



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TESINA DE GRADO**

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
**ODONTÓLOGA**

**“LA HIGIENE BUCAL Y SU RELACIÓN CON LA APARICIÓN DE  
CARIES SECUNDARIAS EN PIEZAS DENTALES RESTAURADAS  
CON AMALGAMA EN JÓVENES DE 15 A 17 AÑOS DEL COLEGIO  
TÉCNICO MIGUEL ÁNGEL LEÓN PONTÓN DE LA CIUDAD DE  
RIOBAMBA PERÍODO JULIO-DICIEMBRE DEL 2013”**

AUTORA

**MIREYA ELIZABETH FLORES MALDONADO**

TUTOR

**DR. VÍCTOR EDUARDO DILLON CUSTODE**

RIOBAMBA - ECUADOR

**MARZO - 2014**

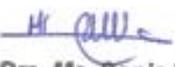


## CERTIFICADO DE APROBACIÓN

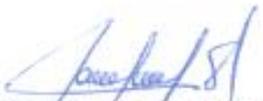
El tribunal de defensa privada conformada por la Dra. Ms. Sonia Mora S., Presidente del tribunal; Dr. Víctor Eduardo Dillon Custode, miembro del tribunal y la Lic. Mónica del Pilar Santillán E., miembro del tribunal; certificamos que la señorita Mireya Elizabeth Flores Maldonado, con cédula de identidad N° 1718769878, egresada de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, se encuentra apta para el ejercicio académico de la defensa pública de la tesina previa a la obtención del título de Odontóloga con el tema de investigación: **“LA HIGIENE BUCAL Y SU RELACIÓN CON LA APARICIÓN DE CARIES SECUNDARIAS EN PIEZAS DENTALES RESTAURADAS CON AMALGAMA EN JÓVENES DE 15 A 17 AÑOS DEL COLEGIO TÉCNICO MIGUEL ÁNGEL LEÓN PONTÓN DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PERÍODO JULIO-DICIEMBRE DEL 2013”**.

Una vez que han sido realizadas las revisiones periódicas y ediciones correspondientes a la tesina.

Riobamba, 20 de Marzo de 2014.

  
Dra. Ms. Sonia Mora S,  
Presidente del tribunal

  
Dr. Victor E. Dillon C.  
Miembro del tribunal

  
Lic. Mónica del P. Santillán E.  
Miembro del tribunal

## FICHA TÉCNICA

**Título de la tesina:** La higiene bucal y su relación con la aparición de caries secundarias en piezas dentales restauradas con amalgama en jóvenes de 15 a 17 años del Colegio Técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba período Julio-Diciembre del 2013.

**Organismo responsable:** Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Odontología.

**Autora:** Mireya Elizabeth Flores Maldonado.

**Tutor:** Dr. Víctor Eduardo Dillon Custode.

**Lugar de realización:** Colegio Técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

**Beneficiarios:** Estudiantes legalmente matriculados.

**Tiempo estimado de realización:** Julio - Diciembre del año 2013.

**Costo estimado:** USD 500 (Dólares Estadounidenses Quinientos).

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Mireya Elizabeth Flores Maldonado, portadora de la cédula de identidad N° 1718769878, declaro ser responsable de las ideas, resultados y propuestas planteadas en este trabajo investigativo y que el patrimonio intelectual del mismo, pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



.....  
***Mireya Elizabeth Flores Maldonado***

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por medio de la presente, hago constar que he leído el protocolo del Proyecto de Tesina de Grado presentado por la señorita Mireya Elizabeth Flores Maldonado, para optar al título de **ODONTÓLOGA**, y que acepto asesorar a la estudiante en calidad de tutor, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

Riobamba, 27 de Enero de 2014.



.....  
**Dr. Victor Eduardo Dillon Custode**

## AGRADECIMIENTO

Primero a Dios por darme la oportunidad de culminar esta etapa de mi vida y hacer realidad este sueño anhelado.

A mí querida familia que a pesar de la distancia, estuvo apoyándome de manera incondicional. Por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque aportaron con un granito de arena a mi formación.

*Mireya E. Flores M.*

## DEDICATORIA

Dedico esta tesis a todos aquellos que creyeron en mí y estuvieron pendientes en la culminación de mis estudios.

A mis padres Luis Flores y Martha Maldonado por ser los guías en mi vida, quienes fueron un gran apoyo emocional y económico para la culminación de este objetivo.

A mis Tíos Lilian, Luis, Edison, Macario por siempre estar a mi lado en momentos en los que mis esperanzas flaqueaban.

A mi novio Juan quien ha estado a mi lado dándome confianza y apoyo para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

*Mireya E. Flores M.*

## RESUMEN

La caries constituye un problema de salud bucal muy importante en nuestra población. La caries secundaria, recidivante o también llamada recurrente es aquella que se presenta generalmente en el borde de una restauración. Es un problema que se suscita frecuentemente y causa molestias en los pacientes ya que constituye una de las razones principales de reemplazo de las restauraciones, puede originarse como una lesión externa y seguir como una lesión de pared.

El objetivo es estimar la prevalencia de caries secundaria para lo cual se realizó un estudio epidemiológico de campo de tipo descriptivo transversal, y la muestra se constituyó por 102 alumnos de ambos géneros de 15 a 17 años del Colegio Técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

Las variables evaluadas fueron, conformación cavitaria, características del material restaurador, placa bacteriana y desmineralización en las piezas dentales afectadas con caries secundaria. Los datos se los registraron en un instrumento diagnóstico elaborado para el estudio. El análisis se lo realizó mediante valores de frecuencia y porcentaje mediante el programa Excel, y el programa Estadístico SPSS.

Así mismo de los 102 alumnos afectados el 43,46 % presentaron gingivitis, el 45,43 % presentaron cálculos y el 97,71 % presentaron placa bacteriana. Existieron 42 pacientes con restauración de amalgama y se encontró que 41 de ellos, presentaron caries secundarias, lo que equivale al 97,62 % del total de alumnos examinados.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CENTRO DE IDIOMAS**

---

**ABSTRACT**

Caries is an oral health problem very important in our population. The secondary caries, relapsing or recurrent also called appellent, It usually occurs on the edge of a restoration, it is a problem that arises frequently and causes discomfort in patients because it is one of the main reasons for replacement of restorations can originate as an external injury and follow as a wall injury.

The purpose is to estimate the prevalence of secondary caries for which an epidemiological study was undertaken field of cross sectional, and the sample was consisted by 102 students of both genders from 15 to 17 years of Technical College Miguel Ángel León Ponton of Riobamba city, Chimborazo province.

The variables that were evaluated, shaping cavitory, characteristics of material restorer, bacterial plaque and demineralization in this parts affected with dental secondary caries. The data were recorded in a diagnosis instrument developed for the study. The analysis is carried out using values frequency of frequency and percentage through Excel program, and the statistical program SPSS software.

Also one of the 102 students affected the 43.46% presented gingivitis, 45.43% presented calculations and 97.71% had bacterial plaque. There were 42 patients with amalgam restoration and it was found that 41 of them were secondary caries, which is equivalent to 97.62% of all students examined.

Reviewed by:

Ms. Elizabeth Diaz V.,  
ENGLISH TEACHER  
Riobamba, March, 26<sup>th</sup>. 2014



## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

Ag	Plata
CPOD	Cariado Perdido Obturado Diente
Cu	Cobre
CVI	Cemento de Vidrio Ionómero
GST	Glutación S-Transferasa (Enzima)
ICDAS	Comité internacional de Coordinación del Sistema de Evaluación y Detección de Caries
IHOS	Índice de Higiene Oral Simplificada
OMS	Organización Mundial de la Salud
pH	Potencial de Hidrógeno
ppm	partes por millón
RfD/RfC/CSF	Valores de toxicidad
SID	Síndrome de Muerte Súbita Infantil
Sn	Estaño
SPSS	Programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (Siglas en Inglés)
Zn	Zinc

# ÍNDICE GENERAL

Portada.....	I
Certificado de aprobación.....	III
Ficha técnica.....	IV
Derechos de autoría.....	V
Aceptación del tutor.....	VI
Agradecimiento.....	VII
Dedicatoria.....	VIII
Resumen.....	IX
Abstract.....	X
Índice de abreviaturas.....	XI
Índice general.....	XII
Índice de fotografías.....	XVI
Índice de gráficos.....	XVII
Índice de tablas.....	XVIII
Introducción.....	1

## CAPÍTULO I

1.	PROBLEMATIZACIÓN.....	2
1.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3.	OBJETIVOS.....	4
1.3.1.	Objetivo General.....	3
1.3.2.	Objetivos Específicos.....	4
1.4.	JUSTIFICACIÓN.....	5

## CAPÍTULO II

2.	MARCO TEÓRICO.....	6
2.1.	POSICIONAMIENTO PERSONAL.....	6
2.2.	2.1.1. Marco institucional.....	7
2.3.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9
2.3.1.	Definición de caries.....	9
2.3.2.	Epidemiología de la caries dental.....	12
2.2.3.	Etiología de la caries dental.....	14
2.2.4.	Factores fundamentales de la caries dental.....	15
2.2.4.1.	Anatomía dental.....	15
2.2.4.2.	Tiempo.....	15
2.2.4.3.	Dieta.....	16
2.2.4.4.	Bacterias.....	16
2.2.5.	Clasificación de la caries dental por el grado de evolución.....	17
2.2.5.1.	Caries activas o agudas.....	17
2.2.5.2.	Caries crónica.....	17
2.2.6.	Métodos de diagnóstico de la caries dental.....	17
2.2.7.	Método visual.....	18
2.2.8.	Método táctil.....	18
2.2.9.	Método radiográfico.....	18
2.2.10.	Caries secundaria.....	19
2.2.11.	Desmineralización y remineralización.....	20
2.2.12.	Técnica de preparación cavitaria.....	22

2.2.12.1.	Apertura de la cavidad.....	22
2.2.12.2.	Remoción de dentina cariada.....	23
2.2.12.3.	Extensión cavitaria o limitado de contorno.....	25
2.2.12.4.	Tallado de la cavidad.....	26
2.2.12.5.	Características de la cavidad tallada.....	27
2.2.12.6.	Características de retención.....	28
2.2.13.	La caries dental y el material restaurador.....	29
2.2.14.	Aspectos que deben tenerse en cuenta en la manipulación o en el uso del material.....	30
2.2.15.	Amalgama.....	31
2.2.16.	Composición de la amalgama dental.....	32
2.2.17.	Amalgama dental con Mercurio.....	32
2.2.17.1.	Análisis de la situación.....	32
2.2.17.2.	Evaluación de riesgos.....	33
2.2.17.3.	Comportamiento ambiental de los materiales alternativos.....	34
2.2.17.4.	Exposición humana.....	34
2.2.17.5.	Toxicidad de los materiales alternativos.....	34
2.2.17.6.	Riesgo de los materiales alternativos.....	35
2.2.18.	Sintomatología y enfermedades relacionadas con la intoxicación mercurial crónica.....	36
2.2.18.1.	Síntomas.....	38
2.2.18.2.	Las 3 fases en el desarrollo de la enfermedad.....	39
2.2.18.3.	Cambios neurológicos del sistema vegetativo.....	39
2.2.18.4.	Cambios corporales.....	40
2.2.18.5.	Posibles síntomas tardíos de la intoxicación por amalgamas	42
2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	42
2.4.	HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	44
2.4.1.	Hipótesis.....	44
2.4.2.	Variables.....	44
2.4.2.1.	Variable dependiente.....	44
2.4.2.2.	Variable independiente.....	44
2.5.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	45

CAPÍTULO III	
3.	MARCO METODOLÓGICO..... 46
3.1.	MÉTODO..... 46
3.1.1.	Tipo de investigación..... 47
3.1.2.	Diseño de investigación..... 47
3.1.3.	Tipo de estudio..... 48
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA..... 48
3.2.1.	Población..... 48
3.2.2.	Muestra..... 48
3.2.2.1.	Criterios de exclusión..... 49
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS..... 49
3.4.	TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS..... 50
CAPÍTULO IV	
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS..... 51
4.1.	DISCUSIÓN..... 66
CAPÍTULO V	
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 67
5.1.	CONCLUSIONES..... 67
5.2.	RECOMENDACIONES..... 68
CAPÍTULO VI	
6.	MARCO ADMINISTRATIVO..... 69
6.1.	RECURSOS HUMANOS..... 69
6.2.	RECURSOS MATERIALES..... 69
6.3.	RECURSOS TECNOLÓGICOS..... 70
6.4.	RECURSOS FINANCIEROS..... 70
6.5.	NOMINA DE ALUMNOS PARTICIPANTES EN LA INVESTIGACIÓN..... 70
7.	BIBLIOGRAFÍA..... 71
8.	ANEXOS..... 73
8.1.	FOTOGRAFÍAS DE LA INVESTIGACIÓN..... 73
8.2.	FICHAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES..... 82
8.3.	CERTIFICADO DE LA INSTITUCIÓN..... 84
8.4.	FORMATO DE ENCUESTAS UTILIZADAS..... 85
8.5.	CONSTANCIA DE REVISIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN..... 87

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1:	Investigadora en el consultorio de la institución.....	73
Fotografía N° 2:	Examen a los pacientes.....	73
Fotografía N° 3:	Caries secundaria en amalgama.....	74
Fotografía N° 4:	Caries secundaria en amalgama.....	74
Fotografía N° 5:	Caries secundaria en amalgama.....	75
Fotografía N° 6:	Caries secundaria en amalgama.....	75
Fotografía N° 7:	Caries secundaria en amalgama.....	76
Fotografía N° 8:	Caries secundaria en amalgama.....	76
Fotografía N° 9:	Caries secundaria en amalgama.....	77
Fotografía N° 10:	Caries secundaria en amalgama.....	77
Fotografía N° 11:	Caries secundaria en amalgama.....	78
Fotografía N° 12:	Caries secundaria en amalgama.....	78
Fotografía N° 13:	Caries secundaria en amalgama.....	79
Fotografía N° 14:	Caries secundaria en amalgama.....	79
Fotografía N° 15:	Caries secundaria en amalgama.....	80
Fotografía N° 16:	Caries secundaria en amalgama.....	80
Fotografía N° 17:	Caries secundaria en amalgama.....	81
Fotografía N° 18:	Investigadora en capacitación a los pacientes.....	81

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1:	Frecuencia de visita al odontólogo.....	51
Gráfico N° 2:	Representación de la frecuencia por género.....	52
Gráfico N° 3:	Conocimiento sobre las caries.....	53
Gráfico N° 4:	Cuidados para prevenir las caries.....	54
Gráfico N° 5:	Causas de las caries.....	55
Gráfico N° 6:	Conoce sobre las caries secundarias.....	56
Gráfico N° 7:	Alimentos en el recreo.....	57
Gráfico N° 8:	Cepillados por día.....	58
Gráfico N° 9:	Utiliza enjuague bucal.....	59
Gráfico N° 10:	Utiliza hilo dental.....	60
Gráfico N° 11:	Representación de placa según IHOS.....	61
Gráfico N° 12:	Representación de cálculos según IHOS.....	62
Gráfico N° 13:	Representación de gingivitis según IHOS.....	63
Gráfico N° 14:	Representación de las obturaciones.....	64
Gráfico N <sup>a</sup> 15:	Representación de caries secundarias.....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1:	Frecuencia de visita al odontólogo.....	51
Tabla N° 2:	Frecuencia por género.....	52
Tabla N° 3:	Conocimiento sobre las caries.....	53
Tabla N° 4:	Cuidados para prevenir las caries.....	54
Tabla N° 5:	Causas de las caries.....	55
Tabla N° 6:	Conoce sobre las caries secundarias.....	56
Tabla N° 7:	Alimentos en el recreo.....	57
Tabla N° 8:	Cepillados por día.....	58
Tabla N° 9:	Utiliza enjuague bucal.....	59
Tabla N° 10:	Utiliza hilo dental.....	60
Tabla N° 11:	Frecuencia de placa según IHOS.....	61
Tabla N° 12:	Frecuencia de cálculos según IHOS.....	62
Tabla N° 13:	Frecuencia de gingivitis según IHOS.....	63
Tabla N° 14:	Frecuencia de obturaciones.....	64
Tabla N° 15:	Frecuencia de caries secundarias.....	65

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo, identificar la caries secundaria y su relación con la higiene bucal en piezas restauradas con amalgama en estudiantes de 15 a 17 años de edad del colegio Técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba en el periodo de Julio-Diciembre del año 2013. La caries dental es una patología dental muy común en los seres humanos; incluso algunos autores, se refieren a ella, como la enfermedad que todo el mundo posee. Esta patología, se ha presentado desde los principios de la civilización, y siempre se ha buscado las causas a esta enfermedad dental.

Con el paso de los años y estudios, se ha ido descubriendo las diferentes causas de esta patología y distintos tratamientos para dicha enfermedad. Hoy en día contamos con un sin número de materiales restauradores que se aplican según el caso en la rehabilitación de las piezas dentales con caries; sin embargo, algunos autores hablan de caries secundaria también denominada caries recurrente, la cual constituye una de las razones principales de reemplazo de las restauraciones.

Es una lesión de caries que se localiza adyacente a una restauración, y puede originarse como una *lesión externa y/o lesión de pared*. El diagnóstico clínico, está basado en la presencia de pigmentación y brecha marginal; aunque ambos signos, no son criterios absolutos para el diagnóstico de caries secundaria. Se ha descubierto que las causas de la reaparición de caries, son debido a ciertos factores entre los cuales están.

- El material restaurador,
- La técnica para la restauración,
- El nivel de higiene del individuo y,
- El nivel de susceptibilidad a la caries.

# CAPÍTULO I

## 1. PROBLEMATIZACIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La caries dental es considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un problema de salud pública por ser una de las patologías bucales de mayor prevalencia.

Nueve de cada 10 personas en todo el mundo, presentan riesgo de tener algún tipo de enfermedad bucodental, desde caries hasta enfermedades de las encías pasando por el cáncer de boca, advierte la OMS, que recuerda que la prevención empieza en la infancia y, sin embargo, incluso en los países desarrollados, entre el 60 % y el 90 % de los niños en edad escolar tienen caries.

En Ecuador el 90 % de la población está afectada, siendo los individuos entre 0 y 15 años de edad, los de más alto riesgo de contraerla.

La caries dental es una enfermedad bacteriana multifactorial, universal, que determina la desmineralización, disolución y degradación de las matrices mineralizadas de los tejidos dentarios.

El área de Salud Bucal del Ministerio de Salud, presentó porcentajes de menores que sufren de caries en el país según estudios de los años 1996 con niños y jóvenes de 6 a 15 años, el 88,2 % sufrieron de caries y que en el año 2009, la misma población, disminuyó al 75,6 %.

