



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

Factores de riesgo para la formación de caries del primer molar permanente; Escuela Cacique Tomalá, Guayaquil. 2014

AUTORA:

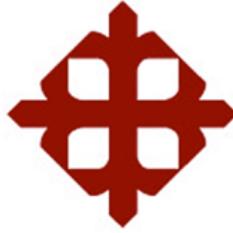
Dunn Mora Nicole Maria

**Trabajo de Graduación previo a la Obtención del Título de:
ODONTÓLOGA**

TUTORA:

Daher Achi Astrid María

**Guayaquil, Ecuador
2014**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Nicole María Dunn Mora**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Odontóloga**.

TUTORA

Dra. Astrid María Daher Achi

REVISORES

Dr.

Dr.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dr. Juan Carlos Gallardo Bastidas

Guayaquil, a los 22 días del mes de mayo del año 2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Nicole María Dunn Mora**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación “**Factores de riesgo para la formación de caries del primer molar permanente; Escuela Cacique Tomalá, Guayaquil. 2014**” previa a la obtención del Título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, a los 22 días del mes de mayo del año 2014

LA AUTORA

Nicole María Dunn Mora



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Nicole María Dunn Mora

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **“Factores de riesgo para la formación de caries del primer molar permanente; Escuela Cacique Tomalá, Guayaquil. 2014”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 22 días del mes de mayo del año 2014

LA AUTORA:

Nicole María Dunn Mora

AGRADECIMIENTO

Después de tantos años de esfuerzo y entusiasmo finalmente ha llegado el momento de culminar con mi etapa universitaria. Quisiera expresar una infinita gratitud a mis padres, se que este logro no hubiese sido posible sin su apoyo, cariño y motivación en el día a día durante el transcurso de estos años. Le agradezco a todos mis profesores por compartir su sabiduría y experiencia conmigo, sus valiosas enseñanzas quedarán por siempre en mí y recordaré con mucha estima su dedicación y pasión por la carrera. Quiero mencionar de manera especial mi agradecimiento a mi tutora, la Dra. Astrid Daher, por dirigirme durante esta investigación, a la Dra. Ma. Angélica Terreros por guiarme y enseñarme que no hay que conformarse con ser bueno cuando se puede llegar a la excelencia. Quiero agradecer también al Dr. Giaffar Barquet por ayudarme siempre a encontrar una solución a los problemas cuando creí que fracasaría, al Dr. Jorge Barona por ser un maestro ejemplar, por motivarme y transmitirme la pasión por la cirugía y enseñarme a dar lo mejor de mí. Agradezco al Dr. Luis Falquez por abrirme las puertas de su consultorio y por compartir su sabiduría desde el principio de mi carrera, gracias por ser más que un tutor, un amigo. Quisiera mencionar lo importantes que han sido mis compañeros con quienes he compartido esta experiencia, de manera muy especial a Andrea Nicholls por ser una amiga incondicional y ayudarme cada vez que lo necesité, Luchi Dueñas, Gaby van Isschot y Nicky Raad, nada hubiera sido lo mismo sin ustedes. Finalmente quiero decir que el fruto de todas las experiencias es que termino mi carrera convencida de que es mi vocación y con el mayor entusiasmo de poder servir a los demás.

Nicole Dunn

DEDICATORIA

Con todo mi cariño le dedico este trabajo a mis padres, que hicieron todo para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y apoyarme cada día durante el transcurso de esta etapa de mi vida.

Nicole Dunn

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Astrid María Daher Achi
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

PROFESOR DELEGADO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

**Dra. Astrid María Daher Achi
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR**

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	vii
CALIFICACIÓN	viii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación	3
1.2 Objetivos	4
1.2.1 Objetivo general	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
1.3 Hipótesis	4
1.4 Variables	5
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Caries Dental	6
2.1.1 Clasificación de la caries dental	7
2.1.1.1 Clasificación de Greene Vardiman Black	7
2.1.1.2 Clasificación según su profundidad	8
2.2 Prevalencia de afección pulpar por caries en niños	9
2.3 Prevalencia de primeros molares permanentes cariados, perdidos y obturados	10
2.3.1 El primer molar permanente	10
2.3.1.1 Cronología de su erupción	11
2.3.1.2 Morfología del primer molar permanente	11
2.3.1.3 Importancia del primer molar permanente	16
2.3.2 Prevalencia de caries del primer molar permanente	16
2.3.3 Prevalencia de pérdida del primer molar permanente	17
2.3.3.1 Factores asociados a la pérdida del primer molar permanente	18

2.4	Consecuencias más comunes de la caries o pérdida del primer molar	19
2.4.1	Consecuencias de la caries dental	19
2.4.2	Consecuencias de la pérdida del primer molar	19
2.4.2.1	Desviación de los dientes y/o maloclusión	20
2.4.2.2	Extrusión de los dientes antagonistas	20
2.4.2.3	Disminución de la función local	20
2.5	Factores de riesgo asociados a la aparición de caries en el primer molar	21
2.5.1	Factores etiológicos primarios	21
2.5.1.1	Microorganismos	21
2.5.1.2	Sustrato	22
2.5.1.3	Huésped	24
2.5.2	Factores moduladores	25
2.5.2.1	Tiempo	25
2.5.2.2	Higiene	26
2.6	Prevención de caries en el primer molar permanente	26
2.6.1	Instrucción de higiene oral	26
2.6.1.1	Técnica y frecuencia	27
2.6.2	Fluoruros	29
2.6.2.1	Tipos y frecuencia de aplicación	30
2.6.3	Sellantes	33
2.6.3.1	Materiales y técnica	34
2.6.4	Sustitutos del azúcar	35
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	37
3.1	Materiales	37
3.1.1	Lugar de la investigación	37
3.1.2	Período de la investigación	37
3.1.3	Recursos empleados	37
3.1.3.1	Recursos humanos	37
3.1.3.2	Recursos físicos	37
3.1.4	Universo	38
3.1.5	Muestra	38
3.1.5.1	Criterios de inclusión	38
3.1.5.2	Criterios de exclusión	39
3.1.5.3	Criterios de eliminación	39
3.2	Métodos	39
3.2.1	Tipo de investigación	39
3.2.2	Diseño de investigación	39
3.2.2.1	Procedimientos	40
3.2.2.2	Análisis estadístico	40
4.	RESULTADOS	42
4.1	Distribución de pacientes por edad y género	42
4.1.1	Distribución de pacientes por edad	42
4.1.2	Distribución de pacientes por género	43
4.2	Frecuencia de primeros molares permanentes cariados,	44

