51	15	10	0	0	12	13	0	0	2	20	3	0	14	10	1	0
	65	13	8	1	0	15	4	3	0	1	14	6	1	13	4	5	0
	75	13	5	1	0	12	7	0	0	2	10	7	0	8	7	4	0
	71	13	9	1	0	16	7	0	0	2	17	4	0	8	14	1	0
	85	7	11	2	0	6	13	1	0	0	13	6	1	5	9	6	0
PERMANENTES	16	12	43	2	0	7	47	3	0	0	48	8	1	2	50	5	0
	11	30	17	2	0	28	21	0	0	7	31	11	0	35	13	1	0
	26	35	21	2	0	41	15	2	0	4	43	10	1	43	11	4	0
	36	28	29	3	0	36	21	3	0	3	47	9	1	31	23	6	0
	31	30	25	0	0	33	22	0	0	3	41	10	1	20	32	3	0
	46	25	32	2	0	31	25	3	0	0	47	11	1	14	38	7	0

## ANEXO N.4

### MATRIZ IHOS SIMPLIFICADO

		INDICE DE DETRITOS				INDICE DE CALCULO				
		0	1	2	3	0	1	2	3	
PIEZAS DENTARIAS	TEMPORALES	55	1	15	7	0	18	4	1	0
		51	2	20	3	0	22	2	1	0
		65	1	14	6	1	20	1	1	0
		75	1	11	7	0	16	3	0	0
		71	2	17	4	0	19	4	0	0
		85	0	13	6	1	18	1	1	0
	PERMANENTES	16	0	47	9	1	48	8	1	0
		11	6	32	11	0	43	6	0	0
		26	4	42	11	1	49	6	3	0
		36	3	46	10	1	53	5	2	0
		31	2	43	9	1	46	9	0	0
		46	1	46	11	1	50	8	1	0

## ANEXO N. 5

### TABLA DE DISTRIBUCIÓN CHI CUADRADO

Ji cuadrada/ chi cuadrada / $\chi^2$

Grados libertad	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
6	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
8	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95
9	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
10	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19
11	17,28	19,68	21,92	24,73	26,76
12	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30
13	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82
14	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32
15	22,31	25,00	27,49	30,58	32,80
16	23,54	26,30	28,85	32,00	34,27
17	24,77	27,59	30,19	33,41	35,72
18	25,99	28,87	31,53	34,81	37,16
19	27,20	30,14	32,85	36,19	38,58
20	28,41	31,41	34,17	37,57	40,00
21	29,62	32,67	35,48	38,93	41,40
22	30,81	33,92	36,78	40,29	42,80
23	32,01	35,17	38,08	41,64	44,18
24	33,20	36,42	39,36	42,98	45,56
25	34,38	37,65	40,65	44,31	46,93
26	35,56	38,89	41,92	45,64	48,29
27	36,74	40,11	43,19	46,96	49,65
28	37,92	41,34	44,46	48,28	50,99
29	39,09	42,56	45,72	49,59	52,34
30	40,26	43,77	46,98	50,89	53,67
40	51,81	55,76	59,34	63,69	66,77
50	63,17	67,50	71,42	76,15	79,49
60	74,40	79,08	83,30	88,38	91,95
70	85,53	90,53	95,02	100,43	104,21
80	96,58	101,88	106,63	112,33	116,32
90	107,57	113,15	118,14	124,12	128,30
100	118,50	124,34	129,56	135,81	140,17



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Pincay Ramón Geraldine Lilibet**, con C.C: # 0705334811 autor/a del trabajo de titulación: **PREVALENCIA DE LA LESIÓN DE MANCHA BLANCA Y FACTORES DE RIESGO EN NIÑOS DE 5 A 12 AÑOS EN UCSG A 2016**. Previo a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 13 de Septiembre de 2016

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Pincay Ramón Geraldine Lilibet**

C.C: **0705334811**



**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	<b>PREVALENCIA DE LA LESIÓN DE MANCHA BLANCA Y FACTORES DE RIESGO EN NIÑOS DE 5 A 12 AÑOS EN UCSG A 2016.</b>		
<b>AUTOR(ES)</b>	Geraldine Lilibet Pincay Ramón		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	María José Cabrera Dávila		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Odontología		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Odontóloga		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	13 de Septiembre del 2016	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	<b>75</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Odontopediatría, epidemiología , cariología		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Caries incipiente, mancha blanca, lesiones incipientes, higiene oral, placa bacteriana, caries.		

**Introducción:** La caries es una enfermedad con alta morbilidad dental a nivel mundial. Actualmente su severidad y distribución es muy variada, está asociada a diversos factores. La presente investigación permitirá conocer los factores que predisponen el desarrollo de caries incipientes. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y factores de riesgo de la lesión de mancha blanca en niños de 5 a 12 años que acuden a la clínica odontológica UCSG período A 2016. **Materiales y Métodos:** Es una investigación de tipo descriptiva, de corte transversal. **Resultados:** la prevalencia de caries incipiente en la población de estudio fue un 86,25 %, la severidad de la lesión según el criterio ICDAS el que más prevalece es el código 2 (47%), la actividad de la lesión presentó un 85,95% para lesiones activas y 14,09% lesiones inactivas, la placa bacteriana presenta riesgo 67.5% y sin riesgo 32.5% .Se utilizó la prueba CHI para verificar si la dieta cariogénica no influye en el desarrollo de lesiones cariosa , dando como resultado 4 , CHI cuadrado 5.99 quedando aceptada la hipótesis. En higiene oral el resultado 38.26, CHI cuadrado 5,99 quedando aprobada la hipótesis nula si influye en el desarrollo de caries incipiente. **Conclusión:** el sistema ICDAS es de gran ayuda para determinar la severidad de la lesión, se evidenció una alta prevalencia de caries incipiente, la actividad de la lesión en su mayoría se encuentran activas lo cual pone en riesgo de desarrollar caries cavitadas. Se determinó que el alto porcentaje de placa bacteriana y la mala



higiene oral son factores de riesgo que favorecen la aparición de lesiones de mancha blanca.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4-0985380732 - 072992170	<b>E-mail:</b> geraldine_lilibet@hotmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Landivar Ontaneda Gabriela Nicole</b>	
	<b>Teléfono: +593-4-997198402</b>	
	<b>E-mail: Gabriela_landivar@hotmail.com</b>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		