Los efectos de las enfermedades bucodentales en términos de dolor, sufrimiento, deterioro funcional y disminución de la calidad de vida, son considerables y costosos.

Se estima que el tratamiento representa entre el 5 % y el 10 % del gasto sanitario de los países industrializados, y está por encima de los recursos de muchos países en desarrollo.

Aunque parece que el problema es menos grave en la mayoría de los países en desarrollo, la bibliografía indica que con el cambio en las condiciones de vida, es probable que la caries dental aumente en muchos países en desarrollo de esos continentes, sobre todo debido al creciente consumo de azúcares y a una exposición insuficiente o excesiva de flúor.

En la provincia de Chimborazo, incluida la ciudad de Riobamba, no se encontraron datos descriptivos y relacionados con la investigación, que comprueben cuáles son las personas más afectadas por caries secundarias.

En el Colegio Técnico Miguel Ángel León Pontón, existen una importante población de adolescentes entre 15 y 17 años, que se ven afectados en su gran mayoría, por caries secundarias que aparecen en piezas dentales restauradas con amalgama, por el desconocimiento general en el cuidado e higiene bucal, la falta de atención periódica por el odontólogo y la inexistente información y/o educación sobre el tema que nos ocupa.

## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Qué importancia tiene la higiene bucal y su relación con la aparición de caries secundarias en piezas dentales restauradas con amalgama en jóvenes de 15 a 17 años de edad del colegio técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba período Julio - Diciembre del 2013?

### 1.3. OBJETIVOS.

#### 1.3.1. Objetivo general.

Establecer el origen de las caries secundarias y su relación con la higiene bucal en piezas restauradas con amalgama en jóvenes de 15 a 17 años de edad del colegio técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba período Julio - Diciembre del 2013.

#### 1.3.2. Objetivos específicos.

- 1) Diagnosticar las caries secundarias en jóvenes de 15 a 17 años de edad del colegio técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba.
- 2) Reconocer las características fisiopatológicas de la caries secundaria en jóvenes de 15 a 17 años de edad del colegio técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba.
- 3) Obtener estadísticas de los resultados de caries secundarias en jóvenes de 15 a 17 años de edad del colegio técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba, identificando la calidad en su higiene bucal.
- 4) Concientizar a la población de jóvenes entre 15 y 17 años de edad del colegio técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba, con la información obtenida dictando charlas educativas sobre la higiene bucal y la caries secundarias.

#### 1.4. JUSTIFICACIÓN

La caries es un problema cada vez más frecuente en la práctica diaria de todo odontólogo. Como lo señalan muchos investigadores las acciones preventivas son la mejor estrategia de afrontar los diversos problemas de salud desde un orden individual hasta un orden poblacional, para lo que se recomienda que los profesionales de salud oral se enfoquen más en la prevención.

Devolver la salud a las piezas cariadas colocamos materiales restaurativos variados entre ellos está la amalgama, esta investigación se enfocará en las caries secundarias o recurrentes y la relación que tiene con la higiene bucal, la cual se presenta de manera frecuente a nivel del margen de las restauraciones que colocamos en piezas cariadas; para este estudio nos centraremos en restauraciones con amalgama de plata ya que son utilizados con mayor frecuencia, la población de estudio son adolescentes de 15 a 17 años de edad los cuales se los considera como los más vulnerables y serán nuestros futuros pacientes.

Es importante conocer la situación de salud bucal, de los adolescentes para disminuir la prevalencia de caries, que ocasiona complicaciones mayores como la pérdida de las piezas dentales, lo que conlleva alteraciones en la función masticatoria y a excesivos gastos económicos al tener que utilizar prótesis para el reemplazo de las piezas dentales perdidas y además de esto trae como consecuencia problemas estéticos y cambios en la conducta alimenticia. Además conociendo las costumbres alimenticias e higiene bucal de la juventud en la actualidad es de gran importancia hacer esfuerzos para conocer nuestro medio social de trabajo.

Los resultados de esta investigación se darán a conocer a las autoridades de dicha institución educativa con el propósito de que les sirva como herramienta para mejorar las normas de prevención y atención en salud bucal ya que de esta manera, podremos ayudar a los adolescentes a que tomen conciencia en cuanto a su salud bucal, para beneficiarlos.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. POSICIONAMIENTO PERSONAL.

Durante la revisión de los trabajos de investigación relacionados con el tema, se observó que no existe suficiente información a nivel nacional sobre la Presencia de caries secundaria, al contrario con trabajos internacionales si hay trabajos relacionados los cuales hablan de caries secundaria debido a micro-filtraciones, sobre el material restaurador.

Según Gama-Teixeira, en 2007, realizaron un estudio in vitro, cuyo objetivo fue evaluar el potencial de inhibición de caries secundaria de diferentes materiales restauradores, por medio de un modelo bacteriano de caries. Se realizaron preparaciones sanitarias estandarizadas sobre superficies vestibulares y linguales de cincuenta molares extraídos, y fueron divididos en cinco grupos, cada grupo fue restaurado con uno de los siguientes materiales: cemento de vidrio ionómero (CVI), amalgama, resina compuesta con fluoruro. En cada lesión formada se midieron los siguientes parámetros: extensión, profundidad y área de inhibición de caries.

En 1995, Ozer y Thylstrup realizaron un estudio in vivo sobre caries secundaria adyacentes a restauraciones de amalgama, donde observaron lesiones de pared en brechas marginales parece ser necesaria, pero no la condición suficiente para la formación de una lesión de pared.

Ese mismo año, Pimenta y Col, y Rudolphy en, 1995 demostraron que en las restauraciones de amalgama existe poca correlación entre brechas marginales y presencia de caries secundaria. Otro estudio publicado en 1995, fue el Kidd y Col, quienes demostraron la presencia de cantidades significativas de bacterias, como: *S. mutans* y *Lactobacillus*, en brechas marginales mayores a 400 micrómetros, cuando se compararon con márgenes visualmente intactos. Mientras que Zero y Col, indicaron que el tamaño de la brecha marginal o interface diente- material restaurados, puede modificar el ambiente local, incrementando el riesgo de caries secundaria.

Según autores como Boyd y Richardson en 1985, Elderton en 1989, Hamilton y Col. En 1993 y Andy y Col, en 2004, han concluido que la caries secundaria esta poco relacionada con el tamaño de la interfase diente – material restaurador. Por todo esto, el ICDAS (Comité Internacional de Coordinación del Sistema de Evaluación y Detección de Caries), sugiere tomar en cuenta, en los estudios epidemiológicos, registrar la presencia de brecha marginal como indicador del incremento en el riesgo de caries.

### **2.1.1. Marco institucional.**

El Colegio Miguel Ángel León Pontón, está ubicado en las calles: Luz Elisa Borja y Cristóbal Colon s/n, parroquia Juan de Velasco, ciudad de Riobamba, en la provincia de Chimborazo. Esta unidad educativa es una Entidad del Gobierno Central y es adscrita al Ministerio de Educación. Fue creado mediante acuerdo Ministerial N° 018869 el 20 de Octubre de 1980, ocupó el espacio físico de la escuela 5 de Junio en el año 1984, el funcionamiento del colegio era en jornada vespertina pasando luego a la jornada matutina en el año 1994-1995. El ciclo diversificado se creó el 18 de Agosto de 1983 con especializaciones de electromecánica y artes manuales, graduando la primera promoción de bachilleres técnico en 1986. La creación de la sección Nocturna fue el 26 de Diciembre de 1996.

Actualmente el colegio oferta bachillerato técnico con la especialidad de: Mecanizado y construcciones metálicas, Instalaciones equipos y máquinas eléctricas y, refrigeración y aire acondicionado, otorgando títulos que les habilita continuar estudios de nivel superior.

La jornada de trabajo es diurna y nocturna con 48 profesores y 16 pertenecientes al personal administrativo, el número de paralelos son 20 en la sección diurna con un total de alumnos de 922. En la sección nocturna consta de 7 paralelos con un número de alumnos de 226. El mencionado colegio por encontrarse en el proceso de formar una unidad educativa se han integrado instituciones como la escuela 5 de Junio, la escuela 14 de Agosto; la cual al momento tiene alrededor de 2900 estudiantes en total.

El Dispensario cuenta con un médico tratante las 4 horas del día y con una Odontóloga en el mismo horario de atención.

### Fotografía N° 1: Colegio técnico Miguel Ángel León Pontón.



Fuente: Investigación propia.  
Elaborado por: Mireya E. Flores M.

## 2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

### 2.2.1. Definición de caries.

La caries dental constituye un problema de salud muy importante en nuestra población de la cual debemos conocer algunos aspectos epidemiológicos. La etiología de la caries es muy compleja, ya que en ella intervienen tres factores: el huésped, el sustrato y los gérmenes bacterianos.

Hay diversas clasificaciones de la caries y podemos realizarla desde diversos puntos de vista, así tenemos o encontramos a la caries secundaria que es en la cual nos basaremos en esta investigación. La caries secundaria es una lesión cariosa que aparece en un margen de la obturación y puede ser nueva o aparecer como consecuencia de una lesión residual, no suficientemente excavada ni obturada.

La descalcificación adopta dos formas, una superficial, que corresponde a la caries primaria, y una de descalcificación profunda a lo largo de la unión entre la obturación y el tejido duro, como consecuencia de la penetración del ácido en la hendidura marginal.

La caries secundaria se diagnostica tras la inspección visual, la exploración y el estudio radiológico. Las causas de la caries dental secundaria, son las fisuras marginales que aparecen entre las sustancias de obturación y los márgenes de la cavidad, como consecuencia de defectos, en la preparación de la cavidad y/o del material, tanto si se trata de restauraciones con material plástico o también amalgama, la cual es la base de esta investigación.

Estos últimos tienden a producir microfisuras marginales, ya que es necesario aplicar cemento entre la restauración y el tejido dentario para su adhesión.

La caries dental de cualquier tipo, cabe recalcar que es más frecuente en niños de 3 a 9 años de edad; sin embargo, esta población de niños pasarán aún por la etapa de recambio por lo cual, no debemos dejar de lado a los adolescentes, los cuales poseen piezas definitivas.

Tomando en cuenta que la caries causa otras patologías dentales, como problemas pulpares hasta la pérdida de las piezas dentales, debido al descuido del paciente y esto conlleva a la aparición de pacientes edéntulos cada vez más jóvenes.

Sabemos que la caries es una enfermedad multifactorial y produce la destrucción localizada de los tejidos duros del diente, por la acción bacteriana, donde dichos tejidos son modificados y eventualmente disueltos. Todo esto es causado por hábitos alimenticios y falta de aseo dental en los jóvenes.

Para esto el tratamiento de la caries es la eliminación de la misma y la restauración de la pieza dental, pero para esto debemos tomar en cuenta muchos aspectos como son la erradicación total de la caries y el tipo de restauración que debemos utilizar para no presentar posteriormente una caries secundaria, como sabemos la caries secundaria o recurrente, constituye una de las razones más frecuentes de reemplazo de las restauraciones.

Esta caries aparece alrededor o debajo de las restauraciones previas, esto se puede presentar por la mala eliminación inicial del proceso carioso. Por lo que debemos tener muy en cuenta este tipo de caries ya que es otra causa de la pérdida de las piezas dentales en jóvenes de 15 a 17 años de edad.

La caries dental ha sido definida como la destrucción localizada de los tejidos duros del diente, por la acción bacteriana, donde dichos tejidos son modificados y eventualmente disueltos. Otros autores lo definen, como la descomposición molecular de los tejidos duros del diente que involucra un proceso histoquímico-bacteriano, el cual termina con la descalcificación y disolución progresiva de los materiales inorgánicos y desintegración de su matriz orgánica.

Aquellas áreas de los dientes que no estén protegidas por la autolimpieza, tales como fosas, fisuras y puntos de contacto, son más susceptibles a presentar caries dental que aquellas expuestas a la autolimpieza, tales como superficies bucales y linguales.

La formación de cavidades cariosas comienza como pequeñas áreas de desmineralización en la superficie del esmalte, pudiendo progresar a través de la dentina y llegar hasta la pulpa dental. La desmineralización es provocada por ácidos, en particular ácido láctico, producido por la fermentación de los carbohidratos de la dieta por los microorganismos bucales.

La formación de la lesión involucra la disolución del esmalte y la remoción de los iones de calcio y fosfato, así como el transporte hacia el medio ambiente circundante. Esta etapa inicial es reversible y la remineralización puede ocurrir particularmente con la presencia de fluoruros.

La caries aparece en los dientes como manchas blancas, depósitos de placa o sarro y puede llegar a causar pequeñas fracturas o cavidades. La destrucción del diente se extiende propagándose al diente definitivo, que aún se encuentra escondido. Una vez empieza, es cuestión de tiempo que se extienda y ataque a toda la dentadura.

Factores involucrados en el desarrollo de la caries:

- Bacteria (placa bacteriana),
- Diente,
- Morfología,
- Composición factor genético/ hereditario,
- Dieta y,
- Tiempo.

El odontólogo puede descubrir fácilmente las caries, mediante la inspección de los dientes, pero es necesario practicar radiografías para evaluar la extensión de la cavidad o diagnosticar complicaciones en el tejido óseo que rodea la raíz del diente.

El ácido generado como producto del metabolismo de los carbohidratos por la placa bacteriana produce un descenso del pH. En la superficie del diente. El resultado es la disolución del componente orgánico y la desmineralización dental componente inorgánico de los tejidos duros del diente.

La caries secundaria tiene los mismos efectos que la primaria la única diferencia que hay es que la caries secundaria se da alrededor de una restauración por diversos factores uno de ellos la higiene bucal.

### **2.2.2. Epidemiología de la caries dental.**

Aunque se ha constatado la existencia de caries en humanos desde los tiempos del pre-Neolítico (10.000 A.C.), con una prevalencia de entre el 1,4 y el 12,1 % hasta los siglos XIV y XV, no se produjo un gran aumento en la prevalencia de las caries. Este aumento a menudo se atribuye a la trinidad sacarosa-civilización-caries, con una prevalencia que se elevó a más del 25 %. La trinidad de la caries en la civilización de la sacarosa, no basta para describir toda la situación. Al mismo tiempo que aumentó el consumo de sacarosa, también aumentó la esperanza de vida.

Estas observaciones son válidas en la actualidad, ya que la población del mundo sigue envejeciendo cada vez más, y mantiene sus dientes por más tiempo. La prevalencia de caries en el mundo varía mucho de un lugar a otro; suele ser presentada como dientes cariados, ausentes y obturados (CAOD) o superficies dentales cariadas, ausentes y obturadas (CAOS).

La epidemiología de las caries, es la ciencia encargada del estudio y análisis de los aspectos ecológicos que condicionan los fenómenos de salud, la enfermedad de los grupos humanos con el fin de descubrir sus causas y mecanismos, estableciendo procedimientos que tiendan a promover y mejorar las condiciones sanitarias de los pueblos.

La información que nos ofrece la ciencia epidemiológica para el estudio de la caries dental, es de fundamental importancia ya que nos sirve para tener conocimientos de su presencia en el mundo entero, y de esta manera incrementar su prevención y control.

La caries dental ha sido descrita como un serio problema médico-social debido a sus altos índices de prevalencia e incidencia en el ser humano, esta y la enfermedad periodontal es probablemente la enfermedad que con mayor frecuencia afectan al ser humano.

En la medida que el ser humano ha incorporado los azúcares y carbohidratos a su dieta esta ha ido en aumento. Pero en los últimos años, esto en algunos países desarrollados ha ido disminuyendo, y esto se debe, por factores como el agua fluorada, y el uso de pasta dentales fluoradas.

Pero se debe destacar que esta disminución, se observó especialmente en los sectores sociales de altos y medios ingresos de estas sociedades, y en los sectores de menores ingresos no se observó ningún cambio en la prevalencia de caries.

En los países en vías de desarrollo, los índices de prevalencia e incidencia han aumentado lo cual se ha relacionado con un incremento de azúcares en la dieta, hasta el punto que en los países de menor desarrollo dichos índices han alcanzado niveles epidémicos.

El costo social producido por las caries dental es muy grande, estudios demuestran que en Estados Unidos de Norteamérica el gasto en el año de 1996 alcanza los 36 billones de dólares, así que en los países subdesarrollados como la prevalencia de caries es mayor por ende el gasto también y eso sin tomar en cuenta las restauraciones en las cuales toca hacer retratamiento.

Según Walter Loesche, conocido investigador norteamericano expresó que con excepción del SIDA, la caries dental y la enfermedad periodontal eran enfermedades infecciosas que mayores gastos ocasionan al hombre.

Como profesionales de la odontología debemos mantener la salud dental y prevenirla mediante la educación del profesional al paciente, y hacer lo posible por la prevención pero cuando la prevención no se ha logrado, es la curación mediante la aplicación de restauraciones, las cuales tienen como objetivo interceptar el avance de la caries dental y devolver la forma y función de nuestras piezas dentales.

Según Landen y Roberson hay factores para la erradicación de la caries dental:

- La existencia de un medio de salud componente capaz de diseñar e implementar un programa técnico y científicamente bien fundamentado.
- Un sistema de seguimiento de resultados del programa.

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

La organización Mundial de la Salud informa “La introducción de productos que contengan azúcar para ser consumidos entre las comidas llevará a una mayor incidencia de caries si no se establecen de inmediato programas eficaces de prevención”. Además informa que la dieta puede afectar la dentadura en dos formas primero mientras se está formando los dientes antes de salir y segundo mediante un efecto local una vez que han salido los dientes; esto es muy importante ya que la ingesta de alimentos basados en carbohidratos y azúcares presentes en los chocolates, gaseosas.

Son los principales de la dieta en los adolescentes que cursan sus estudios secundarios. Y por la falta de información ellos tienen una higiene oral pobre o por no decir nula, por tanto sabemos que la caries dental es una enfermedad multifactorial, lo que significa que deben concurrir varios factores para que se desarrolle. Hasta el momento las investigaciones han logrado determinar cuatro factores fundamentales que son:

## **2.2.4. Factores fundamentales de la caries dental.**

### **2.2.4.1. Anatomía dental.**

La composición de su superficie y su localización hace que los dientes retengan placa dental. Por ejemplo, los dientes posteriores (molares y premolares), son más susceptibles a la caries ya que su morfología es más anfractuosa y además presentan una cara oclusal donde abundan los surcos, fosas, puntos y fisuras, y la lengua no limpia tan fácilmente su superficie; las zonas que pueden ser limpiadas se denomina zona de autoclisis.

### **2.2.4.2. Tiempo.**

La placa dental es capaz de producir caries debido a la capacidad acidogénica y acidúrica que poseen los microorganismos que la colonizan, de tal forma que los carbohidratos fermentables en la dieta no son suficientes, sino que además éstos deben actuar durante un tiempo prolongado para mantener un pH ácido constante a nivel de la inter fase placa - esmalte.