perdidos y obturados	
4.3 Tipos de caries según la clasificación de G.V. Black que se presentaron en los primeros molares permanentes	48
4.4 Frecuencia de afección pulpar por caries	49
4.5 Factores de riesgo asociados a la aparición de caries en el primer molar	50
4.6 Prevención de caries en el primer molar permanente	53
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
5.1 Conclusiones	54
5.2 Recomendaciones	56
6. BIBLIOGRAFÍA	57
7. ANEXOS	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1	Esquema de la Tríada de Keyes	6
Figura N°2	Lesión clase 1 oclusal	8
Figura N°3	Lesión clase 1 palatina	8
Figura N°4	Lesión clase 2	8
Figura N°5	Lesión clase 3	8
Figura N°6	Lesión clase 4	8
Figura N°7	Lesión clase 5	8
Figura N°8	Lesión no cavitada	9
Figura N°9	Lesión superficial	9
Figura N°10	Lesión moderada	9
Figura N°11	Lesión profunda	9
Figura N°12	Lesión muy profunda sin compromiso pulpar	9
Figura N°13	Lesión muy profunda con compromiso pulpar	9
Figura N°14	Cara oclusal del primer molar superior permanente	12
Figura N°15	Cara vestibular del primer molar superior permanente	12
Figura N°16	Cara palatina del primer molar superior permanente	12
Figura N°17	Cara mesial del primer molar superior permanente	13
Figura N°18	Cara distal del primer molar superior permanente	13
Figura N°19	Cara oclusal del primer molar inferior permanente	13
Figura N°20	Cara vestibular del primer molar inferior permanente	14
Figura N°21	Cara lingual del primer molar inferior permanente	14
Figura N°22	Cara mesial del primer molar inferior permanente	15
Figura N°23	Cara distal del primer molar inferior permanente	15
Figura N°24	Fisura en forma de U	33
Figura N°25	Fisura en forma de V	33
Figura N°26	Fisura en forma de gota	33
Figura N°27	Fisura en forma de I	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1	Distribución de pacientes por edad	42
Tabla N°2	Distribución de pacientes por género	43
Tabla N°3	Frecuencia de primeros molares permanentes cariados, perdidos y obturados	44
Tabla N°4	Índice CPO del primer molar permanente por edad	45
Tabla N°5	Frecuencia de caries, obturaciones y pérdidas por pieza dentaria examinada	47
Tabla N°6	Tipos de caries (G.V. Black) encontradas en los primeros molares permanentes	48
Tabla N°7	Frecuencia de afección pulpar por caries	49
Tabla N°8	Consumo de alimentos ricos en azúcar como factor de riesgo asociado a la aparición de caries en el primer molar	50
Tabla N°9	Higiene oral deficiente como factor de riesgo para la formación de caries en el primer molar permanente	51
Tabla N°10	Frecuencia de niños con caries por edad según su higiene	52
Tabla N°11	Frecuencia de pacientes que han recibido instrucción de higiene oral por un odontólogo	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1	Distribución de pacientes por edad	42
Gráfico N°2	Distribución de pacientes por género	43
Gráfico N°3	Frecuencia de primeros molares permanentes cariados, perdidos y obturados	44
Gráfico N°4	Índice CPO del primer molar permanente por edad	45
Gráfico N°5	Curva de regresión entre índice CPO y edad	46
Gráfico N°6	Frecuencia de caries, obturaciones y pérdidas por pieza dentaria examinada	47
Gráfico N°7	Tipos de caries (G.V. Black) encontradas en los primeros molares permanentes.	48
Gráfico N°8	Frecuencia de afección pulpar por caries	49
Gráfico N°9	Frecuencia de niños con caries por edad	52
Gráfico N°10	Pacientes que han recibido instrucción de higiene oral	53

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°1	Ficha técnica	63
Anexo N°2	Consentimiento informado	65
Anexo N°3	Solicitud de autorización al ministerio de educación	67
Anexo N°4	Respuesta de la subsecretaría de educación	68
Anexo N°5	Tabla consolidada de datos	69

RESUMEN

Problema: El primer molar permanente (PMP) es una de las estructuras dentarias más importantes para el correcto desarrollo de la oclusión fisiológica y la función masticatoria. Sin embargo es considerado el más susceptible a la caries dental por su compleja morfología oclusal. **Propósito:** Identificar la frecuencia de caries dental en primeros molares permanentes en una población de escolares y evaluar sus causas y consecuencias. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal en niños de 7, 9 y 11 años de la Escuela Cacique Tomalá (n=69) donde se observó lesiones cariosas en el PMP y su relación con la higiene oral y consumo de alimentos ricos en azúcar (ARA). **Resultados:** El 70% de los niños tenía al menos un primer molar permanente cariado. Los molares inferiores fueron afectados con mayor frecuencia. El grupo mayor a 7 años fue mayormente afectado por caries y no se encontró asociación con la higiene oral ni los alimentos consumidos. Hubo asociación significativa entre la edad >7 años y caries dental ($p=0.006$). **Conclusión:** Existe una alta prevalencia de caries dental en el primer molar permanente. El riesgo de caries aumentó con la edad del paciente. Los ARA que fueron objeto de estudio no demostraron estar relacionados con la frecuencia de caries de la población de estudio al igual que la frecuencia de higiene oral. **Recomendaciones:** Analizar la relación entre los ARA y la caries dental en primer molar permanente así como la calidad de higiene oral en una muestra de mayor tamaño.