De esta forma el elemento tiempo forma parte primordial en la etiología de la caries. Un órgano dental es capaz de resistir 2 horas por día de desmineralización sin sufrir lesión en su esmalte, la saliva tiene un componente *buffer* o amortiguador en este fenómeno, pero el cepillado dental proporciona esta protección, es decir, 20 min posterior a la ingesta de alimentos el órgano dental tiene aún desmineralización (según la curva de Stephan), la presencia de azúcar en la dieta produce 18 horas de desmineralización posterior al cepillado dental asociado como destrucción química dental independientemente de la presencia de un cepillado de calidad en el paciente.

#### 2.2.4.3. *Dieta.*

La presencia de carbohidratos fermentables en la dieta condiciona la aparición de caries, sin embargo los almidones no la producen. Pero es necesario aclarar que el metabolismo de los hidratos de carbono se produce por una enzima presente en la saliva denominada alfa amilasa salival o ptialina, esta es capaz de degradar el almidón hasta maltosa y de acuerdo al tiempo que permanezca el bolo en la boca podría escindirlos hasta glucosa, esto produce una disminución en el pH salival que favorece la desmineralización del esmalte.

Un proceso similar sucede a nivel de la placa dental, donde los microorganismos que la colonizan empiezan a consumir dichos carbohidratos y el resultado de esta metabolización produce ácidos que disminuyen el pH a nivel de la interfase placa - esmalte. La persistencia de un pH inferior a 7 eventualmente produce la desmineralización del esmalte.

#### 2.2.4.4. *Bacterias.*

Aquellas capaces de adherirse a la película adquirida (formada por proteínas que precipitaron sobre la superficie del esmalte) y congregarse formando un "biofilm" (comunidad cooperativa) de esta manera evaden los sistemas de defensa del huésped que consisten principalmente en la remoción de bacterias saprófitas y/o patógenas no adheridas por la saliva siendo estas posteriormente deglutidas. Inicialmente en el biofilm se encuentra una gran cantidad de bacterias Gram positivas con poca capacidad de formar ácidos orgánicos y polisacáridos extracelulares, pero estas posteriormente, debido a las condiciones de anaerobiosis de las capas más profundas son reemplazadas por un predominio de bacterias Gram negativas y es en este momento, cuando se denomina a la placa "cariogénica" es decir, capaz de producir caries dental.

Las bacterias se adhieren entre sí pero es necesario una colonización primaria a cargo del *estreptococo sanguis* perteneciente a la familia de los mutans además se encuentran, *Lactobacillus*, *Acidophilus*, *Actinomyces viscosus*, etc.

## **2.2.5. Clasificación de la caries dental por el grado de evolución.**

### **2.2.5.1. *Caries activas o agudas.***

La lesión progresa rápidamente desde su manifestación clínica hasta comprometer la dentina hasta comprometer pulpa. Más frecuente en niños y adolescentes.

### **2.2.5.2. *Caries crónica.***

La lesión progresa lentamente y por ende el compromiso dentario y pulpar es más tardío que la aguda. Más común en adultos.

## **2.2.6. Métodos de diagnóstico de la caries dental.**

El odontólogo está en la capacidad de identificar la caries dental mediante los distintos métodos de diagnóstico, como son el método visual, la inspección táctil mediante el espejo y el explorador, radiográficos, transiluminación, luz fluorescente, conductancia eléctrica.

### **2.2.7. Método visual.**

Por medio de la percepción visual se determinan los cambios en la coloración y alteraciones de forma del esmalte, es decir, la pérdida del brillo, el aspecto opaco. También podemos evaluar las pigmentaciones, la localización y la presencia o no de tejido blando o los cambios de la textura del esmalte.

### **2.2.8. Método táctil.**

Hace 10 años habido controversias concernientes al uso del explorador en el diagnóstico de caries. Históricamente, el explorador se consideró como una herramienta para el diagnóstico de caries. Con los conocimientos actuales en relación a la lesión inicial, una pequeña fuerza ejercida con este instrumento de punta aguda, podría provocar un daño al tejido de la zona superficial, por lo que una mancha blanca podría pasar a una lesión cavitaria. Su aplicación en zona desmineralizadas pero aún no cavitadas, lejos de favorecer, conlleva el riesgo de fracturar la superficie del esmalte, invalidando la posibilidad de una remineralización futura.

### **2.2.9. Método radiográfico.**

A través de radiografías coronales periapicales se puede evidenciar la existencia de un proceso carioso. Este examen tiene limitaciones, ya que no diagnostica caries en etapa inicial, y estadísticamente se ha comprobado que en superficies lisas, si la lesión se ubica en esmalte radiográficamente, clínicamente se encuentra en dentina y cuando en radiografías se observa la caries en un gran espesor de dentina, clínicamente se aprecia una franca cavitación.

Por este motivo los odontólogos necesitamos hacer énfasis en las prácticas preventivas para evitar el progreso de una lesión no detectable a nivel clínico. Podemos concluir que el examen radiográfico es un método de diagnóstico complementario que permite detectar caries interproximales de lesiones más avanzadas así como evaluar la progresión de una lesión después de tratamiento de remineralización.

#### **2.2.10. Caries secundaria.**

La caries secundaria, o recurrente, constituye una de las razones más frecuentes de reemplazo de las restauraciones, el término de caries recurrente es más utilizado en Norteamérica, mientras que caries secundaria es empleado en países Europeos.

Esta caries puede aparecer alrededor o debajo de restauraciones previas, esto puede ser debido a la penetración de microorganismos alrededor del margen gingival de restauraciones mal selladas o a la incompleta eliminación de bacterias durante la eliminación inicial del proceso carioso.

Los términos de caries residual y caries primaria se diferencian de caries secundaria en que esta es una lesión que se desarrolla adyacente a una restauración, mientras que la caries primaria se origina y desarrolla sobre una superficie dentaria no restaurada con anterioridad.

Se ha demostrado que este tipo de caries responde a dos caminos: 1) nueva enfermedad y 2) fallas técnicas que incluyen fracturas en el margen o en las cúspides adyacentes a la restauración y a las restauraciones defectuosas en la cavidad bucal infectada.

Kidd en 1993 manifestó que también se ha considerado que la calidad material restaurador y la habilidad con la que se ejecuta la restauración son igualmente importantes para prevenir fracasos.

La caries secundaria también representa un problema complejo para el órgano pulpar, ya que no solo actúan todos los elementos agresores cariosos, sino además debemos considerar el hecho de que existe un trauma acumulado por la lesión original, así como pudiera haberlo por la acción de los procedimientos y la forma en cómo se aplican los materiales de restauración.

#### **2.2.11. Desmineralización y remineralización.**

El balance en el proceso de desmineralización y remineralización, se ha considerado como la forma única o natural de mantener los dientes sanos y fuertes, generando con esto un impacto muy importante en la prevención de la caries dental. La desmineralización sucede a un pH bajo 5.5, cuando el medio ambiente oral es bajo en saturación de iones minerales en relación al contenido mineral del diente.

La estructura de los cristales del esmalte (apatita carbonatada) es disuelta por la presencia de ácidos orgánicos (láctico y acético), que son bio-productos resultantes de la acción de las bacterias de la placa bacteriana, en presencia de un sustrato, principalmente a base de hidratos de carbono fermentables y azúcares.

Se puede entender entonces a la desmineralización como la pérdida de compuestos minerales de apatita de la estructura del esmalte y generalmente es vista como paso inicial en el proceso de caries, sin embargo el verdadero desarrollo de la lesión de caries es el resultado de la pérdida del balance de los episodios alterados de desmineralización y remineralización. Carrillo Carlos (2010).

Los dientes son (a menudo) porosos y permiten fluidos que ingresen y salgan de su interior y la desmineralización por debajo de la superficie del diente. Cuando están desmineralizados, estos poros llegan a ser más grandes.

Este proceso no puede reemplazar el material perdido del diente: no llenará una cavidad que se ha convertido en un agujero. La caries dental es una enfermedad infecciosa, cuya característica clave es un aumento dentro de la placa dental de bacterias tales como *Streptococcus mutans* y el *Lactobacilo*.

Éstas producen ácidos orgánicos cuando son ingeridos carbohidratos, especialmente el azúcar.

Cuando es producido suficiente ácido de modo que el pH vaya debajo de 5,5, el ácido disuelve la hidroxiapatita carbonatada, el componente principal del esmalte dental, en un proceso conocido como desmineralización. Después de que se haya terminado el azúcar, la pérdida mineral puede ser recuperada - o remineralizada - desde iones disueltos en la saliva.

Las cavidades resultan cuando el índice de desmineralización excede al índice de remineralización y se destruye la red cristalina, en un proceso que requiere típicamente muchos meses o años. La terapia de Fluoruro es frecuentemente usada para promover la remineralización. En vez de la hidroxiapatita natural, esto produce la fluorapatita, que es más fuerte y más resistente al ácido. (Ambas están hechas de Calcio. El Fluoruro toma el lugar de un hidróxido). El Fluoruro ejerce su principal efecto creando niveles bajos de iones de Fluoruro en la saliva y el líquido de la placa, ejerciendo así un efecto tópico o superficial.

Cuando los iones de Fluoruro están presentes en el líquido de la placa junto con la hidroxiapatita disuelta, y el pH es más alto de 4.5, una lámina (vener) remineralizada parecida a la fluorapatita es formada sobre la superficie restante del esmalte; este vener es mucho más resistente al ácido que la hidroxiapatita original, y es formada más rápidamente de lo que lo haría el esmalte remineralizado ordinario. El efecto de prevención de la cavidad por el Fluoruro es en parte debido a estos efectos superficiales, los cuales ocurren durante y después de la erupción dentaria. El Calcio usado para reconstruir los dientes, debe estar disuelto en la saliva. Algunos métodos de remineralización pueden trabajar para las "lesiones de punto blanco" pero no necesariamente para "superficies de dientes intactas".

## **2.2.12. Técnica de preparación cavitaria.**

La secuencia de la preparación cavitaria tradicionalmente se ha descrito a través de los llamados Tiempos Operatorios, éstos consisten en las diferentes maniobras que debemos realizar para obtener una cavidad, que posteriormente restauraremos, de forma óptima y exitosa. A renglón seguido se enumeran los 5 tiempos operatorios y una breve descripción general de los mismos:

- 1) Apertura de la cavidad: es obtener acceso a la lesión de caries para asegurar su total visualización y posterior eliminación,
- 2) Remoción de dentina cariada: eliminación completa del tejido cariado,
- 3) Extensión cavitaria o limitado de contorno: delimitar hasta donde se van a llevar los bordes de la cavidad,
- 4) Tallado de la cavidad: darle a la cavidad una forma tal que sea capaz de recibir y mantener el material restaurador en su interior y,
- 5) Acabado de los bordes: regularizar el borde cavo superficial.

### *2.2.12.1. Apertura de la cavidad.*

Consiste en ganar acceso a la lesión de caries para asegurar su total visualización y posterior eliminación. En el caso de caries incipiente, tomando en cuenta que la caries no ha tenido tiempo de avanzar mucho hacia la dentina y socavar significativamente el esmalte, la apertura se inicia con una fresa periforme 329 o 330 perpendicular a la cara oclusal; y a nivel de la fosa central en el caso de los molares. Luego se profundiza hasta el límite amelodentinario manteniendo la fresa paralela al eje longitudinal del diente.

El empleo de la fresa periforme 329 o 330 nos permite la realización de cavidades más conservadoras y con ángulos internos redondeados. En el caso de caries avanzada el proceso carioso se ha extendido en profundidad y se produce en el límite amelodentinario la llamada extensión dentinaria, que por la rápida descalcificación de la dentina que llega a la base interna de los prismas del esmalte, los mina. En este tipo de lesión observamos un esmalte cavitado y socavado sin apoyo dentinario lo que da lugar a una cavidad cariosa. En algunos casos el esmalte se ha fracturado por las fuerzas oclusales y podríamos decir que prácticamente la apertura está realizada, terminamos de eliminar el esmalte sin apoyo dentinario con piedras de diamantes piriformes, cilíndricas o troncocónicas. También podemos emplear instrumental cortante a mano como hachitas y azadones.

#### *2.2.12.2. Remoción de dentina cariada.*

Como su nombre lo indica, consiste en la completa eliminación del tejido cariado. En el caso de lesiones incipientes, la caries en algunos casos podría quedar eliminada mediante la apertura y el paso de extensión cavitaria, de no ser así, se procede a removerla con una fresa redonda lisa del tamaño más grande que permita la cavidad, no se deben emplear fresas pequeñas porque estas tienen mayor poder de penetración y podríamos lesionar la pulpa. Asimismo se recomienda sólo el empleo de baja velocidad. La fresa redonda se coloca en la cavidad ejerciendo poca presión, con movimientos hacia los límites cavitarios, se va eliminando con suavidad la dentina cariada hasta llegar al tejido sano, lo cual se advierte al percibir una mayor dureza, esta sensibilidad se pierde cuando empleamos ultra alta velocidad (turbina). Cuando se trata de lesiones avanzadas, en la que hay una gran invasión de la dentina, debemos primero que todo utilizar aislamiento del campo operatorio, ya que se puede producir una exposición pulpar y debemos trabajar en un campo lo más aséptico posible, además las maniobras operativas son más efectivas al realizarlas en un campo aislado cuando estamos eliminando tejido cariado.

Luego se procede a eliminar el detritus alimenticio y restos de esmalte o material restaurador que se pudieran encontrar dentro de la cavidad con un chorro de agua. Después con un instrumento cortante a mano llamado cucharita de dentina (las cuales viene en pares) se va eliminando por capas la dentina o tejido cariado reblandecido, accionando el instrumento con movimientos envolventes del centro a la periferia (es decir de adentro hacia fuera), la eliminación de la caries debe hacerse primero hacia las paredes y luego hacia el piso de la cavidad evitando así siempre que podamos una exposición pulpar; también debemos evitar presionar en sentido pulpar con mucha fuerza.

Al encontrar dentina o tejido cariado más resistente debemos entonces eliminarlo con una fresa redonda lisa grande a baja velocidad, de acuerdo al tamaño de la cavidad, mientras mayor sea el tamaño de la fresa, menor será su poder de penetración. Daremos por terminado este tiempo operatorio al estar completamente seguros que la lesión ha sido totalmente eliminada.

Para comprobar que hemos eliminado la caries utilizaremos un explorador, el cual lo pasaremos por el fondo y por las paredes de la cavidad; el explorador no debe rayar la dentina ni se debe desprender ningún material, si esto sucede estamos todavía en presencia de dentina cariada y hay que proceder a su total eliminación; si no existe caries podríamos escuchar un sonido característico denominado “grito dentinario” (aunque éste no debe ser el único criterio a emplear).

Es necesario prestar atención al fondo de la cavidad y observar que el color de la dentina sea uniforme, áreas de diferente color pueden corresponder a caries, haciendo la salvedad de que la dentina terciaria, reparadora, irregular o patológica es de un color más oscuro pero a diferencia de la dentina cariada esta es mucho más dura, brillante y no se raya. Hoy en día es posible la detección de las zonas donde existe dentina cariada mediante sustancias químicas colorantes, como por ejemplo: la fucsina básica en una solución de propilenglicol y el rojo ácido, los cuales pigmentan las bacterias que se encuentran en la dentina cariada, permitiendo la localización con exactitud de dichas áreas.

### 2.2.12.3. Extensión cavitaria o limitado de contorno.

Este tiempo operatorio consiste en llevar los bordes de la cavidad a ciertos sitios de acuerdo a ciertas reglas generales como son:

- Extensión por resistencia,
- Extensión preventiva de Black y,
- Extensión por estética.

En la llamada extensión por resistencia, dichos bordes deben ser extendidos:

- Hasta encontrar tejido sano y,
- Hasta eliminar todo el esmalte sin apoyo dentinario.

En la extensión preventiva de Black para evitar caries de recidiva, se incluyen todas las fosas y surcos estén cariados o no. Con respecto a este último punto debemos aclarar que aun cuando este concepto tiene validez, las cavidades hoy en día son cada vez más conservadoras y la inclusión de los surcos se realiza en una forma menos agresiva, sólo se incluyen las fosas y surcos que estén cariados, para esto debemos tomar en cuenta la edad del paciente, la susceptibilidad a la caries y su motivación con la higiene bucal.

Para realizar la extensión cavitaria o limitado de contorno empleamos una fresa periforme 329 o 330 en lesiones incipientes y una fresa cilíndrica 556 en lesiones avanzadas; cualquiera sea la fresa que empleemos de acuerdo al caso, éstas se colocan paralelas al eje longitudinal del diente y se va incluyendo poco a poco las fosas y fisuras.

Así mismo eliminaremos el esmalte sin apoyo dentinario para evitar fractura y por consiguiente caries de recidiva.

El diseño cavitario dependerá del diente donde estemos realizando la cavidad ajustándonos a los requerimientos de la morfología dentaria, es decir, las cavidades serán diferentes según se trate de molares, premolares o dientes anteriores, cara oclusal, vestibular o palatina.

#### *2.2.12.4. Tallado de la cavidad.*

El objetivo de este paso es el darle a la cavidad una forma tal, de manera que sea capaz de recibir y mantener en su interior al material restaurador el cual devolverá al diente sus características anatómicas, fisiológicas y estéticas perdidas por la lesión. En consecuencia, la cavidad tallada debe tener:

- Forma de resistencia y,
- Forma de retención

Se dice que una cavidad es resistente o tiene forma de resistencia, cuando es capaz de soportar sin fracturarse el diente o el material de restauración bajo las presiones ejercidas durante la masticación.

Esto se consigue tallando paredes y piso plano que forme ángulos diedros y triedros redondeados, es decir, tallando paredes sin aristas superficiales ni internas o lo que es lo mismo, evitando ángulos marcados; de la misma manera obteniendo profundidad adecuada que permitan espesores de material que resista la fractura cohesiva de éstos, además evitando dejar paredes con bases debilitada.

Se dice que una cavidad es retentiva o tiene forma de retención cuando el material restaurador empleado no puede desplazarse, bajo la acción de las fuerzas ejercidas durante la masticación. Esto se consigue tallando el piso plano, paredes planas y una profundidad suficiente. Las cavidades deben tallarse muy conservadoramente, una cavidad simple cuya profundidad sea igual o ligeramente mayor a su amplitud, es de por sí retentiva.

Esta regla se cumple en cavidades pequeñas, de poca amplitud porque de lo contrario como en el caso de cavidades amplias, la excesiva profundización ocasionaría una exposición pulpar.

En este último caso podemos emplear retenciones adicionales, que en cavidades clase I consiste en hacer unas ranuras retentivas a nivel de los ángulos pulpo vestibular y pulpo lingual o palatino, a expensa de las paredes vestibular y lingual o palatino, con una fresa redonda  $\frac{1}{2}$ .