Palabras Clave: primer molar permanente, caries dental, alimentos ricos en azúcar, higiene oral, niños, edad.

ABSTRACT

Background: The first permanent molar (FPM) is one of the most important teeth for the proper development of physiological occlusion and masticatory function. However it is considered the most susceptible to dental caries by its complex occlusal morphology. **Objective:** To identify the prevalence of dental caries in permanent first molars in a population of schoolchildren and evaluate the causes and consequences. **Materials and methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted in children aged 7, 9 and 11 years of Cacique Tomalá School (n=69) where carious lesions in the first permanent molars were observed and its relation to deficient oral hygiene and high consumption of sugars and starch in the diet was investigated. **Results:** 70% of the children had at least one carious first permanent molar. The lower molars were most frequently affected. The children whose age was higher than 7 years were largely affected by decay and no association with the frequency of oral hygiene or food consumed was found. There was significant association between age >7 years and dental caries ($p=0.006$). **Conclusion:** There is a high prevalence of dental caries in the first permanent molars. The caries risk is likely to increase with the patient's age. The sugar and starch intake in the diet considered for the present study showed no relation to the decay rate as well as the oral hygiene frequency. **Recommendations:** To analyze the relationship between sugar intake and dental caries in the first permanent molars and the quality of oral hygiene in a larger study population.

Keywords: first permanent molar, caries, sugar intake, oral hygiene, children, age.

1. INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad infectocontagiosa de los dientes. Es una patología que implica un desequilibrio entre las moléculas presentes en la superficie dentaria y la placa bacteriana. Esta patología se caracteriza por la descomposición gradual de los tejidos calcificados, provocada por los ácidos formados como producto del metabolismo bacteriano sobre los carbohidratos fermentables de la dieta.^{1,2}

Las lesiones incipientes de caries dental se definen como un proceso carioso activo sin presencia de cavitación que clínicamente se visualiza como una mancha blanca y porosa donde se ha perdido el brillo del esmalte.³

Sin embargo, si se produce una desmineralización acumulativa, la caries posee el potencial de producir una destrucción localizada de los tejidos duros del diente formando una cavidad en el esmalte y proseguir con la desintegración de la dentina y la pulpa.^{1,2}

Actualmente la prevalencia de caries dental es considerada un problema de salud pública a nivel mundial.⁴ La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la caries dental como una epidemia mundial que, por su frecuencia y extensión, ocupa el tercer lugar a nivel mundial después de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer.⁵

Esta enfermedad es particularmente prevalente entre los niños y, si no es tratada a tiempo, tiene consecuencias perjudiciales sobre su calidad de vida ya que provocan dolor, puede causar la pérdida prematura de dientes, alteración de la alimentación, desnutrición y finalmente influye en el crecimiento y el desarrollo del complejo máxilofacial y el organismo en general.^{6,7}

Un estudio realizado en Pakistán revela una prevalencia de 51% de caries en niños de una población y determina una asociación significativa con factores como higiene oral deficiente, placa dental y la dieta.⁷

En Cuba, constituye el mayor problema de salud bucal, la cual llega a alcanzar una prevalencia de más del 90% de la población de estudio.⁵

Así mismo, un estudio epidemiológico emitido por el Ministerio de Salud del Ecuador en el año 1996 reporta una prevalencia de caries de 85% en niños de 6 a 12 años.

Esta infección se desarrolla rápidamente en los primeros molares permanentes y puede evolucionar en el transcurso de tan solo seis meses, de una forma incipiente a lesiones avanzadas, hasta la exposición de la cámara pulpar, siendo frecuente la exodoncia de estos molares, desviación de los dientes, extrusión de los dientes antagonistas, entre otras afecciones.⁸

El primer molar permanente es una de las estructuras dentarias más importantes para el desarrollo normal y correcto de la oclusión fisiológica y la correcta función masticatoria. Este molar juega un papel importante en el desarrollo de las arcadas dentarias y mantenimiento de una oclusión dentaria adecuada. A su vez, son considerados los dientes permanentes más susceptibles a la caries debido a su compleja morfología oclusal, con numerosas cúspides, fosas y surcos a los cuales se suma la presencia y acumulación de placa bacteriana, siendo frecuentemente afectados desde su erupción incluso antes de la exposición total de la cara oclusal en la cavidad bucal.⁸⁻¹⁰

Su erupción puede pasar a veces inadvertida y otras veces acompañada de manifestaciones clínicas tales como: inflamación pericoronaria, dolor, tumefacción, adenopatías y compromiso general.¹⁰

Con la consecuente destrucción y pérdida del primer molar, se puede desarrollar una maloclusión junto con una oclusión traumática como resultado de la giroversión y migración de dientes adyacentes o extrusión del antagonista, se puede producir trastornos periodontales por trauma oclusal, alteraciones en las arcadas dentarias y disminución de la función fisiológica bucal.^{9,10}

Con todo lo mencionado anteriormente, es oportuno identificar la frecuencia de caries en primeros molares permanentes y evaluar las causas principales o factores asociados y sus consecuencias en una población seleccionada de niños, lo que constituye el objetivo fundamental del presente estudio, a fin de establecer medidas que permitan prevenir directa o indirectamente la destrucción o pérdida de la mencionada pieza dentaria, impulsando de esta manera la salud bucal de los pacientes desde las primeras etapas de su niñez.