También debemos tener en cuenta que cuando las cavidades son muy profundas o con piso pulpar irregular, podemos obtener el piso plano y la profundidad adecuada mediante la colocación de un protector dentino pulpar que servirá de base cavitaria.

#### *2.2.12.5. Características de la cavidad tallada.*

Se diferencian dos tipos de tallado, según sea pequeña, medianas o grandes:

- Cavidades pequeñas:
  - ✓ Piso pulpar: plano y horizontal,
  - ✓ Paredes vestibular y lingual o palatino: planas, ligeramente convergentes hacia oclusal, formando ángulos redondeados con el piso pulpar,
  - ✓ Paredes proximales mesial y distal: planas y ligeramente divergentes hacia oclusal, formando un ángulo obtuso y redondeado con el piso pulpar,
  - ✓ Realización de inclusiones vestíbulo-lingual de las fosas proximales mesial y distal llamadas “colas de milano”,
  - ✓ Amplitud:  $\frac{1}{4}$  de la distancia intercuspídea y,
  - ✓ Profundidad: igual o ligeramente mayor a la amplitud.

- Cavidades medianas y grandes, producto de lesiones avanzadas:
  - ✓ Piso pulpar: plano y horizontal,
  - ✓ Paredes vestibular y lingual o palatino: planas, paralelas entre sí y perpendiculares al piso pulpar, formando ángulos redondeados con el piso pulpar,
  - ✓ Paredes proximales mesial y distal: planas y ligeramente divergentes hacia oclusal, formando un ángulo obtuso y redondeado con el piso pulpar,
  - ✓ Realización de inclusiones vestibulo-lingual de las fosas proximales mesial y distal llamadas “colas de milano”,
  - ✓ Amplitud: 1/3 o ligeramente mayor de la distancia intercuspídea,
  - ✓ Profundidad: igual o ligeramente menor a la amplitud; en este último caso, retenciones adicionales en ángulo vestibulo-pulpar y linguo-pulpar.

#### 2.2.12.6. Características de retención.

Toda cavidad simple tiene un piso y paredes laterales emergentes de él.

El material debe inmovilizarse en tres sentidos:

- ✓ Próximo-proximal: La retención está garantizada por la presencia de las paredes mesial y distal y por la inclusión vestibulo-lingual de las fosas y ranuras.
- ✓ Pulpo-oclusal: Por la convergencia o el paralelismo de las paredes vestibular y lingual o palatino y una profundidad igual o ligeramente mayor a la amplitud.
- ✓ Vestíbulo-lingual o palatino: Está garantizada por la presencia de las paredes vestibular y lingual o palatino.

### **2.2.13. La caries dental y el material restaurador.**

El éxito de la restauración no depende solo del profesional sino también del material que se va a utilizar para la restauración y el paciente. La elección del material a restaurar solo el odontólogo es el responsable de seleccionar y se basa en las variables de cada caso clínico.

Hay materiales restauradores que aportan propiedades anticariógenas, a través de liberación de iones de flúor que tienen efecto bacteriostático y bactericida y ayudan a la remineralización. Es importante señalar que también influye el tipo de restauración para la formación de caries secundaria.

Por eso es muy importante evaluar factores importantes para la elección de un material restaurador como son:

- Propiedades mecánicas y estéticas,
- La adhesión y,
- El sellado marginal.

En las propiedades mecánicas que cabe esperar son las características de este tipo de aleaciones: elevada rigidez (alto módulo de elasticidad) elevada resistencia, compresiva aunque no tan elevada proporcionalmente, resistencia traccional, y escasa capacidad de deformación permanente (fragilidad).

Estos aspectos deben ser tomados en cuenta al diseñar una preparación cavitaria para recibir una amalgama.

El diseño debe asegurar que no existan espesores excesivamente delgados del material (imposibilidad de preparar biseles, que llevarían a su fractura. En cuanto a la adhesión podemos decir que es imposible lograr entre amalgama y diente la adaptación suficiente como para lograr la adhesión mecánica microscópica y mucho menos la adhesión específica.

Esta situación determina el tipo de preparación del tejido dentario indispensable para asegurar la ausencia de desprendimiento de la restauración: el tallado de una cavidad con formas de retención.

En principio, no se puede concebir la realización de una restauración de amalgama sin pensar en algún momento en la necesidad de recurrir a algún instrumento cortante para preparar la cavidad, que es el mecanismo al que se recurre para la adhesión.

En cuanto al sellado, según Schiffner, en 1999, la profundidad de las lesiones externas pueden ser limitadas por la concentración de agentes cariostáticos como el mercurio, plata, zinc, cobre y fluoruro, que se localizan sobre la superficie dentaria provenientes de materiales restauradores adyacentes.

Este es el caso de las restauraciones de amalgama que contienen iones de plata, cobre y zinc, los cuales pueden ser liberados por las restauraciones. Por lo que la amalgama brinda un sellado marginal a nivel de la interface diente- material a través de productos de corrosión, y este fenómeno ocurre en el tiempo.

#### **2.2.14. Aspectos que deben tenerse en cuenta en la manipulación o uso del material**

La selección de una aleación para amalgama adecuada, lo mismo que la de un mercurio adecuadamente puro, debe acompañarse de una correcta manipulación.

La manipulación debe asegurar una amalgama correctamente adaptada a la preparación cavitaria, con un mínimo de contenido final de mercurio (máximo posibles de núcleos y mínimos posible de matriz en la estructura final) y lo más densa posible (sin poros).

Para ello, la amalgama debe ser adecuadamente condensada en la cavidad, utilizando el máximo de presión posible, condensadores delgados y mucha fuerza.

Una amalgama mal condensada tendrá una adaptación deficiente y, como durante la condensación se retira mercurio de la mezcla, será más débil y contendrá poros que también la debilitará y la hará más susceptible a la corrosión. Solo es posible condensar adecuadamente una mezcla de amalgama si está correctamente mezclada con el mercurio.

Por eso la amalgamación o el uso de amalgamadores mecánicos eficientes es útil porque permite obtener con mayor facilidad una correcta masa plástica con un mínimo de mercurio. El uso de mezcla manual obliga a emplear un mayor contenido inicial de mercurio para lograr plasticidad y posibilidad de condensación posterior.

#### **2.2.15. Amalgama.**

La amalgama es un material para restauraciones e inserción plástica, lo que significa que es trabajada a partir de la mezcla de un polvo con un líquido. La masa plástica obtenida se inserta en una preparación convenientemente realizada en un diente y, dentro de ella, adquiere estado sólido.

Según Gama-Teixeira, Col, Leinfelder y Svanberg coinciden señalando que la acción anticariogénico de los elementos metálicos liberados por las restauraciones de amalgama pueden explicar las lesiones pequeñas observadas en este estudio, sugiriendo un bajo riesgo a caries secundaria y una progresión lenta de las lesiones adyacentes a las restauraciones de amalgama en comparación con aquellas lesiones secundarias adyacentes a restauraciones de resina compuesta.

## **2.2.16. Composición de la amalgama dental.**

Su empleo requiere una preparación cavitaria con forma de retención que asegure la permanencia de la restauración en su posición. La amalgama tiene como propiedad importante su gran resistencia a las fuerzas compresivas y su poca resistencia a las fuerzas traccionales, de ahí la necesidad de una buena preparación cavitaria para la amalgama. Su composición es: 50% mercurio y 50 % aleación de Ag, Sn, Cu, Zn.

## **2.2.17. Amalgama dental con Mercurio.**

### *2.2.17.1. Análisis de la situación.*

En el año 2005, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, estimó que se consumen 362 toneladas anuales de mercurio para uso dental en todo el mundo.

El uso de mercurio en amalgamas dentales para el tratamiento de caries ha sido cuestión de debate en la comunidad científica debido a las consecuencias adversas ampliamente documentadas que este metal tiene en la salud y en el ambiente. Existe una polémica considerable sobre los riesgos y los beneficios para la salud derivados de la utilización de amalgamas con mercurio. Ni estudios epidemiológicos ni declaraciones de consenso, han identificado evidencia de daño en individuos como resultado de sus amalgamas con contenido de mercurio.

Asimismo, se ha comprobado que el uso de amalgamas dentales con mercurio contribuye a la carga ambiental de mercurio así como también al daño neurotóxico del metilmercurio en niños.

La utilización de materiales alternativos para reemplazar el mercurio en las amalgamas dentales está creciendo y, en algunas zonas, ha sido sustituido casi por completo en todos los usos restaurativos dentales. Específicamente, Dinamarca, Suecia y Noruega han prohibido las amalgamas dentales salvo en casos especiales para los que se requiera una excepción, y otros países (como Canadá, Italia y Australia) han tomado medidas para reducir el uso de amalgamas. No obstante, los materiales sustitutos aún no han sido evaluados sistemáticamente a fin de determinar su peligrosidad.

#### *2.2.17.2. Evaluación de riesgos.*

La bibliografía encontrada, inicia con el proceso de evaluación de riesgos y examina las exposiciones clínica, ambiental y ocupacional y la toxicidad de las alternativas a las amalgamas dentales con mercurio y utiliza el método de evaluación de riesgos para la salud humana que emplean los organismos federales de los Estados Unidos.

Basado en fuentes primarias, este paradigma incluye los siguientes cuatro pasos:

- Identificación de peligrosidad,
- Evaluación de la exposición,
- Evaluación de la toxicidad y,
- Caracterización de los riesgos.

Se han elaborado hojas de datos de seguridad de materiales para las diversas formulaciones de resinas compuestas (composites), ionómeros de vidrio y compómeros, así como también para formulaciones de materiales de preparación y aplicación (agentes de grabado, cebadores, activadores, agentes de acoplamiento, adhesivos y agentes de enlace). Se identificaron, organizaron y resumieron setenta y ocho componentes para las distintas formulaciones.

#### *2.2.17.3. Comportamiento ambiental de los materiales alternativos.*

Los datos relativos a transporte y destino revelaron que el comportamiento ambiental de los componentes de los materiales restaurativos basados en resinas es complejo y que mientras algunos se biodegradan con rapidez, otros son persistentes.

#### *2.2.17.4. Exposición humana.*

Los profesionales de la odontología están expuestos a los componentes de los materiales restaurativos basados en resinas (incluido el bisfenol A) durante su labor diaria. Esta exposición se produce por inhalación y por contacto dérmico. No existen estudios acerca de los niveles de exposición a muchos de estos componentes. Sin embargo, se han realizado tres estudios sobre los metacrilatos, una clase de sustancias químicas utilizadas en varios de estos procedimientos, a fin de determinar los niveles de exposición del personal odontológico. Dichos niveles oscilaron entre una dosis diaria media de  $8E-08$  a  $6E-06$  mg/kg-d para un escenario de baja exposición y una de  $1E-03$  a  $4E-02$  mg/kg-d para un escenario de alta exposición.

#### *2.2.17.5. Toxicidad de los materiales alternativos.*

La bibliografía indica que se realizó un compendio de estudios revisados por pares sobre toxicidad aguda, citotoxicidad, carcinogenia, estrogenicidad y potencial de sensibilización en relación con estos materiales alternativos.

Como resultado, se comprobó que existen datos sobre toxicidad aguda de solamente 22 de los 78 componentes (esto es el 28 %). Se prestó atención principalmente a los metacrilatos.

La mayoría de los metacrilatos producen sensibilización de la piel, y estos rellenos utilizados en formulaciones de resinas resultan irritantes para el sistema respiratorio. Asimismo, algunos de los monómeros empleados tienen efectos neurotóxicos. A raíz del incremento del uso clínico, se han llevado a cabo estudios de casos sobre reacciones de hipersensibilidad a las resinas compuestas.

Si bien no existen estudios referentes a la exposición de corta duración al bisfenol A en estos procedimientos, algunos estudios proporcionan evidencia de citotoxicidad como resultado de la liberación de monómeros de metacrilato. Esta liberación se debe, principalmente, a una polimerización incompleta (es decir, no se respeta el tiempo de fraguado del empaste) y, parcialmente, a la degradación normal en la cavidad bucal.

#### *2.2.17.6. Riesgo de los materiales alternativos.*

Si bien algunos estudios in vitro comprobaron la genotoxicidad de los metacrilatos, el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer los considera no clasificables como cancerígenos para los seres humanos (Grupo 3). Un resumen de los valores de toxicidad disponibles (RfD/RfC/CSF) de los componentes de las amalgamas dentales y de los materiales alternativos basados en resinas indica que el cociente de peligro para inhalación, un indicador de riesgo no cancerígeno, osciló entre  $4E-07$  y 0,2.

Estas estimaciones son significativamente inferiores a 1, lo cual indica riesgo escaso o nulo, aunque debe tenerse en cuenta que el riesgo de mezclas no ha sido evaluado.

En suma, si bien aún existen brechas de información respecto de los efectos sobre la salud que tienen las alternativas a las amalgamas con mercurio, además de alergias a los componentes de una resina compuesta, actualmente no hay evidencia de toxicidad significativa para las personas o el medio ambiente.

Sobre la base de la evidencia disponible, se recomienda como objetivo final la eliminación progresiva de prácticamente todos los usos dentales del mercurio. Esta supresión gradual debe ser planificada y organizada, y debe poner énfasis permanente en la restauración adecuada a fin de prevenir la reaparición de caries y el potencial de malnutrición en áreas de escasos recursos. Asimismo, debe tener en cuenta la disponibilidad real de los materiales alternativos, el equipo necesario para utilizarlos, la capacitación de los odontólogos en su uso y los costos para el paciente y para la sociedad.

De acuerdo con esta revisión comparativa y con la experiencia de países y odontólogos que esencialmente han eliminado las amalgamas con mercurio, es posible y aconsejable proceder a la eliminación progresiva de las amalgamas dentales, con excepciones para casos difíciles.

El personal odontológico que manipule estos materiales debe tomar medidas adecuadas para controlar la exposición, ya que se ha demostrado la genotoxicidad y el potencial alergénico de algunos de estos compuestos.

#### **2.2.18. Sintomatología y enfermedades relacionadas con la intoxicación mercurial crónica.**

Diversos médicos e investigadores en general han descrito los diversos síntomas derivados de las intoxicaciones mercuriales crónicas. Téngase en cuenta, no obstante, que la panoplia sintomatológica es muy amplia y tanto el número de síntomas o el grado de afectación, así como las enfermedades inducidas o agravadas por estas intoxicaciones, dependen también, de características individuales puntuales o permanentes.

La bibliografía encontrada sobre la “Historia de la amalgama”, fue descrita ya por el Dr. Alfred Stock, quien acuñó el término micromercurialismo y clasificó la sintomatología de él, derivada en 3 categorías o grados:

- 1) Micromercurialismo de primer grado: Disminución de la capacidad de trabajo, cansancio progresivo y leve irritación nerviosa.
- 2) Micromercurialismo de segundo grado: Inflamación de las mucosas nasales, disminución de la memoria, disminución de la autoestima, irritabilidad, dolor de cabeza y síntomas catarrales (suele acompañarse de temblor, aumento del pulso o sensaciones cardíacas).
- 3) Micromercurialismo de tercer grado: Los síntomas se parecen ya al mercurialismo clásico (de las intoxicaciones agudas), sólo que se presentan más atenuados: dolor de cabeza, debilidad generalizada, insomnio, disminución de las facultades intelectuales y depresiones, además de frecuentes diarreas, conatos de llorar espontáneamente, sensación de compresión cardíaca y temblores.

Por su parte, el toxicólogo alemán Dr. Max Daunder dice que la intoxicación crónica de amalgama, es seguramente también una causa frecuente de infertilidad, del SID (Síndrome de Muerte Súbita infantil), de erupciones, de acné, de alergia alimentaria y de bronquitis crónica.

Existen numerosísimos trabajos en todo el mundo que enumeran éstos, y otros síntomas relacionados con intoxicaciones tanto agudas como crónicas por Hg, así como enfermedades inducidas o agravadas por el potente xenobiótico que es el Hg.

El mercurio deprime el sistema inmunológico y está relacionado con enfermedades autoinmunes, como lupus eritematoso, liquen plano, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa, endometriosis, Alzheimer, depresión. El mercurio también incrementa el número y la severidad de las alergias. Otros síntomas son el cansancio, la agresividad, la pérdida de apetito, a veces la proteinuria.

Según investigaciones, las características individuales dan como resultado, la falta de la enzima para luchar contra la intoxicación por amalgama, el Glutati6n S-Transferasa (GST).

Si existe esta enzima en el cuerpo en cantidades suficientes, aguantamos la acumulaci6n de amalgama durante m1s tiempo. Si el mercurio entra en el cuerpo y si es bueno el sistema de defensa, entonces ser1a eliminado por el cuerpo sin causar ning6n da1o.

El mercurio acumulado causa da1o, a veces a6n despu3s de treinta a1os. Cu1ndo y c6mo se producen los da1os, eso no lo sabemos s6lo hasta despu3s, pero hay un grupo de individuos que son m1s sensibles.

#### 2.2.18.1. *S1ntomas.*

- ✓ Falta de motivaci6n, irritabilidad,
- ✓ Dolor de cabeza y de pecho,
- ✓ Mareos, temblores musculares, problemas del tracto digestivo,
- ✓ Falta de memoria, alergia, ansiedad, hipertensi6n,
- ✓ Falta de concentraci6n, falta de energ1a,
- ✓ Fatiga, insomnio,
- ✓ Sabor de metal en la boca, problemas de enc1as, atrofia muscular,
- ✓ Dolor de espalda, alergia, ca1da del pelo, acn3,
- ✓ Nerviosismo, depresi6n, par1lisis, problemas de vista y o1do,
- ✓ Infecciones a menudo y repetitivas,
- ✓ Braquiocef1lico, taquicardia, latidos irregulares y anemia.

### 2.2.18.2. *Las 3 fases en el desarrollo de la enfermedad.*

- 1) Primera fase (síntomas inespecíficos): cansancio sin causa, aumento de la excreción salivar, cambio hormonal y de fertilidad, pérdida de memoria, aumento de resfriados, flojera de la vesícula urinaria e inflamación, insuficiencia del sistema inmunológico, artritis, problemas digestivos, problemas de concentración, psoriasis, sabor metálico de la boca, irritación de la mucosa del tracto digestivo, irritación de la piel, alergias.
- 2) Segunda fase (sintomatología agravada): cansancio, depresión, híper o hipotensión, dolor cardíaco, fotofobia, enfermedades del tracto digestivo (sin encontrar el origen), nariz taponada (sin resfriado), sensibilidad al cambio del tiempo (a los cambios de temperatura), alergia/sensibilidad a muchas cosas, inquietud interna, cambio de carácter, dolor de cabeza, cambio de apetito, problemas cutáneos, asustarse con facilidad.
- 3) Tercera fase: empieza un masivo perjuicio en la salud corporal y psicológica y su intensidad aumenta poco a poco, hasta que la persona afectada tiene que dejar su trabajo. El perfil de la enfermedad puede ser rápido y violento, porque hay un desequilibrio de las enzimas de la desintoxicación de aminoácidos de sulfato y un desequilibrio de zinc. El enfermo en este estado de salud llega a Urgencias, pero los médicos están totalmente desorientados.

### 2.2.18.3. *Cambios neurológicos del sistema vegetativo.*

- ✓ Mareo, Irritabilidad, Poca motivación, Problemas para pensar,
- ✓ Pérdida de memoria (memoria a corto plazo; problemas para recordar nombres, teléfonos, citas, etc.)

- ✓ Miedo a lo desconocido,
- ✓ Miedo a los demás,
- ✓ Problemas para hablar (tartamudeo)
- ✓ Problemas para encontrar palabras adecuadas,
- ✓ Depresión e incluso el deseo de suicidarse,
- ✓ Cansancio, agotamiento,
- ✓ Atontamiento o sentido de andar en la niebla,
- ✓ Problemas de concentración,
- ✓ Los pacientes se encuentran como si tuvieran la gripe,
- ✓ Miedo al cambio,
- ✓ Insomnio y problemas para despertarse,
- ✓ Sensibilidad a la luz y a los sonidos,
- ✓ Pesadillas, Ataques de pánico,
- ✓ Asustarse con facilidad, sentir que la vida no tiene ninguna meta,
- ✓ Electrosensibilidad (mirar la televisión, trabajar con el ordenador, etc.)
- ✓ Apnea, Temblores de frío y,
- ✓ Sentir que uno se mueve en un barco o en un coche.

#### 2.2.18.4. *Cambios corporales.*

- ✓ Dolor de cabeza, como migraña u opresión,
- ✓ Irritación de la mucosa de la boca, la garganta, los senos nasales y paranasales,
- ✓ Cambio irregular de la tensión (a veces alta, a veces demasiado baja); la hipertensión más los espasmos y después la bajada total de la tensión,
- ✓ Insuficiencia del sistema inmunológico,
- ✓ Facilidad en contraer Infecciones,
- ✓ Resistencia a todo tipo de ayuda: el descanso, las vacaciones, la psicoterapia, los antibióticos,
- ✓ El aumento de los síntomas después de tomar algo ácido o caliente,
- ✓ La flatulencia, la diarrea, los hongos, temblar,

- ✓ La disminución del número de linfocitos T,
- ✓ Trigemineuralgia = neuralgia del trigémino,
- ✓ Alteración periférica del riego sanguíneo (manos y pies fríos),
- ✓ Dolor de corazón,
- ✓ Problemas de vista (no hay coordinación de la visión),
- ✓ Tinnitus,
- ✓ Incontinencia e irritación de la vesícula urinaria,
- ✓ Neurodermitis,
- ✓ Alergia,
- ✓ Irritación como hormigas por el cuerpo,
- ✓ Caída del pelo,
- ✓ Problemas de coordinación,
- ✓ Defectos gingivales,
- ✓ Infecciones,
- ✓ Bolsas purulentas con decoloración azul o rojo,
- ✓ Demasiada o poca saliva,
- ✓ Problemas de espalda,
- ✓ Dolor de los nervios musculares,
- ✓ Insuficiencia de zinc y de hierro,
- ✓ Arritmia cardíaca,
- ✓ Problemas del pulmón, con quemazón o con presión del tórax,
- ✓ Problemas de oído; problemas de comunicación,
- ✓ Aumento de sed,
- ✓ Aumento de hongos, psoriasis,
- ✓ Ojos secos,
- ✓ Irritación del tracto digestivo (quemazón en la primera parte del tracto digestivo),
- ✓ Sensibilidad de los dientes al frío, al calor, al metal, a la presión,
- ✓ Dolor de la musculatura,
- ✓ Reuma de los tejidos blandos,
- ✓ Problemas de la columna vertebral,
- ✓ Hiperventilación,
- ✓ Anemia,
- ✓ Gastritis,

- ✓ Sobrepeso por la acumulación de líquidos,
- ✓ Quistes en los riñones,
- ✓ Dolor de la vesícula biliar,
- ✓ Bronquitis,
- ✓ Tumor en la hipófisis,
- ✓ Úlcera de estómago,
- ✓ Malformación del feto durante el embarazo,
- ✓ Daño al hígado,
- ✓ Poliuria,
- ✓ Oliguria,
- ✓ Cánceres por depresión del sistema inmunológico.

#### 2.2.18.5. . Posibles síntomas tardíos de la intoxicación por amalgamas.

- ✓ EM (esclerosis múltiple),
- ✓ Pérdida de la visión,
- ✓ Demencia,
- ✓ Infarto,
- ✓ Flebitis,
- ✓ Sordera y,
- ✓ Enfermedad de Alzheimer.

#### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BASICOS.

**Acidogénico:** Es un organismo, o la estructura del cual, que se desarrolla preferentemente en un medio ácido. Suele tratarse de bacterias y otros organismos muy simples que son capaces de desarrollarse en condiciones de pH demasiado bajo para la mayoría de formas de vida.

**Aleación:** es una combinación, de propiedades metálicas, que está compuesta de dos o más elementos, de los cuales, al menos uno es un metal.

**Biofilm:** Es un ecosistema microbiano organizado, conformado por uno o varios microorganismos asociados a una superficie viva o inerte, con características funcionales y estructuras complejas. Este tipo de conformación microbiana ocurre cuando las células planctónicas se adhieren a una superficie o sustrato, formando una comunidad, que se caracteriza por la excreción de una matriz extracelular adhesiva protectora.

**Caries dental:** Es la destrucción localizada del tejido dental duro susceptible a causa de los subproductos ácidos procedentes de la fermentación bacteriana de los hidratos de carbono de los alimentos.

**Caries secundaria:** Lesiones de caries que se producen al margen de, o adyacentes a una obturación y se ha sugerido que suceden como resultado de un nuevo ataque primario en la superficie del diente adyacente a la obturación.

**Condensación:** Acción de condensar una sustancia para hacerla más densa, especialmente eliminando parte del líquido que contiene.

**Lesión de mancha blanca:** Es una lesión de caries no cavitada que ha alcanzado la fase en que la pérdida de mineral neta bajo la superficie produce cambios en las propiedades ópticas del esmalte, de tal modo que pueden detectarse visualmente como la pérdida de la translucidez, haciendo que la superficie del esmalte tenga un aspecto blanco.

**Prevalencia:** Es el número de casos de una enfermedad o evento en una población y en un momento dado.

**Remineralización:** La remineralización es el aumento neto de material calcificado dentro de la estructura dentaria, que reemplaza al material previamente perdido debido a la desmineralización.

**Resistencia traccional:** Resistencia que ofrece un material a la rotura cuando está sometido a un esfuerzo de tracción.

## 2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES.

### 2.4.11. Hipótesis.

**H<sub>i</sub>: (Hipótesis de la investigación):** Las caries secundarias que aparecen en piezas restauradas con amalgama, tienen relación con la higiene bucal.

**H<sub>a</sub>: (Hipótesis alternativa):** Las caries secundarias que aparecen en piezas restauradas con amalgama, tienen relación con la higiene bucal.

**H<sub>0</sub>: (Hipótesis nula):** Las caries secundarias que aparecen en piezas restauradas con amalgama, no tienen relación con la higiene bucal.

### 2.4.12. Variables.

#### 2.4.12.1. Variable dependiente.

- Caries secundarias.

#### 2.4.12.2. Variables independientes.

- Conformación cavitaria,
- Uso del material,
- Placa bacteriana y,
- Desmineralización.

## 2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	CATEGORÍA	INDICADOR	TECNICAS E INST.
Caries secundaria	Aparece alrededor o debajo de restauraciones previas, esto puede ser debido a la penetración de microorganismos alrededor del margen gingival de restauraciones.	Dientes sanos, Sin halitosis y no existe limpieza dental	Índice de higiene oral simplificado	Tabla de valoración y encuesta
VARIABLES INDEPENDIENTES	DEFINICION CONCEPTUAL	CATEGORÍA	INDICADOR	TECNICAS E INST.
Conformación cavitaria	Alteración mecánica de un diente para que pueda recibir un material restaurador que permita restablecer la forma, función y la estética	Según el procedimiento utilizado (Rotativa)	Tratamiento odontológico	Examen intraoral
Uso del material	Material restaurador	Mercurio, Plata, Estaño, Zinc y Cobre	Tratamiento odontológico	Encuesta
Placa bacteriana	Enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente como consecuencia de la desmineralización provocada por los ácidos que genera la placa bacteriana	S. mutans, Lactobacillus, Actinomyces	Tinción	Odontograma
Desmineralización	Disminución en la cantidad de minerales por acción de microorganismos	Primer grado (Esmalte)	Mancha blanca	Examen intraoral

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

## CAPITULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO.

#### 3.1. MÉTODO.

La investigación es de tipo cuantitativa, descriptivo exploratorio y transversal. Se precisa el género más afectado, y valoración si hay o no presencia de caries secundaria en piezas dentales restauradas con amalgama. El estudio no es de tipo experimental.

**Cuantitativa:** Para que exista metodología cuantitativa se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya naturaleza sea representable por algún modelo numérico ya sea lineal, exponencial o similar.

Es decir, que haya claridad entre los elementos de investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente dónde se inicia el problema, en qué dirección va y qué tipo de incidencia existe entre sus elementos:

- Su naturaleza es descriptiva.
- Permite al investigador “predecir” el comportamiento del consumidor.
- Los métodos de investigación incluyen: Experimentos y Encuestas.
- Los resultados son descriptivos y pueden ser generalizados.

**Descriptivo:** Por medio de este método se discernirá el tema planteado detallando las características del mismo. Para describir lo que se investiga es necesario asociar las variables independientes y dependiente entre sí.

**Transversal:** Porque los resultados fueron observados en un solo tiempo determinado.

### **3.1.1. Tipo de investigación.**

Se utilizó el método sintético que permitió establecer la situación real de los alumnos y su relación con las patologías bucales en estudio.

### **3.1.2. Diseño de investigación.**

Se realizó un estudio epidemiológico, descriptivo para establecer la prevalencia y el grado de caries secundarias en jóvenes de 15 a 17 años). El estudio se inició con un examen buco dental para determinar la presencia de patologías.

**Estudio epidemiológico:** Los estudios epidemiológicos (También llamados estudios de investigación médica) son los procedimientos de análisis en los que se basa la investigación médica. La epidemiología los aplica para encontrar las causas que determinan la enfermedad o los factores de riesgo que hacen más probable que una persona se enferme, o bien para determinar los factores protectores o terapéuticos (como los fármacos) que permiten sanar a la persona o prevenir la enfermedad. Los estudios epidemiológicos permiten establecer la relación entre las causas de la enfermedad (*Conformación cavitaria, Uso del material, Placa bacteriana, Desmineralización*) y la influencia de éstas sobre el surgimiento de la enfermedad (Caries secundaria).

### 3.1.3. Tipo de estudio.

Bibliográficos y de campo. El tipo de estudio fue documental gracias al estudio bibliográfico físico y electrónico, para conocer el comportamiento de las variables en estudio y de campo; porque se ejecutó en el lugar de ocurrencia de los acontecimientos; es decir, en la unidad educativa Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba.

## 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

### 3.2.1. Población.

La población para esta investigación está constituida por 350 alumnos de ambos géneros, que tienen de 15 a 17 años de edad y estén legalmente matriculados y asistiendo a clases en el colegio Miguel Ángel León Pontón periodo de Julio a Diciembre del año 2013.

### 3.2.2. Muestra.

De acuerdo a la formula  $Ch^2$  para investigaciones en el área salud, correspondería realizar los estudios, sobre una muestra de 218 jóvenes, pero fue necesario aplicar criterios de exclusión; por lo que se trabajó con 102 jóvenes.

$$n = \frac{PQ \times N}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

$n$  = Tamaño de la muestra = 218

PQ = Constante de correlación = 0,25

$N$  = Tamaño de la población = 359

$N - 1$  = Tamaño de la población menos 1

E = Error máximo admisible = 0,05

K = Constante de corrección del error = 2

### 3.2.2.1. *Criterios de exclusión.*

- Alumnos fuera del rango de edad establecidos,
- Alumnos que se negaron a participar en la investigación (por falta de interés, desconocimiento del tema, temor al respecto del análisis intraoral, etc.) y,
- Tiempo limitado por el período de la investigación.

### 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para este estudio se realizó un cuestionario de 9 preguntas las cuales se las hará a los estudiantes de manera individual y verbalmente. Además la realización de un examen bucal para observar si hay presencia de caries secundaria en sus dientes restaurados con amalgama. Los resultados obtenidos de que hay la presencia de caries secundaria se anotarán en el odontograma de cada ficha.

Al grupo de estudio se le realizó el examen intraoral en una aula acondicionada del mismo centro de estudios. El tiempo empleado para cada alumno es de 10 minutos. La recolección de datos se llevará a cabo a través de observación directa y se empleará los siguientes instrumentos:

- Guantes y mascarillas descartables.
- Algodón.

- Toallas de papel.
- Campos para instrumental.
- Bicolor
- Separador de carrillos.
- Lisol (desinfectante).
- Instrumental de diagnóstico. (explorador punta roma, espejo, pinza.)
- Fichas para recolección de datos.
- Encuesta.

#### 3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Los datos que se obtengan en el estudio serán ordenados en valores porcentuales, y numéricos, serán presentados en tablas y gráficos respectivamente interpretados y procesados en el programa Microsoft Excel, se realizó cuadros según las encuestas y observaciones del examen intraoral, con sus respectivas representaciones gráficas.

## CAPÍTULO IV

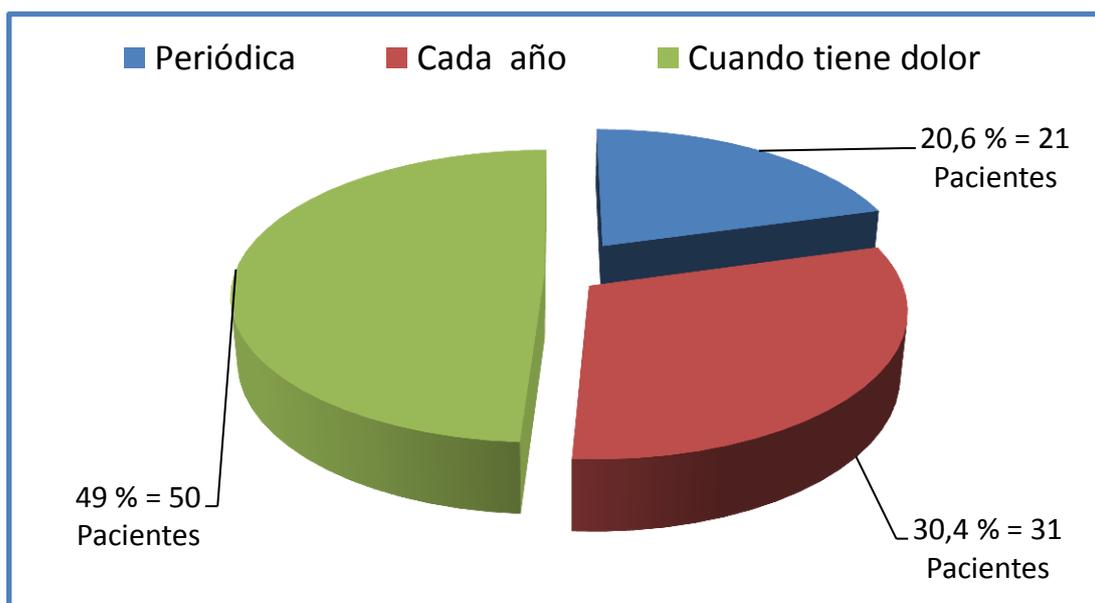
### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Tabla N° 1: Frecuencia de visita al odontólogo.

Ítem N° 1	Frecuencia	Porcentaje
Periódica	21	20,6 %
Cada año	31	30,4 %
Cuando tiene dolor	50	49 %
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

Gráfico N° 1: Frecuencia de visita al odontólogo.



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

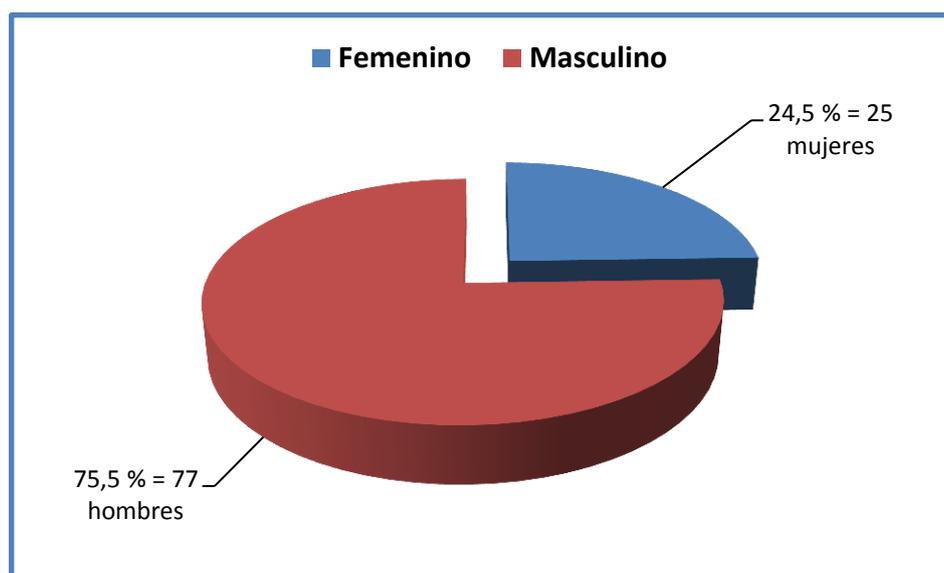
**Análisis e interpretación:** En función de los datos recabados, se desprende que el 20,6 % de los pacientes visita de manera periódica al odontólogo, representado por 21 individuos; que el 30,4 % lo hace una vez al año, representado por 31 individuos y que el 49 % restante de la población, sólo lo hace cuando tiene dolor, representado por 50 jóvenes.

**Tabla N° 2: Frecuencia por género.**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	25	24,50%
Masculino	77	75,50%
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 2: Representación de la frecuencia por género.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Análisis e interpretación:** En la tabla N° 2 y su respectivo gráfico, se demuestra que el 75,5 % de la población, son hombres representado por 77 individuos y que el 24,5 % de la muestra son mujeres, representado por 25 individuos.