1.1 Justificación:

La caries dental es un problema de salud pública debido a su alta prevalencia e incidencia en muchos países. Es necesario que esta sea detectada en sus fases iniciales ya que, si se produce una desmineralización acumulativa, la caries posee el potencial de producir una cavidad en el esmalte y desintegración de la dentina y a la pulpa, culminando con la destrucción localizada de los tejidos duros del diente.^{1,2}

Esta patología es muy frecuente en niños y, si no es detectada a tiempo, puede perjudicar su calidad de vida ya que provoca dolor. A su vez, el progreso de la caries puede causar la pérdida prematura de dientes, alteración de la alimentación y desnutrición, lo cual consecuentemente afectaría el crecimiento y desarrollo normal del complejo máxilofacial y el organismo en general.^{6,7}

Estableciendo la gravedad del problema, es pertinente que se identifiquen las causas y las medidas preventivas para la conservación de la estructura dentaria del primer molar permanente para así procurar el crecimiento y desarrollo normal del organismo, oclusión fisiológica y complejo máxilofacial.

1.2 Objetivos:

1.2.1 Objetivo general:

Determinar la frecuencia, el impacto y los factores de riesgo de caries al año, 3 años y 5 años de erupcionados los primeros molares permanentes.

1.2.2 Objetivos específicos:

1. Establecer cuál es la frecuencia de primeros molares permanentes cariados, perdidos y obturados.
2. Diferenciar los tipos de caries que se presentan en los primeros molares en relación a la clasificación de Black.
3. Definir cuál es la frecuencia de afecciones pulpares por caries en los niños.
4. Considerar los factores de riesgo asociados a la aparición de caries en el primer molar.
5. Determinar las medidas de prevención de caries del primer molar permanente.

1.3 Hipótesis:

La estructura del primer molar permanente se verá afectada por la mala higiene oral junto con la ingesta de alimentos ricos en azúcares y carbohidratos, estimulando la formación de caries en pacientes con dentición mixta y permanente joven.

1.4 Variables:

Variable dependiente:

- Estructura del primer molar permanente: Corresponde al 6to diente ubicado hacia distal de la línea media. Se encuentra distal al 2do molar temporario o al 2do premolar permanente. Posee una morfología oclusal compleja con 5 cúspides y múltiples surcos, fosas y fisuras.

Variable independiente:

- Proceso de formación de caries: Proceso patológico que se caracteriza por la desintegración progresiva de los tejidos calcificados, debido a la acción de microorganismos sobre los carbohidratos fermentables provenientes de la dieta.

Variables intervinientes:

- Higiene Oral: Eficaz eliminación mecánica de la placa bacteriana mediante el uso de un cepillo dental llevada a cabo por el propio individuo, o, si sus capacidades psicomotrices están limitadas, por los cuidadores del mismo.

- Alimentos ricos en azúcar: Tipo de alimento que no es considerado como uno de los alimentos principales del día. Generalmente se utilizan para satisfacer temporalmente el hambre, proporcionar una mínima cantidad de energía para el cuerpo o simplemente por placer. Contienen a menudo cantidades importantes de edulcorantes, conservantes, saborizantes, sal y otros ingredientes atractivos, con poco o ningún valor nutricional.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Caries Dental:

La caries dental es una enfermedad infectocontagiosa que produce un deterioro progresivo de los tejidos duros del diente. Sus estadíos tempranos no son detectables clínicamente, sin embargo, si se permite su evolución natural, esta provocará una lesión irreversible que consiste en la desmineralización acumulativa de la porción mineral y la descomposición de la porción orgánica durante la exposición a los ácidos producidos por las bacterias.^{2,11}

La naturaleza de esta patología es crónica y de etiología multifactorial. Para el desarrollo de la caries dental, hace falta la presencia de tres factores principales: el microorganismo, el sustrato y el huésped (diente). A estos tres factores se los conoce como la tríada de Keyes (Figura N°1), quien en 1960 estableció de manera teórica y experimental la etiopatogenia de la caries dental.^{2,11}

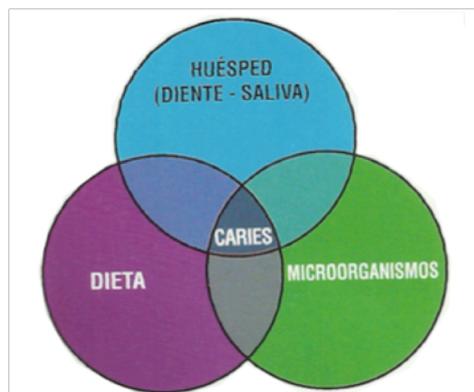


FIGURA N°1. Esquema de la Tríada de Keyes; Henostroza G., 2007.²

Se considera que, además de estos factores principales, otros elementos relativos al huésped intervienen en el desarrollo de esta enfermedad. Estos llamados factores moduladores influyen en la aparición y progresión de la

caries dental y entre ellos se encuentran el tiempo, el nivel socioeconómico, edad, grado de instrucción, entre otros.^{2,11}

2.1.1. Clasificación de la caries dental:

Existen varias clasificaciones para las lesiones cariosas, estas consideran las distintas características clínicas en las que se puede presentar.