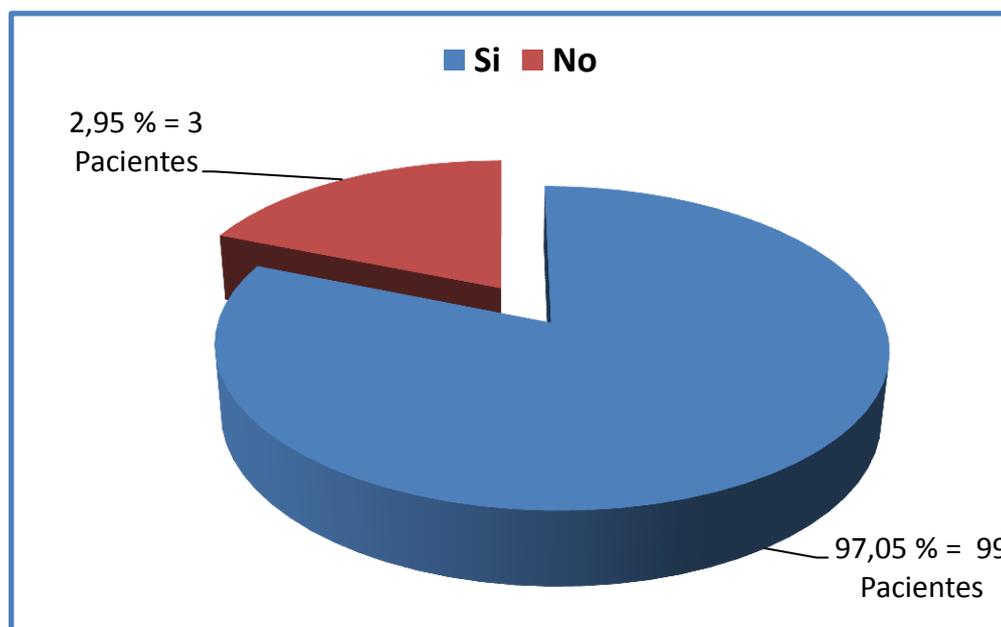
**Nota de la autora:** La investigación NO tiene como objetivo, describir y/o discriminar prevalencia según el género de la población. La patología objeto de la investigación tiene a ambos géneros involucrados en esta problemática.

**Tabla N° 3: Conocimiento sobre las caries.**

Ítem N° 2	Frecuencia	Porcentaje
Si	99	97,05 %
No	3	2,95 %
Total	102	100 %

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 3: Conocimiento sobre las caries.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

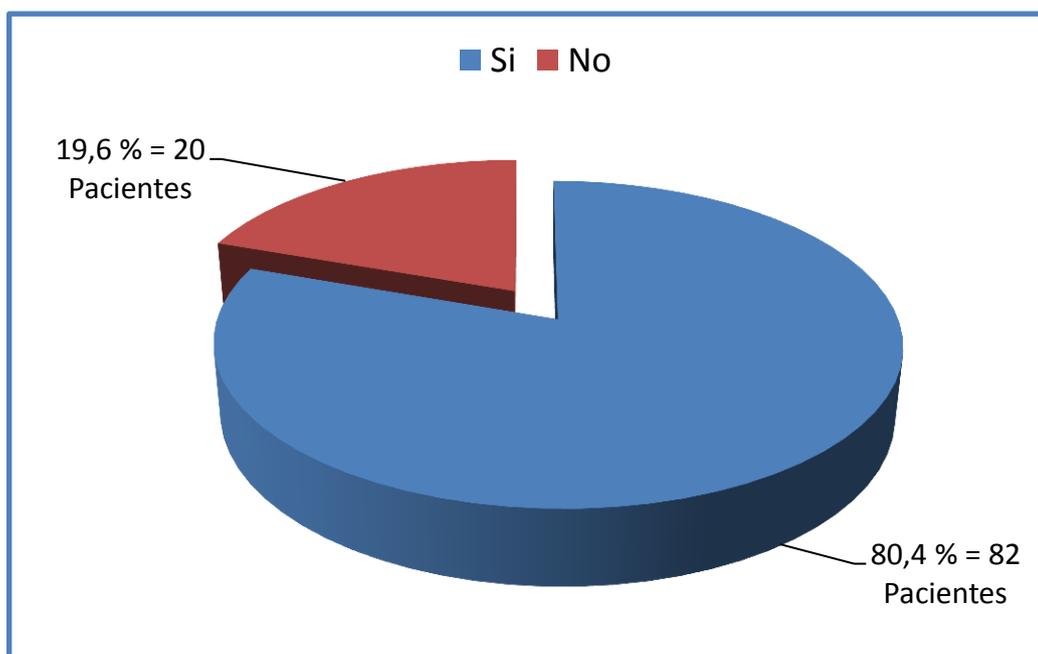
**Análisis e interpretación:** En la tabla N° 3 y su respectivo gráfico, se demuestra que sólo el 2,95 % de los pacientes, representado por 3 individuos, no tiene conocimiento sobre las caries y que sí lo tiene, el 97,05 % de la población, representado por 99 individuos.

**Tabla N° 4: Cuidados para prevenir las caries.**

Ítem N° 3	Frecuencia	Porcentaje
Si	82	80,4 %
No	20	19,6 %
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 4: Cuidados para prevenir las caries.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

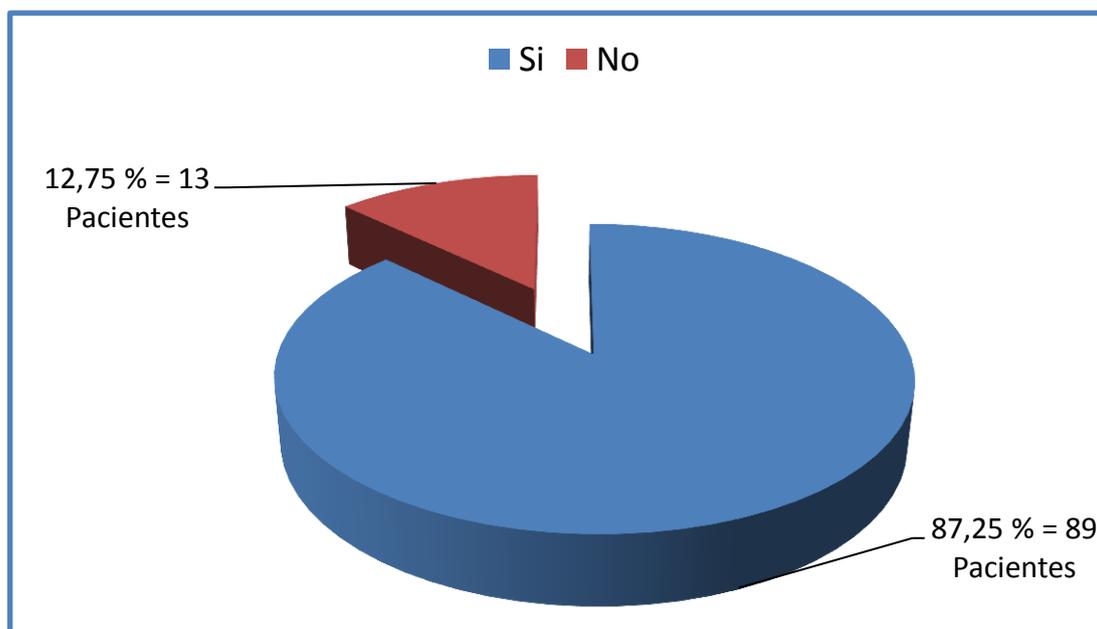
**Análisis e interpretación:** La tabla N° 4 y el gráfico N° 4, indica que el 19,6 % de la población estudiada no conoce los cuidados necesarios para prevenir las caries, representado por 20 pacientes y; que el 80,4 % de los pacientes, sí conoce cuáles son los cuidados para prevenir las caries, representado por 82 pacientes.

**Tabla N° 5: Causas de las caries.**

Ítem N° 4	Frecuencia	Porcentaje
Si	89	87,25 %
No	13	12,75 %
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 5: Causas de las caries.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

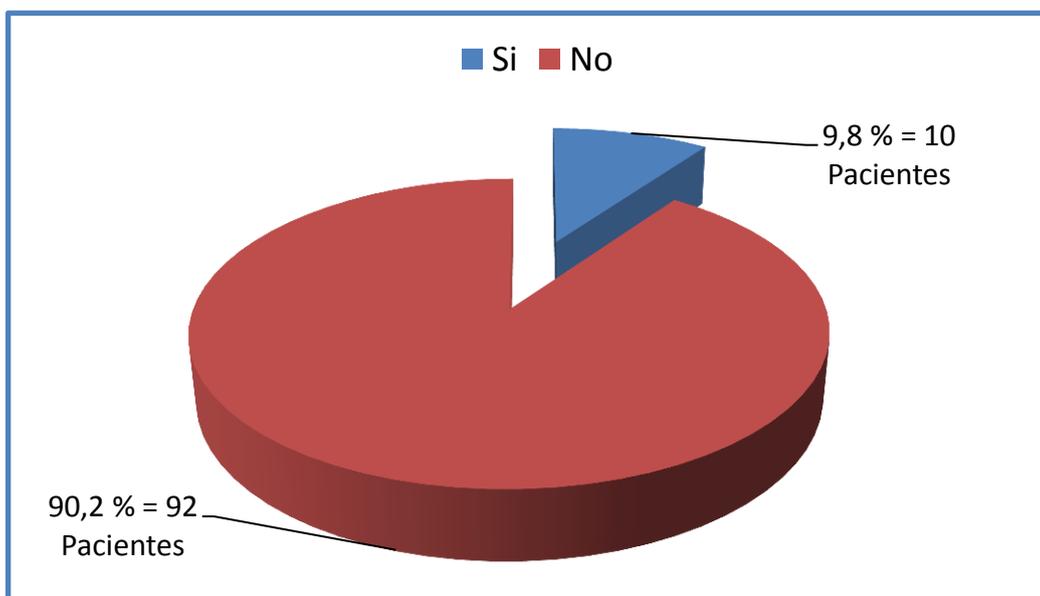
**Análisis e interpretación:** La tabla N° 5 y el gráfico N° 5, indica que el 12,75 % de la población estudiada no conoce las causas que provocan las caries, representado por 13 pacientes y; que el 87,25 % de los pacientes, sí conoce cuáles son las causas que provocan las caries, representado por 89 pacientes.

**Tabla N° 6: Conoce sobre las caries secundarias.**

Ítem N° 5	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	9,8 %
No	92	90,2 %
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 6: Conoce sobre las caries secundarias.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

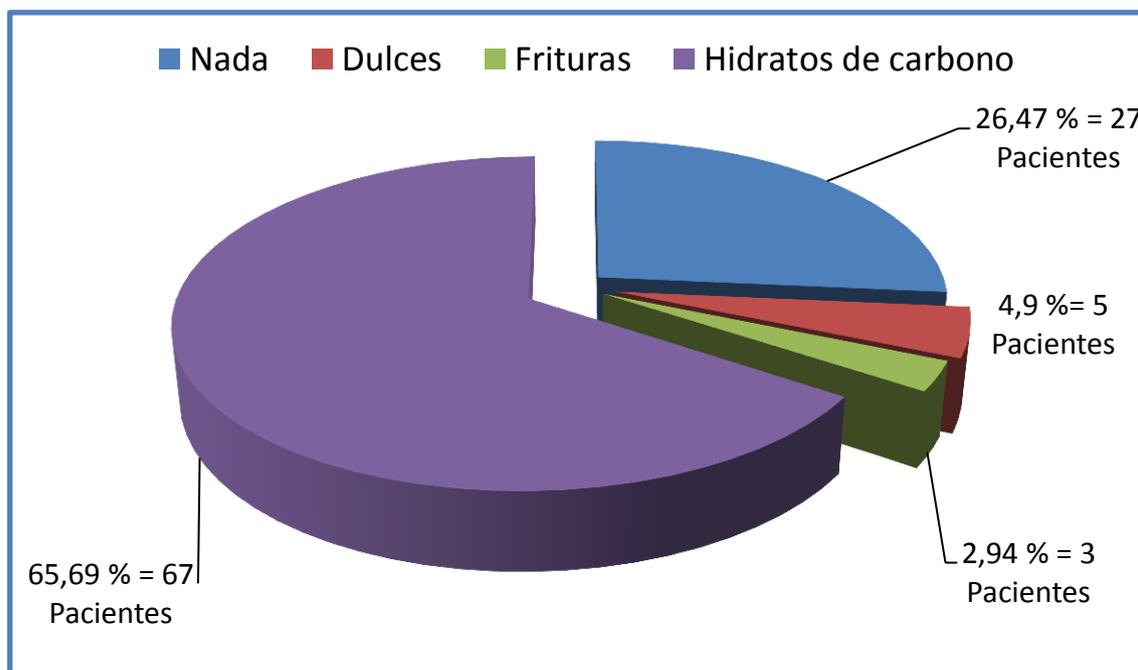
**Análisis e interpretación:** De la tabla N° 6 y del gráfico N° 6, se desprende que el 90,2 % de la población estudiada, no conoce sobre las caries secundarias, representado por 92 pacientes y, que sólo el 9,8 % sí conoce sobre las caries secundarias, representado por 10 pacientes.

**Tabla N° 7: Alimentos en el recreo.**

Ítem N° 6	Frecuencia	Porcentaje
Nada	27	26,47 %
Dulces	5	4,9 %
Frituras	3	2,94%
Hidratos de carbono	67	65,69%
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 7: Alimentos en el recreo.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

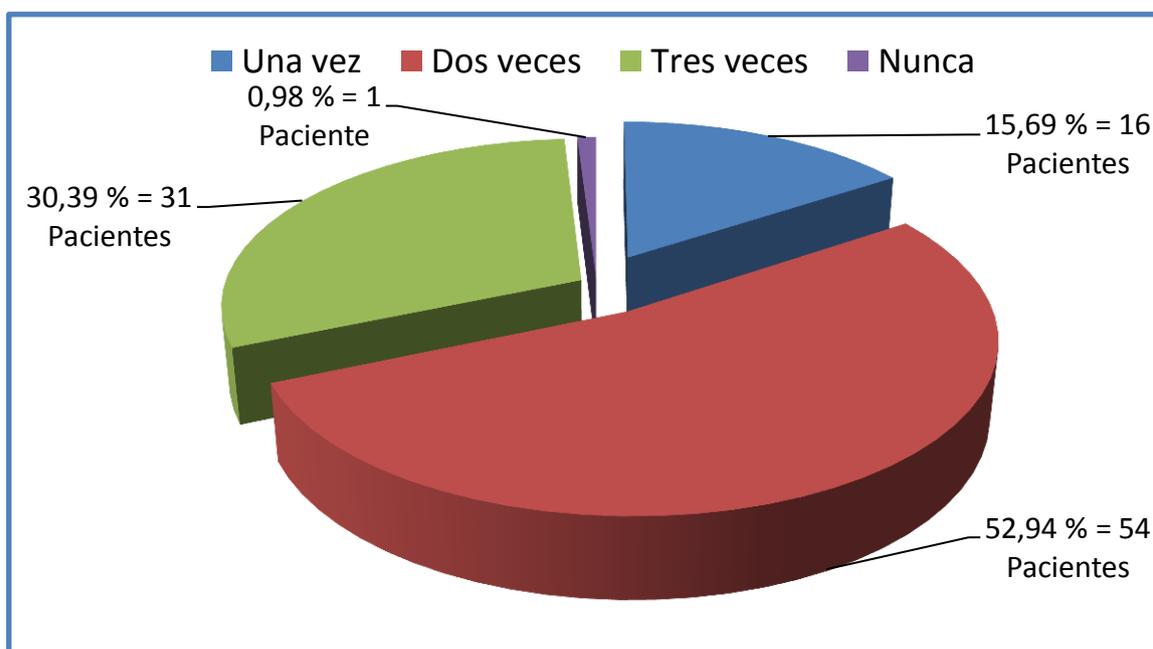
**Análisis e interpretación:** En la tabla N° 7 y su respectivo gráfico, se identifica que el 26,47 % de la población, no ingiere alimentos en los recreos, representado por 27 pacientes; que el 4,9 % consume dulces, representado por sólo 5 individuos; que el 2,94 % de la población consume frituras, representado por 3 pacientes y; que el 65,69 % de la población consume hidratos de carbono, representado por 67 individuos.

**Tabla N° 8: Cepillados por día.**

Ítem N° 7	Frecuencia	Porcentaje
Una vez	16	15,69 %
Dos veces	54	52,94 %
Tres veces	31	30,39 %
Nunca	1	0,98 %
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 8: Cepillados por día.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

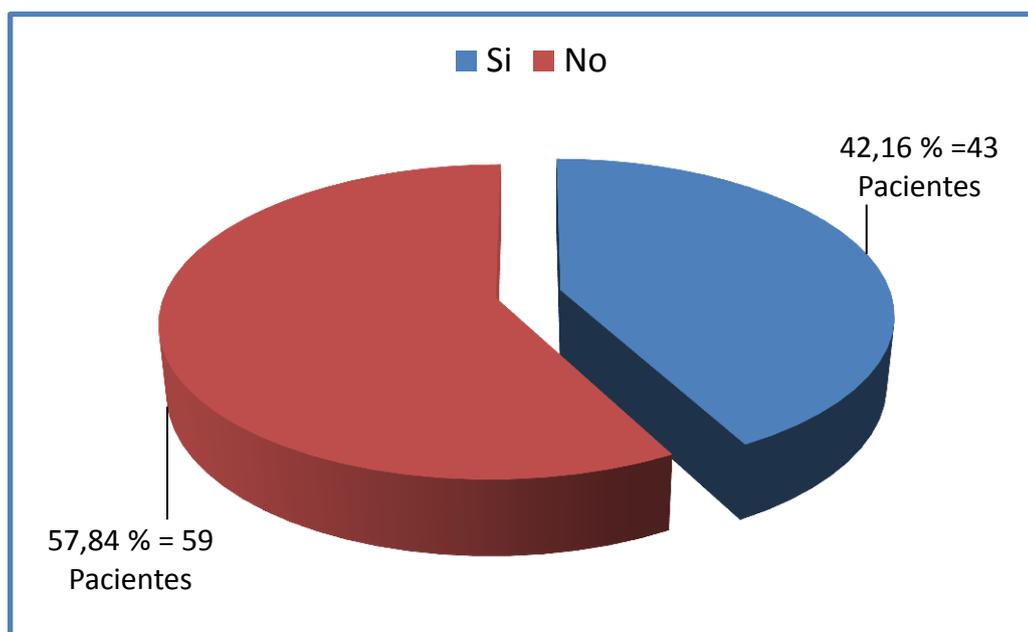
**Análisis e interpretación:** En la tabla N° 8 y el gráfico N° 8, se evidencia la calidad de la higiene bucal de la población, representado por el 15,69 %, los cuales se cepillan sólo una vez al día (16 pacientes); el 52,94 % se cepillan dos veces por día (54 pacientes); el 30,39 % lo hace tres veces al día (31 pacientes) y; que el 0,98 % (1 paciente) no se cepilla nunca.

**Tabla N° 9: Utiliza enjuague bucal.**

Ítem N° 8	Frecuencia	Porcentaje
Si	43	42,16 %
No	59	57,84 %
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 9: Utiliza enjuague bucal.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

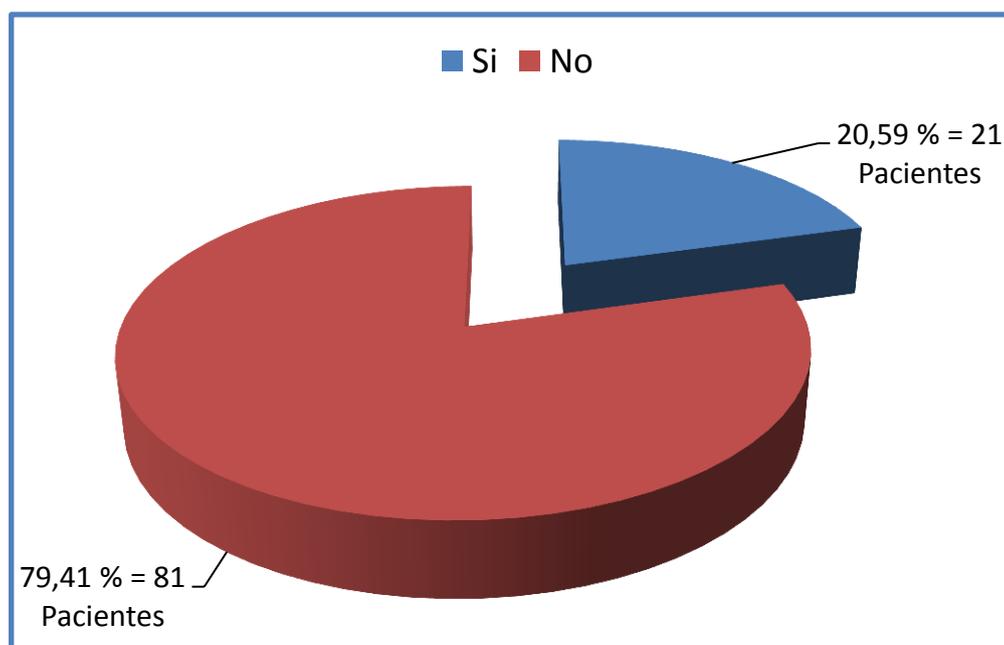
**Análisis e interpretación:** En la tabla N° 9 y gráfico N° 9, se evidencia que sólo el 42,16 % de la población estudiada, sí utiliza enjuague bucal, representado por 43 individuos y; que el 57,84 % no utiliza enjuague bucal, representado por 59 individuos.

**Tabla N° 10: Utiliza hilo dental.**

Ítem N° 9	Frecuencia	Porcentaje
Si	21	20,59 %
No	81	79,41 %
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 10: Utiliza hilo dental.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

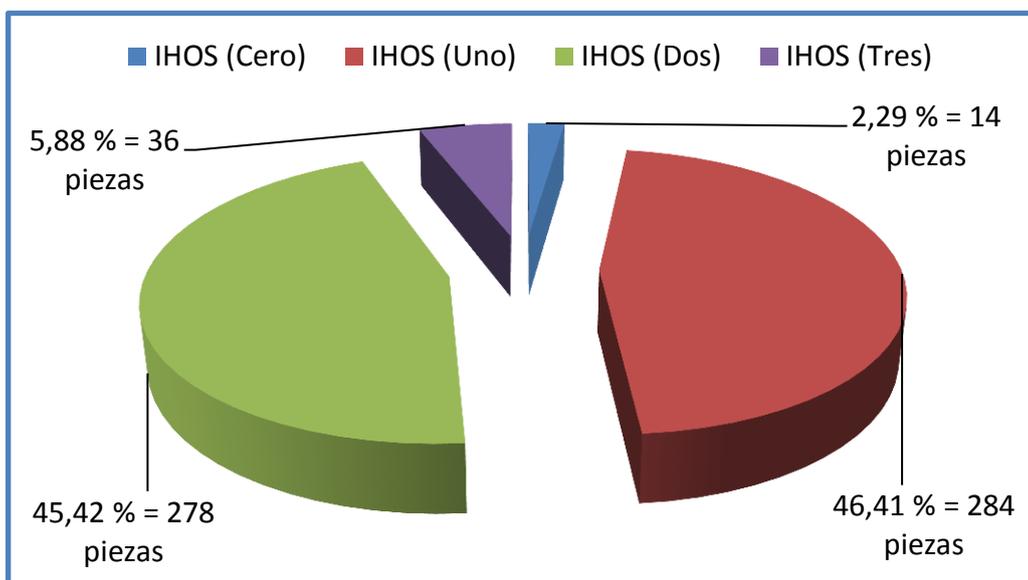
**Análisis e interpretación:** En la tabla N° 10 y gráfico N° 10, se evidencia que sólo el 20,59 % de la población estudiada, sí utiliza hilo dental, representado por 21 individuos y; que el 79,41 % no utiliza enjuague bucal, representado por 81 individuos.

**Tabla N° 11: Frecuencia de placa según índice de higiene oral simplificada.**

Placa	Frecuencia	Porcentaje
IHOS (cero)	14	2,29 %
IHOS (uno)	284	46,41 %
IHOS (dos)	278	45,42 %
IHOS (tres)	36	5,88 %
<b>Total</b>	<b>612</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 11: Representación de placa según índice de higiene oral simplificada.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

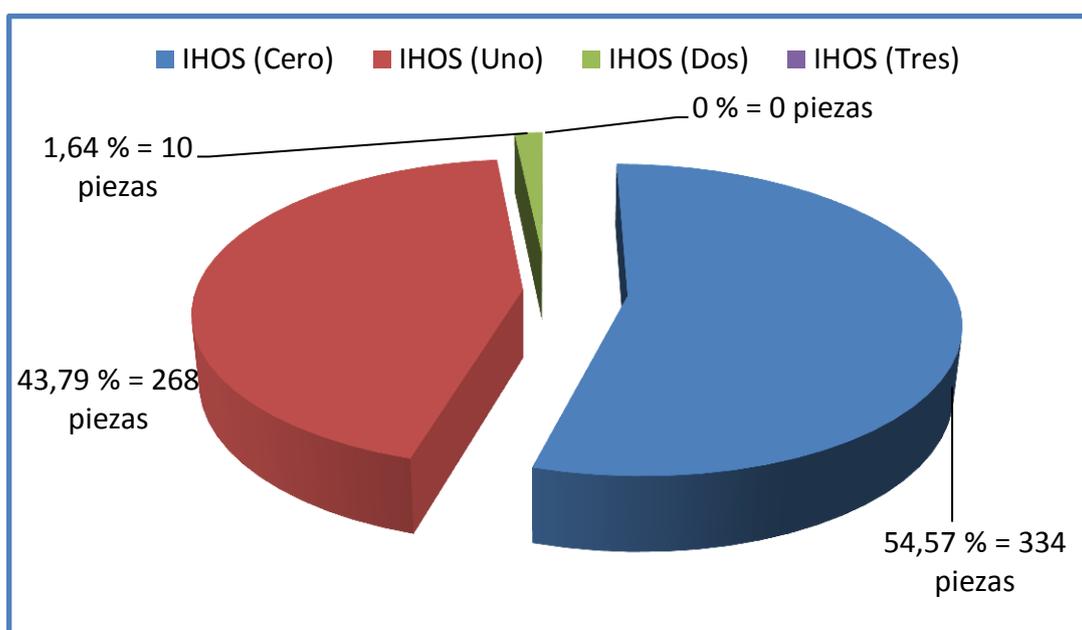
**Análisis e interpretación:** En la tabla N° 11 y del gráfico N° 11, se demuestra que el 2,94 % de la población, presenta placa índice de higiene oral simplificada cero, representado por 14 piezas; que el 46,41 % presenta placa índice de higiene oral simplificada uno, representado por 284 piezas; que el 45,42 % presenta placa índice de higiene oral simplificada dos, representado por 278 piezas y; que el 5,8 % presenta placa índice de higiene oral simplificada tres, representado por 36 piezas.

**Tabla N° 12: Frecuencia de cálculos según índice de higiene oral simplificada.**

Cálculos	Frecuencia	Porcentaje
IHOS(cero)	334	54,57 %
IHOS (uno)	268	43,79 %
IHOS (dos)	10	1,64 %
IHOS (tres)	0	0 %
<b>Total</b>	<b>612</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 12: Representación de cálculos según índice de higiene oral simplificada.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

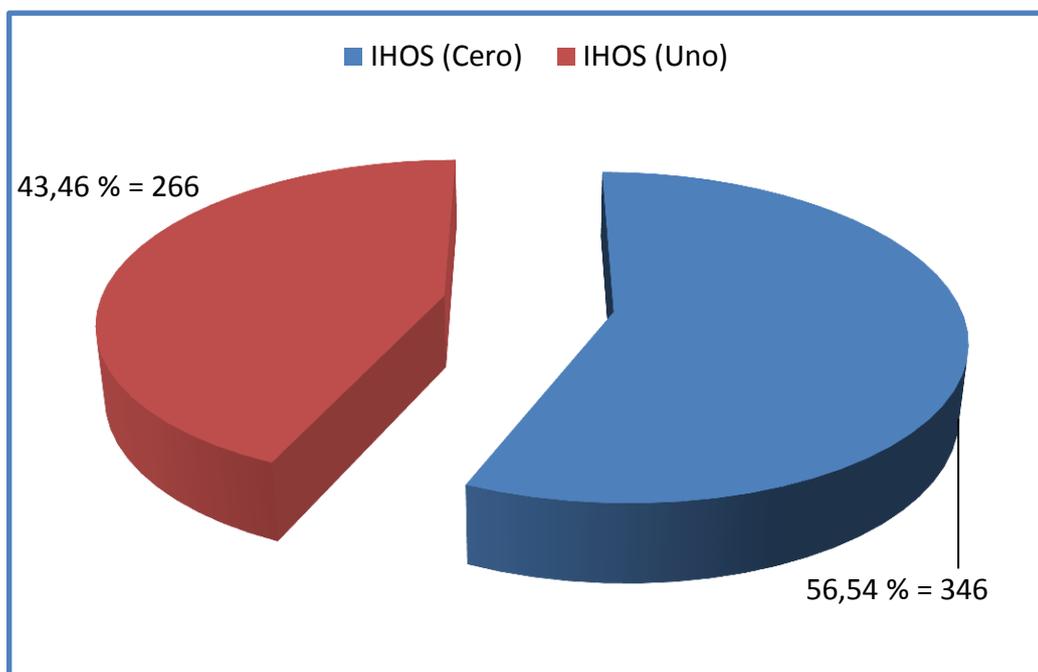
**Análisis e interpretación:** En la tabla N° 12 y del gráfico N° 12, se demuestra que el 54,57 % de la población, presenta cálculos índice de higiene oral simplificada cero, representado por 334 piezas; que el 43,79 % presenta cálculos índice de higiene oral simplificada uno, representado por 268 piezas; que el 1,64 % presenta cálculos índice de higiene oral simplificada dos, representado por 10 piezas y; que existe 0 % de cálculos índice de higiene oral simplificada tres.

**Tabla N° 13: Frecuencia de gingivitis según índice de higiene oral simplificada.**

Gingivitis	Frecuencia	Porcentaje
IHOS (cero)	346	56,54 %
IHOS (uno)	266	43,46 %
<b>Total</b>	<b>612</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 13: Representación de gingivitis según índice de higiene oral simplificada.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

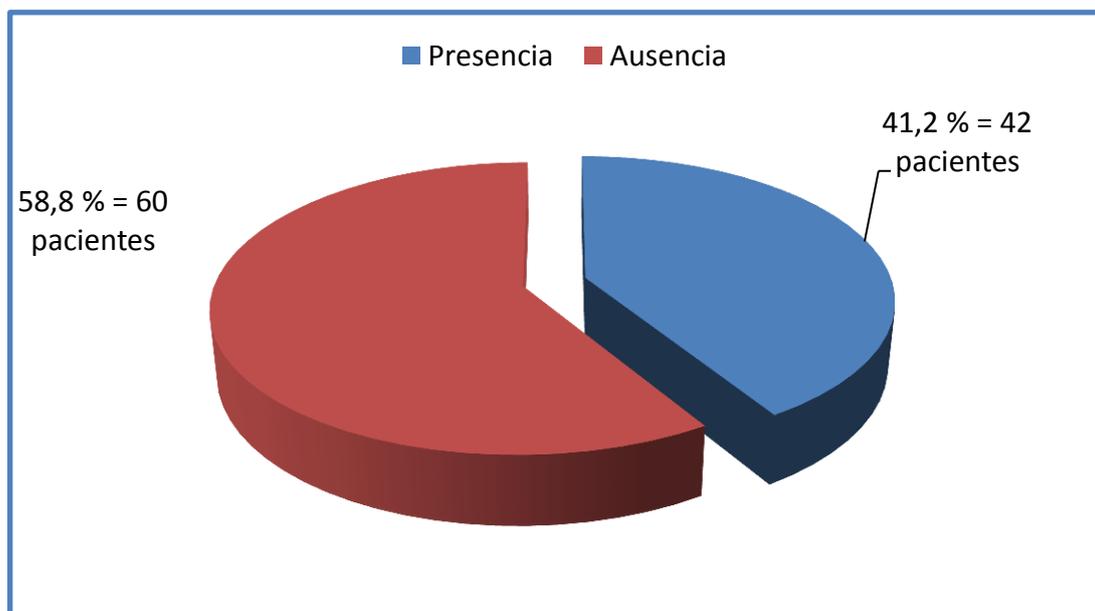
**Análisis e interpretación:** En la tabla N° 13 y del gráfico N° 13, se demuestra que el 56,54 % de la población, presenta gingivitis índice de higiene oral simplificada cero, representado por 346 y; que el 43,46 % presenta gingivitis índice de higiene oral simplificada uno, representado por 266.

**Tabla N° 14: Frecuencia de obturaciones.**

<b>Obturaciones con caries secundaria</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Presencia	42	41,2 %
Ausencia	60	58,8 %
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 14: Representación de las obturaciones.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Análisis e interpretación:** En la tabla N° 14 y del gráfico N° 14, se demuestra que el 41,2 % de la población, presenta obturaciones con amalgama, representado por 42 pacientes y; que el 58,8 % no presenta obturaciones, representado por 60 paciente.

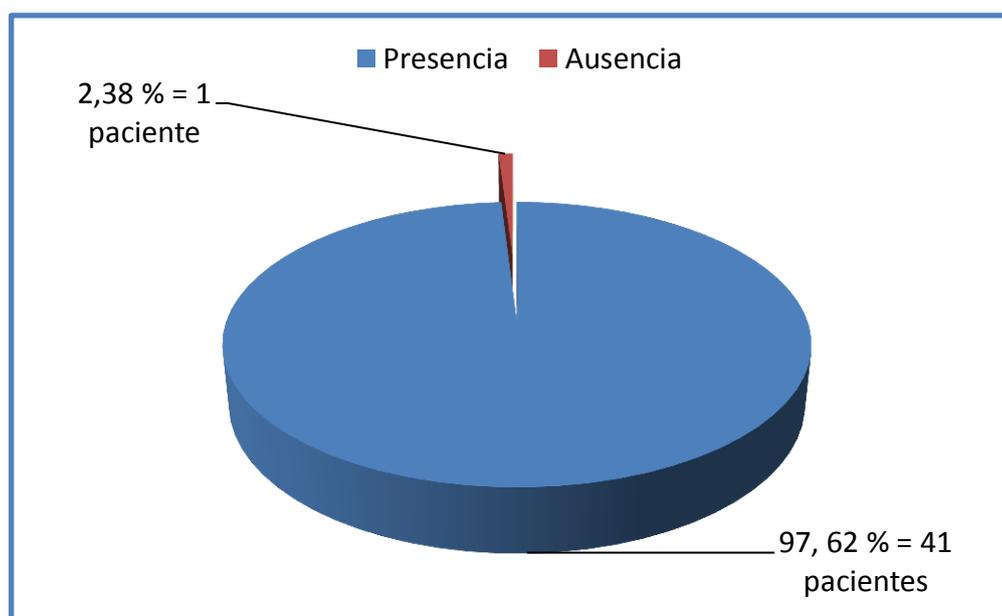
**Nota de la autora:** Para el siguiente análisis e interpretación, se toma la población con obturaciones, representada por 42 individuos (100 %).

**Tabla N° 15: Frecuencia de caries secundarias.**

Caries	Frecuencia	Porcentaje
Presencia de caries secundaria	41	97,62 %
Ausencia	1	2,38 %
<b>Total de pacientes con obturaciones</b>	<b>42</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Gráfico N° 15: Representación de caries secundarias.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Análisis e interpretación final:** En la tabla N° 15 y del gráfico N° 15, se demuestra que el 97,62 % de la población con obturaciones, presenta caries secundaria, representado por 41 pacientes y; que el 2,38 % que posee obturaciones, no presenta caries secundaria, representado por 1 paciente.

#### 4.1. DISCUSIÓN.

Basándonos en la metodología, la finalidad fue resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporcionen respuestas a los objetivos de la investigación, para lo cual es importante considerar dentro del análisis, el establecimiento de categorías, orden y manipulación de los datos para resumirlos y poder sacar las conclusiones en función del objetivo principal; es por ello, que:

- Gama-Teixeira, Col, Leinfelder y Svanberg coinciden señalando que la acción anticariogénica de los elementos metálicos liberados por las restauraciones de amalgama pueden explicar las lesiones pequeñas observadas en este estudio, sugiriendo un bajo riesgo a caries secundaria y una progresión lenta de las lesiones adyacentes a las restauraciones de amalgama en comparación con aquellas lesiones secundarias adyacentes a restauraciones de resina compuesta.
- Svanberg y Col, demostraron en un estudio in vitro que los materiales resinosos pueden favorecer el crecimiento de S. mutans y el depósito de colonias bacterianas sobre la restauración, probablemente esto se deba a la constitución orgánica de la resina compuesta; es decir, por el acumulo de bacterias y constitución del material resinoso debería existir mayor índice de caries secundaria en resinas.