2.1.1.1. Clasificación de Greene Vardiman Black:

G.V. Black¹² diseñó esta clasificación para su uso durante las técnicas del tratamiento de caries. Esta clasificación además de organizar las caries de acuerdo a su localización en los arcos dentales y la superficie del diente en la cual se encuentran, expresa la cronología de aparición más frecuente según la edad de una persona:

Clase 1: La caries se localiza en fosas y fisuras, en cualquier superficie del diente en donde estas se encuentren. En esta clasificación entra: las caras oclusales de los dientes posteriores (Figura N°2), los 2/3 oclusales de las superficies vestibulares y palatinas de los molares y las superficies palatinas de los incisivos (Figura N°3).¹²

Clase 2: Lesiones localizadas en las caras interproximales de los dientes posteriores (Figura N°4).¹²

Clase 3: Lesiones localizadas en las caras interproximales de los dientes anteriores que no involucren el ángulo incisal (Figura N°5).¹²

Clase 4: Lesiones localizadas en las caras interproximales de los dientes anteriores que involucren el ángulo incisal (Figura N°6).¹²

Clase 5: Lesiones localizadas en el tercio gingival de las superficies palatina/lingual y vestibular de los dientes anteriores y posteriores (Figura N°7).¹²



FIGURA N°2. Lesión clase 1 oclusal.¹³



FIGURA N°3. Lesión clase 1 palatina.¹³

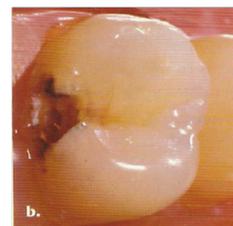


FIGURA N°4 Lesión clase 2.¹³



FIGURA N°5. Lesión clase 3.¹³



FIGURA N°6 Lesión clase 4.¹³



FIGURA N°7. Lesión clase 5.¹³

2.1.1.2. Clasificación según su profundidad:

Esta clasificación se basa en el alcance que tiene la lesión cariosa sobre los tejidos dentarios.¹³

- Lesión no cavitada: Se limita a la superficie del esmalte sin llegar a formar una cavidad (Figura N°8).¹³
- Lesión superficial: Su profundidad se circunscribe al esmalte (Figura N°9).¹³
- Lesión moderada: Llega mínimamente a la dentina (Figura N°10).¹³
- Lesión profunda: Alcanza un extenso compromiso de la dentina (Figura N°11).¹³
- Lesión muy profunda sin compromiso pulpar: Alcanza la dentina adyacente al tejido pulpar (Figura N°12).¹³
- Lesión muy profunda con compromiso pulpar: Alcanza exposición pulpar (Figura N°13).¹³



FIGURA N°8. Lesión no cavitada.¹³

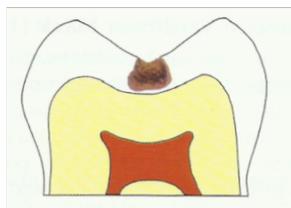


FIGURA N°9. Lesión superficial.¹³

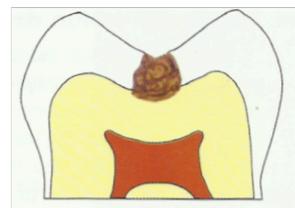


FIGURA N°10 Lesión moderada.¹³

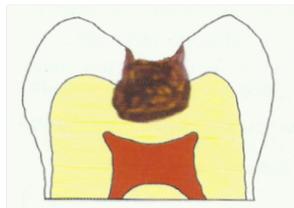


FIGURA N°11. Lesión profunda.¹³

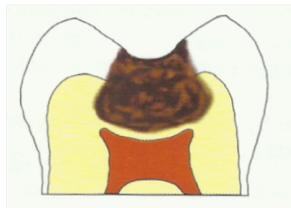


FIGURA N°12. Lesión muy profunda sin compromiso pulpar.¹³

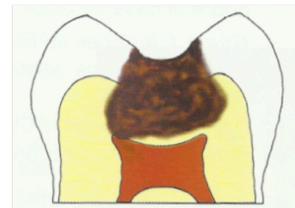


FIGURA N°13. Lesión muy profunda con compromiso pulpar.¹³

Existen muchas maneras de clasificar las lesiones cariosas, aquellas que consideran su localización, el número de superficies que abarca, el tipo de inicio, según su actividad, según la velocidad de progresión, entre otras. Todas estas clasificaciones toman en cuenta criterios que localicen la lesión según el grupo de dientes y la superficie afectada y también toman en cuenta criterios de profundidad, que identifiquen el grado de avance de la lesión. La utilización de un sistema de clasificación nos sirve para poder identificar exactamente la lesión y su complejidad, y de esta manera seleccionar el tratamiento adecuado para dicha lesión.¹³

2.2. Prevalencia de afección pulpar por caries en niños:

La acción de los microorganismos sobre los carbohidratos fermentables de la dieta producen ácidos y enzimas proteolíticas que causan la destrucción progresiva de los tejidos dentarios. Esta desmineralización de la porción mineral y degradación de la matriz orgánica en el esmalte y dentina, origina una cavidad cuyo avance podría ocasionar el compromiso e infección del complejo dentino-pulpar, causando dolor en el paciente.^{14,15}

Flores M., et al.⁴ en su investigación, encuentra una prevalencia de caries de 89,6% en la población de estudio, la cual consistía en niños de 2 a 13 años. Así mismo, estudios similares demuestran frecuentemente una alta prevalencia de caries dental en niños con dentición mixta o permanente joven.^{1,14,16} Cuando este proceso carioso avanza hasta la dentina profunda, la exposición pulpar durante la remoción de tejido afectado es muy común.¹⁷

Claros X. y colaboradores¹⁴ en su estudio sobre caries de 4° grado en primeros molares permanentes reportaron que la mayor frecuencia de este tipo de caries se encuentra en pacientes de 6-18 años de edad, representando el 52.22% de la población de estudio.