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

#### 5.1. CONCLUSIONES.

1. Se logró diagnosticar la caries secundaria a nivel de amalgamas, ya que el 97,62 % de las restauraciones con amalgama presentaron caries secundaria.
2. El proceso fisiopatológico de la caries secundaria, es: Iniciación del Proceso, Factor Microbiano, Colonización Primaria, Secundaria, Placa Madura y Fase de Mineralización.
3. Se logró demostrar que el 97,62 % de la población con obturaciones, presenta caries secundaria, representado por 41 pacientes.
4. Se dictaron charlas educativas a la población con relación a la higiene bucal, ya que ayudamos al adolescente a obtener conocimientos acerca de la caries secundaria y la importancia de mantener dientes sanos.

## 5.2. RECOMENDACIONES.

1. Impulsar métodos correctos de aplicación de los diferentes materiales restauradores para evitar que se desencadene la caries secundaria.
2. El profesional odontólogo debe instruir a los pacientes de qué manera cuidar sus dientes restaurados, para evitar las condiciones fisiopatológicas que dan origen a la caries secundaria.
3. El profesional odontólogo debe advertir a sus pacientes de la posibilidad de caries recurrentes si no llevan una buena higiene bucal, ya que muchos pacientes piensan que no aparecerán caries en los dientes restaurados.
4. Es estrictamente necesario realizar programas de educación y prevención odontológica desde muy temprana edad, para lograr conciencia sobre las consecuencias generales y particulares de las caries secundarias en la salud del ser humano.

## CAPÍTULO VI

### 6. MARCO ADMINISTRATIVO.

#### 6.1. RECURSOS HUMANOS.

Investigadora: Mireya Elizabeth Flores Maldonado.

Tutor: Dr. Víctor Eduardo Dillon Custode.

Población: Jóvenes de 15 a 17 años del Colegio Técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba.

#### 6.2. RECURSOS MATERIALES.

- Libros,
- Revistas,
- Material de oficina,
- Copias,
- Impresiones,
- Anillados,
- Insumos y,
- Transporte.

### 6.3. RECURSOS TECNOLÓGICOS.

- Cámara fotográfica,
- Computadora,
- Impresora,
- Proyector para charlas informativas,
- Flash Memory e,
- Internet.

### 6.4. RECURSOS FINANCIEROS.

Para la realización de ésta investigación, se necesitaron USD 500 (Dólares Estadounidenses Quinientos). La investigación fue financiada en su totalidad por la investigadora.

### 6.5. NOMINA DE ALUMNOS PARTICIPANTES EN LA INVESTIGACIÓN.

**Nota de la autora:** Se han preservado los datos de filiación de la población objeto del presente estudio, según “LEY DE DERECHOS Y AMPARO AL PACIENTE” (Ley N° 77, Art. 4, Derecho a la confidencialidad: Todo paciente tiene derecho a que la consulta, examen, diagnóstico, discusión, tratamiento y cualquier tipo de información relacionada con el procedimiento médico a aplicársele, tenga el carácter de confidencial).

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

- 1) BARRANCOS MOONEY. (2006) Operatoria dental. Ed. Panamericana. 4ta. ed. Buenos Aires - Argentina. Pag. 374-375.
- 2) BASCONES M.A., FIGUERO E. (2005) Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas. Med Oral Patol Cir Bucal. 9 suppl. Pag. 92-107.
- 3) CRAIG R. (2005) Materiales de Odontología Restauradora. Editorial Harcourt Brace. Madrid - España.
- 4) GISPERT ABREU E., HERRERA NORDET M., FELIPE LAZO I. (2006) Prevención indirecta de caries en la temprana infancia. II Parte. Rev Cubana Estomatol.
- 5) GÓMEZ SOLER S. Flúorterapia en Odontología para el niño y el adulto. 3rd ed. Chile: Arancibia Hnos. y Cía. Ltda. 2001. (2003)
- 6) GONZÁLEZ TEJADA J.J., GONZÁLEZ PÉREZ S. (2011) Los fluoruros en la prevención de la caries dental.
- 7) GORAN K., SVEN P. (2011).Odontopediatría abordaje clínico. 2ª Edición. Ed AMOLCA.
- 8) GUTIÉRREZ RIVAS J. (2005) Fluorosis dental: metabolismo, distribución y absorción del Fluoruro. Revista ADM. LXII: 225-9.
- 9) HENOSTROZA G. (2010) Adhesión en odontología restauradora. Editorial Ripano, 2da. ed. Madrid - España.
- 10) HENOSTROZA HARO GILBERT. (2002) Caries dental principios y procedimientos para el diagnóstico. Ed. Ripano. 1ra. ed. Pag.37, 38.39.40. Lima-Perú.
- 11) HIDALO-GATO Fuentes. (2007) Fluorosis dental no solo un problema estético Rev. Cuba Estomatología. Sep-dic. 44.
- 12) MJÖR I.A., MOORHEAD J.E., DAHL J.E. (2000) Reasons for replacement of restorations in permanent teeth in general dental practice. Int Dent J.

- 13) MONTZFELD R. (2004) Prevención a la salud pública. Elsevier, 11va. ed. Madrid - España.
- 14) PIMENTA L.A.F., NAVARRO M.F.L., CONSOLARO A. (2005) Secondary caries around amalgam restorations. J Prosthet Dent.
- 15) RUDOLPHY M.P., VAN AMERONHEN J.P., PENNING C.H., TEN CATE J.M. (1995) Grey discolouration and marginal fracture for the diagnosis of secondary caries in molars with occlusal amalgam restorations: An in vitro study. Caries Res.
- 16) SEIF R.T. (2007) Cariología prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la Caries dental. Editorial A.M.O.L, 1ra. ed.
- 17) SERAP E., PETER ORRIS M.D. (2012) Las amalgamas dentales con mercurio y las alternativas basadas en resinas: Una evaluación comparativa de los riesgos para la salud. Buenos Aires - Argentina.

## 8. ANEXOS.

### 8.1. FOTOGRAFÍAS DE LA INVESTIGACIÓN.

#### Fotografía N° 1: Investigadora en el consultorio de la institución.



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

#### Fotografía N° 2: Examen a los pacientes.



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 3: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 4: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 5: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 6: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 7: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 8: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 9: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 10: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 11: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 12: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 13: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 14: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 15: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 16: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 17: Caries secundaria en amalgama.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

**Fotografía N° 18: Investigadora en capacitación a los pacientes.**



Fuente: Investigación propia.  
Realizado por: Mireya E. Flores M.

## 8.2. FICHAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES.

ESTABLECIMIENTO	NOMBRE	APELLIDO	SEXO (M/F/E)	EDAD	N° HISTORIA CLÍNICA
C.S. N.-06 D05	LUIS	CARDOSO	M	21	XXXX

MENOR DE 1 AÑO	1 - 4 AÑOS	5 - 9 AÑOS PROGRAMADO	5-14 AÑOS NO PROGRAMADO	10-14 AÑOS PROGRAMADO	15 -19 AÑOS	MAYOR DE 20 AÑOS	<input checked="" type="checkbox"/>	EMBARAZADA
----------------	------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------	-------------	------------------	-------------------------------------	------------

<b>1 MOTIVO DE CONSULTA</b>	ANOTAR LA CAUSA DEL PROBLEMA EN LA VERSIÓN DEL INFORMANTE
ME DUELE LA MUELA	

<b>2 ENFERMEDAD O PROBLEMA ACTUAL</b>	REGISTRAR SÍNTOMAS: CRONOLOGÍA, LOCALIZACIÓN, CARACTERÍSTICAS, INTENSIDAD, CAUSA APARENTE, SÍNTOMAS ASOCIADOS, EVOLUCIÓN, ESTADO ACTUAL.
PACIENTE REFIERE ODONTALGIA DESDE HACE 2 DIAS DE LA PIEZA DENTAL NUMERO 36, CAUSA APARENTE CARIES DE DENTINA PROFUNDA (POSIBLE PULPITIS AGUDA REVERSIBLE). NO REFIERE TOMAR NINGUN ANALGÉSICO	

<b>3 ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES</b>										
1. ALERGIA ANTIBIÓTICO	2. ALERGIA ANESTESIA	3. HEMORRAGIAS	4. VIH/SIDA	5. TUBERCULOSIS	6. ASMA	7. DIABETES	<input checked="" type="checkbox"/>	8. HIPERTENSIÓN	9. ENF. CARDIACA	10. OTRO
7. MADRE DIABÉTICA CONTROLADA										

<b>4 SIGNOS VITALES</b>							
PRESIÓN ARTERIAL	120/80	FRECUENCIA CARDIACA	80min	TEMPERATURA °C	36 C	F. RESPIRATORIA min.	18xmin

<b>5 EXAMEN DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO</b>	DESCRIBIR ABAJO LA PATOLOGÍA DE LA REGIÓN AFECTADA ANOTANDO EL NUMERO						
1. LABIOS	2. MEJILLAS	3. MAXILAR SUPERIOR	4. MAXILAR INFERIOR	5. LENGUA	6. PALADAR	7. PISO	8. CARRILLOS
9. GLÁNDULAS SALIVALES	10. ORO FARINGE	11. A. T. M.	12. GANGLIOS				
PACIENTE SIN ALTERACIONES APARENTES							

<b>6 ODONTOGRAMA</b>	PINTAR CON: <b>AZUL</b> PARA TRATAMIENTO REALIZADO - <b>ROJO</b> PARA PATOLOGÍA ACTUAL MOVILIDAD Y RECESIÓN: MARCAR "X" (1, 2 ó 3), SI APLICA.
RECESIÓN	<input type="checkbox"/>
MOVILIDAD	<input type="checkbox"/>
VESTIBULAR	
VESTIBULAR	
MOVILIDAD	<input type="checkbox"/>
RECESIÓN	<input type="checkbox"/>

<b>7 INDICADORES DE SALUD BUCAL</b>			
<b>HIGIENE ORAL SIMPLIFICADA</b>	<b>ENFERMEDAD PERIODONTAL</b>	<b>MAL OCLUSIÓN</b>	<b>FLUOROSIS</b>
PIEZAS DENTALES	PLACA 0-1-2-3	CÁLCULO 0-1-2-3	GINGIVITIS 0-1
16 <input checked="" type="checkbox"/> 17 <input type="checkbox"/> 55 <input type="checkbox"/>	2	2	1
11 <input checked="" type="checkbox"/> 21 <input type="checkbox"/> 51 <input type="checkbox"/>	2	2	1
26 <input checked="" type="checkbox"/> 27 <input type="checkbox"/> 65 <input type="checkbox"/>	2	2	1
36 <input checked="" type="checkbox"/> 37 <input type="checkbox"/> 75 <input type="checkbox"/>	2	2	1
31 <input checked="" type="checkbox"/> 41 <input type="checkbox"/> 71 <input type="checkbox"/>	2	2	1
46 <input checked="" type="checkbox"/> 47 <input type="checkbox"/> 85 <input type="checkbox"/>	2	2	1
<b>TOTALES</b>	<b>12/6=2</b>	<b>12/6=2</b>	<b>6/6=1</b>

<b>8 ÍNDICES CPO-ceo</b>			
c	p	o	TOTAL
2	0	3	5
c	e	o	TOTAL

<b>9 SIMBOLOGÍA DEL ODONTOGRAMA</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> rojo SELLANTE NECESARIO	<input checked="" type="checkbox"/> PÉRDIDA (OTRA CAUSA)	<input type="checkbox"/> PRÓTESIS TOTAL
<input checked="" type="checkbox"/> azul SELLANTE REALIZADO	<input type="checkbox"/> ENDODONCIA	<input type="checkbox"/> CORONA
<input checked="" type="checkbox"/> rojo EXTRACCIÓN INDICADA	<input type="checkbox"/> PRÓTESIS FIJA	<input type="checkbox"/> OBTURADO
<input checked="" type="checkbox"/> azul PÉRDIDA POR CARIES	<input type="checkbox"/> PRÓTESIS REMOVIBLE	<input type="checkbox"/> CARIES

SNS-MSP / HCU-form.033/ 2008

ODONTOLOGÍA (1)

# PLANES DE DIAGNÓSTICO, TERAPÉUTICO Y EDUCACIONAL				
BIOMETRIA	QUIMICA SANGUINEA	RAYOS - X	OTROS	X
RESTAURACIONES DE PIEZAS DENTALES AFECTADAS				
PROFILAXIS				
EDUCACION PARA LA SALUD				

#	DIAGNÓSTICO	PRE= PRESUNTIVO DEF= DEFINITIVO	CIE	PR E	DE F	CIE	PR E	DE F
1	CARIES DENTINA		K02.1	X	3	K03.6	X	X
2	PULPITIS		K04.0	X	4	K11.7	X	X

CÓDIGO

FECHA DE APERTURA	FECHA DE CONTROL	PROFESIONAL	DR. PAUL CHAPALBAY	292	FIRMA	NÚMERO DE HOJA	1
-------------------	------------------	-------------	--------------------	-----	-------	----------------	---

### # TRATAMIENTO

SESIÓN Y FECHA	DIAGNOSTICOS Y COMPLICACIONES	PROCEDIMIENTOS	PRESCRIPCIONES	CÓDIGO Y FIRMA
SESIÓN 1	K02.1 p d # 36	D-3110	DYCAL + OZIDO DE ZING Y EUGENOL	CÓDIGO
FECHA		D-1323		FIRMA
09/07/2013				DR. CHAPALBAY.
SESIÓN 2	K02.1 p d # 36	D-2332 p d # 36	IONOMERO DE VIDRIO DE BASE + DESMINERALIZADOR AL 37% + SISTEMA DE ADHESION + RESINA FOTOCURADO P CONTROL DE OCLUSION + PULIDO	CÓDIGO
FECHA				FIRMA
16/07/2013				DR. CHAPALBAY.
SESIÓN 3	K02.1 p d # 16	D-3110 p d # 16 D-2332 p d # 16	DYCAL + IONOMERO DE VIDRIO DE BASE + DESMINERALIZADOR AL 37% + SISTEMA DE ADHES RESINA FOTOCURADO 2350 CONTROL DE OCLUSION + PULIDO	CÓDIGO
FECHA				FIRMA
23/07/2013				DR. CHAPALBAY.
SESIÓN 4	K03.6	D-1110	TARTRECTOMIA + CEPILLADO CON PASTA PROFILANTICA + COPA DE CAUCHO + FLUOR RECOMENDACIONES + EDUCACION PARA LA SALU	CÓDIGO
FECHA				FIRMA
30/07/2013				DR. CHAPALBAY.
SESIÓN 5				CÓDIGO
FECHA				FIRMA
SESIÓN 6				CÓDIGO
FECHA				FIRMA
SESIÓN 7				CÓDIGO
FECHA				FIRMA
SESIÓN 8				CÓDIGO
FECHA				FIRMA
SESIÓN 9				CÓDIGO
FECHA				FIRMA

### 8.3. CERTIFICADO DE LA INSTITUCIÓN.

	<b>UNIDAD EDUCATIVA "MIGUEL ANGEL LEON PONTÓN"</b>	
	Dirección: Luz Eliza Borja y Colón	Teléfono: 296-3073 – 294-9793
	Riobamba - Ecuador	<b>TALENTO HUMANO</b>

**CERTIFICACION**

En mi calidad de Jefe de Talento Humano encargado de la Unidad Educativa Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba, CERTIFICO:

Que la Srta. FLORES MALDONADO MIREYA ELIZABETH, portadora de la cédula de identidad N° 171876987-8, estudiante de la UNIVESRSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, realizo un Trabajo de Investigación sobre: **"LA HIGIENE BUCAL Y SU RELACION CON LA APARICION DE CARIES SECUNDARIAS EN PIEZAS DENTALES RESTAURADAS CON AMALGAMA EN JOVENES DE 15 A 17 AÑOS DEL COLEGIO TECNICO MIGUEL ANGEL LEON PONTON DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PERIODO JULIO – DICIEMBRE DEL 2013"**.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada dar uso al presente documento como estime conveniente.

Riobamba, 29 de Enero de 2014

  
Lic. Wladimir Costales Z.  
**JEFE DE TALENTO HUMANO**



#### 8.4. FORMATO DE ENCUESTAS UTILIZADAS.



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

### **FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

### **CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**OBJETIVO GENERAL:** Establecer el origen de las caries secundarias y su relación con la higiene bucal en piezas restauradas con amalgama en jóvenes de 15 a 17 años de edad del colegio técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba período Julio - Diciembre del 2013.

Con la presente investigación, se pretende diagnosticar las caries secundarias en jóvenes de 15 a 17 años, para reconocer las características fisiopatológicas y obtener estadísticas de los resultados de la investigación, para dar a conocer la información obtenida a las autoridades de la institución y dictar charlas informativas a los jóvenes del colegio técnico Miguel Ángel León Pontón de la ciudad de Riobamba.

Colegio:

Curso:

Edad:

Género:

***Desde ya muchas gracias por su atenta colaboración.***

1.- ¿Cuántas veces visita al odontólogo?

Periódica.

Cada año.

Cuando tienen dolor.

2.- ¿Ha escuchado hablar sobre caries dental?

Si

No

3.- ¿Conoce usted los cuidados para prevenir la caries?

Si

No

4.- ¿Conoce usted las causas que provocan caries?

Sí

No

5.- ¿Ha escuchado sobre caries secundaria?

Sí

No

6.- ¿Qué acostumbra comer en el recreo?

Dulces (chocolates, gelatinas, caramelos, cachitos)

Frituras (Salchipapas)  Nada

Hidratos de carbono (arroz, jugos)

7.- ¿Cuántas veces se cepilla usted los dientes al día?

Una vez

Dos veces

Tres veces Nunca

8.- ¿Utiliza enjuague bucal?

Si

No

9.- ¿Utiliza hilo dental?

Si

No

## 8.5. CONSTANCIA DE REVISIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.

Riobamba, 5 de Marzo de 2014.

Quien suscribe, Dr. Víctor Eduardo Dillon Custode en mi carácter de tutor de la tesina de grado: **“LA HIGIENE BUCAL Y SU RELACIÓN CON LA APARICIÓN DE CARIES SECUNDARIAS EN PIEZAS DENTALES RESTAURADAS CON AMALGAMA EN JÓVENES DE 15 A 17 AÑOS DEL COLEGIO TÉCNICO MIGUEL ÁNGEL LEÓN PONTÓN DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PERIODO JULIO-DICIEMBRE DEL 2013”**, certifico y dejo constancia de haber revisado el proyecto de investigación de la alumna Mireya Elizabeth Flores Maldonado con cédula de identidad N° 1718769878, estudiante de la Carrera de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo, en las fechas más abajo indicadas.

- ✓ Fecha: 5 de Febrero de 2014.
- ✓ Fecha: 14 de Febrero de 2014.
- ✓ Fecha: 5 de Marzo de 2014.

Se entrega el presente certificado a los efectos de cumplir con los trámites necesarios para la autorización del proyecto indicado en el ejercicio académico de la defensa privada.



.....  
**Dr. Víctor Eduardo Dillon Custode**