Cuando la caries dental compromete el órgano pulpar, la pieza dentaria afectada debe recibir un tratamiento endodóntico; en los casos de piezas dentarias con coronas muy destruidas o compromiso de la zona de bifurcación, el tratamiento a elección es la exodoncia.¹⁴

2.3. Prevalencia de primeros molares permanentes cariados, perdidos y obturados:

2.3.1. El primer molar permanente:

El primer molar permanente es una estructura dentaria fundamental para el desarrollo de una oclusión adecuada.^{8,18} Se presentan en número de cuatro, dos superiores y dos inferiores, y son estos los que inician la erupción de la dentición permanente aproximadamente a los 6 años de edad.^{19, 20}

Según Ash y Nelson²⁰ la ubicación fisiológicamente adecuada de estos molares corresponde en el centro de la arcada adulta completamente desarrollada, en sentido anteroposterior.

2.3.1.1 Cronología de su erupción:

El germen del primer molar inferior esta ubicado en el ángulo mandibular o Gónion, y su cara oclusal se orienta hacia mesial. A su vez, el germen del primer molar superior se localiza en la tuberosidad del maxilar y su cara oclusal se orienta hacia distal.⁸

Al momento de su erupción, los primeros molares permanentes inferiores preceden a los superiores.²⁰ A pesar de que comúnmente erupcionan a los 6 años de edad, estos pueden también erupcionar entre los 4 y 8 años de edad.²¹ Es el primer diente permanente en erupcionar y lo hace por detrás del segundo molar temporal pues no tiene ningún predecesor²⁰; es por esta razón que su erupción muchas veces pasa desapercibida y, padres con poca motivación en cuanto a la salud bucal, no le dan la importancia necesaria a esta pieza dentaria creyendo que es un diente deciduo.¹⁸

2.3.1.2. Morfología del primer molar permanente:

A) Primer molar superior permanente:

De acuerdo a Ash y Nelson²⁰:

La corona de esta pieza dentaria tiene un aspecto voluminoso y es más ancha en sentido vestibulolingual que mesiodistal. Tiene cuatro cúspides bien desarrolladas y funcionales que son la mesiovestibular, la distovestibular, la mesiopalatina y la distopalatina; y además tiene una cúspide suplementaria llamada “tubérculo de Carabelli”

Cara oclusal:

Tiene una forma romboidal. Las cuatro cúspides funcionales están bien desarrolladas y la quinta cúspide puede estar poco definida. Hay dos fosas mayores: la fosa central, situada por mesial de la cresta oblicua y la fosa distal, ubicada por distal de la cresta oblicua. La cresta oblicua se forma por la unión de la cresta triangular correspondiente a la cúspide distovestibular

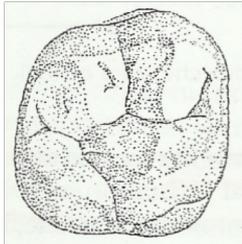


FIGURA N°14. Cara oclusal del primer molar superior permanente.²⁰

con la cresta distal de la cúspide mesiopalatina. También hay dos fosas menores: la fosa triangular mesial, ubicada por distal de la cresta marginal mesial, y la fosa triangular distal, ubicada por mesial de la cresta marginal distal.²⁰

La cúspide mesiovestibular y distovestibular están separadas por un surco de desarrollo vestibular.⁹ Este surco nace en la fosa central y se dirige hacia la cara vestibular, entre las dos cúspides vestibulares.

El surco central nace en la fosa central y se dirige hacia la cara mesial, terminando en la fosa triangular mesial.²⁰

Cara vestibular:

La corona es más estrecha en el tercio cervical. Se puede visualizar parte de las 4 cúspides funcionales. Un surco de desarrollo vestibular separa las dos cúspides vestibulares. De estas, la cúspide mesiovestibular es más ancha que la distovestibular. El surco de desarrollo vestibular termina en la mitad de la distancia que hay entre su origen oclusal y la línea cervical.²⁰

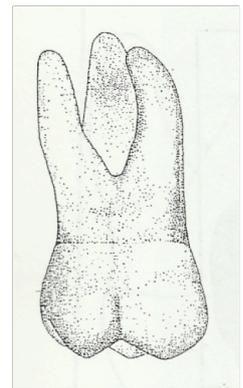


FIGURA N°15. Cara vestibular del primer molar superior permanente.²⁰

Cara palatina:

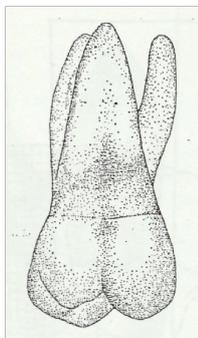


FIGURA N°16. Cara palatina del primer molar superior permanente.²⁰

Desde la cara palatina solo se puede visualizar las dos cúspides linguales. De estas, la cúspide mesiopalatina es la más grande, y la más ancha de las cuatro cúspides funcionales. La quinta cúspide se encuentra en la porción mesial y palatina de la cúspide mesiopalatina. En esta cara también se forma un surco, llamado surco de desarrollo lingual. Se forma entre la cúspide mesiopalatina y distopalatina y se dirige en sentido cervical y

ligeramente mesial hasta el punto que está aproximadamente en el centro de la corona.²⁰

Cara mesial y distal:

La cara mesial es convexa en el tercio oclusal y medio, sin embargo, el tercio gingival es plano. Por otro lado, la cara distal es convexa en los tres tercios. La corona, vista desde la cara mesial o distal, tiene mayor dimensión vestibulopalatina en la línea cervical.²²

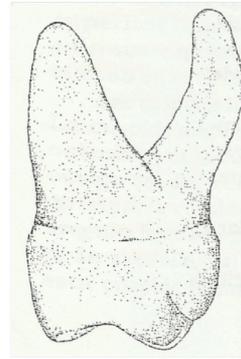


FIGURA N°17. Cara mesial del primer molar superior permanente.²⁰

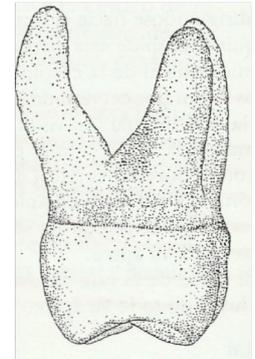


FIGURA N°18. Cara distal del primer molar superior permanente.²⁰

B) Primer molar inferior permanente:

Esta pieza dentaria es generalmente la más grande de la arcada mandibular. Tiene cinco cúspides bien desarrolladas: dos vestibulares, dos linguales y una distal. Visto desde su cara oclusal, presenta una forma hexagonal, son más anchos en sentido mesiodistal que vestibulolingual y su dimensión vestibulolingual es mayor en la mitad mesial de la corona.²⁰

Cara oclusal:

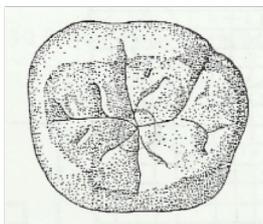


FIGURA N°19. Cara oclusal del primer molar inferior permanente.²⁰

Tiene forma hexagonal. Las cúspides tienen un diferente grado de desarrollo: la cúspide distal es la más pequeña de todas, las cúspides linguales están un poco más desarrolladas y ambas tienen un tamaño semejante, finalmente la cúspide mesiovestibular es ligeramente más grande que las dos cúspides linguales.²⁰

Esta pieza dentaria tiene una fosa mayor y dos fosas menores. La fosa mayor es la fosa central, las fosas menores son la fosa triangular mesial y la fosa triangular distal, ubicadas por distal de la cresta marginal mesial y por mesial de la cresta marginal distal respectivamente.²⁰

Los surcos de desarrollo son: el surco de desarrollo central, el mesiovestibular, el distovestibular y el lingual. También se encuentran surcos de desarrollo suplementarios, cortos accidentales y fositas de desarrollo. Todos los surcos de desarrollo convergen en la fosa central.²⁰

Cara vestibular:

La corona, vista desde la cara vestibular, tiene forma trapezoidal. Se pueden visualizar las cinco cúspides. En el primer plano se visualizan las dos cúspides vestibulares con la porción vestibular de la cúspide distal y en el segundo plano se visualiza las puntas de las cúspides linguales.²⁰

De las cúspides vestibulares, la mesiovestibular es la más ancha en sentido mesiodistal. Son relativamente planas aunque de las tres, la cúspide distal es la más puntiaguda.²⁰

En el tercio coronal se encuentran los surcos de desarrollo mesiovestibular y distovestibular. El extremo del surco mesiovestibular se encuentra en el centro de la distancia cervicoclusal de la corona, mientras que el extremo del surco distovestibular se encuentra cerca del vértice distovestibular en el tercio cervical.²⁰

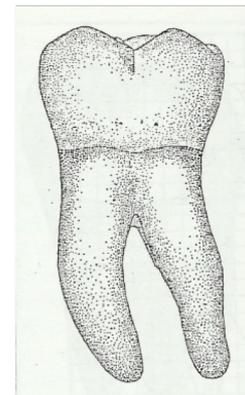


FIGURA N°20. Cara vestibular del primer molar inferior permanente.²⁰

Cara lingual:

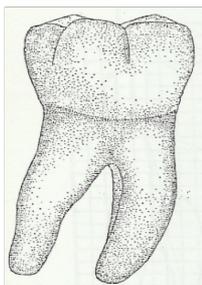


FIGURA N°21. Cara lingual del primer molar inferior permanente.²⁰

Desde la cara lingual solo se pueden apreciar tres cúspides: la mesiolingual, distolingual y la cúspide distal. Las dos cúspides linguales son lo suficientemente altas para ocultar a las vestibulares, y también son más puntiagudas que aquellas. La mesiolingual es la más ancha en sentido mesiodistal. La cúspide distal es más

baja que la mesiodistal.²⁰

El surco de desarrollo lingual divide a las dos cúspides linguales y se extiende en sentido cervical realizando un corto trayecto sobre la superficie de la cara lingual.²⁰

Cara mesial:

Si visualizamos el primer molar inferior permanente desde su cara mesial, solamente se pueden observar la cúspide mesiovestibular y la mesiolingual. La superficie de la corona es convexa y lisa y su dimensión vestibulolingual es mayor que la de la mitad distal. El perfil mesial de la corona es convexo en el área de contacto pero se vuelve cóncavo en el tercio cervical.²⁰

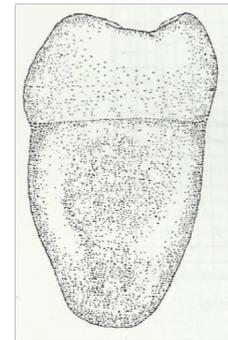


FIGURA N°22. Cara mesial del primer molar inferior permanente.²⁰

Cara distal:

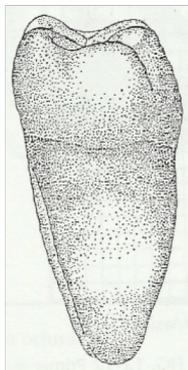


FIGURA N°23. Cara distal del primer molar inferior permanente.²⁰

El perfil distal de la corona es similar al perfil mesial, convexo en el área de contacto pero en su tercio cervical es recto. Desde la cara distal se puede observar gran parte de la corona debido a que la mitad distal de la corona es más estrecha en sentido vestibulolingual. Se puede observar un poco de las cinco cúspides y gran parte de la cara oclusal.²⁰

La cúspide distal está en un primer plano y esta se encuentra ubicada más hacia vestibular, en sentido vestibulolingual.²⁰

El surco de desarrollo distovestibular se extiende hasta el vértice distovestibular, su extremo se localiza en esta cara y forma una concavidad en la parte cervical de este ángulo.²⁰

2.3.1.3 Importancia del primer molar permanente:

Según González J., et al.⁸ el primer molar permanente es una pieza fundamental para el correcto desarrollo de una oclusión fisiológica y una adecuada función masticatoria. Esta pieza dentaria es llamada la “llave de la oclusión” por la simple razón de que es el primer diente permanente en erupcionar, inicia el segundo levante fisiológico de la oclusión y es la guía para la posición fisiológica correcta del resto de piezas dentarias.^{9,23} Cumple un importante papel en la función masticatoria pues son los que realizan el mayor trabajo en la masticación y trituración de alimentos, siendo responsables del 50% de la eficiencia masticatoria especialmente desde los 6 a 12 años debido a que el resto de las piezas dentarias están en la fase de recambio.^{9,24}

Angarita N., et al.⁹ afirman que hasta los 9-10 años de edad, el primer molar contribuye al mantenimiento del diámetro espinomentoniano, lo cual da una simetría facial importante. También aseguran que los primeros molares permanentes superiores son el punto de referencia estable de la anatomía craneofacial.⁹

2.3.2 Prevalencia de caries del primer molar permanente:

Por la edad en la que esta pieza erupciona y la circunstancia de que erupciona por detrás del segundo molar temporario, sin exfoliar ningún elemento primario, muchas veces se desconoce que se trata de un diente permanente. Por esta razón, muchas veces no se le da la importancia necesaria al cuidado de esta pieza que, con su compleja morfología oclusal, sumado al consumo de alimentos altamente cariogénicos y a la retención de placa dental por malos hábitos de higiene oral, resulta muy propenso a la formación temprana del proceso carioso.¹⁸

En el estudio de Zaror C. et al.²⁵, la prevalencia de caries es de 68% en el primer molar permanente de la población estudiada. De igual manera, Slättelid M.¹⁶ demuestra una alta prevalencia de caries con un valor de 91.8% en el primer molar permanente de niños, de los cuales el 32.8% tenía caries en sus cuatro primeros molares.

En cuanto al índice CPOD, este se utiliza para cuantificar la prevalencia de caries dental. Este mide la experiencia de caries tanto presente como pasada. Estudios realizados en Chile y Noruega sobre la caries dental de los primeros molares permanentes han determinado un valor CPOD de 3.24¹⁶ y 3.31²⁵. Sin embargo, este valor es determinado por la población de estudio de cada investigación.

2.3.3 Prevalencia de pérdida del primer molar permanente:

Se ha observado a través de varias investigaciones, que la pérdida del primer molar es frecuente ya sea en pacientes adultos, niños o adolescentes.^{8,9,18,23,26,27}

En el estudio de Casanova A., et al.²⁶ realizado en México, cuya población constaba de niños con 6-13 años, la prevalencia de pacientes con al menos un primer molar permanente perdido fue de 7.5%. Analizando los resultados por grupos de edad, se observó que cada dos años de edad se duplicaba la prevalencia. Los grupos de 6-7, 8-9, 10-11 y 12-13 años tenían una prevalencia de 2.1%, 4.2%, 11.1% y 22.6% respectivamente.²⁶

Antelo L., et al.²³ en su estudio sobre la pérdida del primer molar permanente de niños de 12 a 14 años evidencia una prevalencia de 40.2% de la población de estudio. Es preciso señalar que el 35.1% de esa prevalencia corresponde a niños de 14 años, lo que refleja que la pérdida del primer molar aumentó con el avance de edad. De igual manera, diferentes estudios demuestran la existencia de una prevalencia de pérdida del primer molar

considerablemente preocupante por la temprana edad en la que se presenta.^{8,9,27,28}

Por otro lado, en el estudio realizado por De Sousa J., et al.¹⁸ la muestra estaba conformada por pacientes con edades comprendidas entre los 10 a 35 años. El porcentaje de pérdida del primer molar permanente fue de 39%. Sin embargo, el grupo etario de 10-19 años presentó con mayor frecuencia primeros molares permanentes cariados o perdidos, seguido por los del grupo de 20-24 años.¹⁸

2.3.3.1. Factores asociados a la pérdida del primer molar permanente:

Varios autores han señalado a la caries dental como la principal causa de la pérdida prematura del primer molar permanente.^{18,23,28} Además de la caries dental, la enfermedad periodontal también constituye una razón para la indicación de exodoncia en muchos pacientes.²³ Sin embargo, esta situación está estrictamente relacionada con la práctica inadecuada de higiene oral o pobre conocimiento al respecto.²⁹

Otros factores que pueden causar la pérdida dentaria son: tumoraciones, hipoplasias coronaria severas, traumatismos, entre otros.²³

Casanova A., et al.²⁶ consideran otras variables como indicadores de riesgo para la pérdida del primer molar permanente. Además de mencionar la caries como factor principal y el índice de higiene oral deficiente como contribuyentes a la pérdida del molar, el sexo fue reafirmado como un factor de riesgo observando una frecuencia mayor en el grupo femenino con una diferencia significativa. También afirma que la presencia de defectos del esmalte aumenta la susceptibilidad del diente a la caries dental, aumentando su riesgo de pérdida.²⁶

2.4. Consecuencias más comunes de la caries o pérdida del primer molar permanente:

2.4.1 Consecuencias de la caries dental:

Actualmente se acepta que la caries origina una cavidad con pérdida localizada de los tejidos dentarios. Con el tiempo, la evolución de este proceso carioso puede comprometer el órgano dentino-pulpar y afectar incluso las estructuras periapicales.¹⁴ En el estudio de Claros X, et al.¹⁴ acerca de la prevalencia de caries de 4° grado, se encontraron 90 piezas con este tipo de caries, de las cuales 47 requerían de tratamiento endodóntico y las 43 restantes requerían exodoncia.¹⁴

Además, Mtaya M., et al.³⁰ en su estudio encuentra una relación entre la caries dental y la presencia de maloclusión, desvío de línea media y mordida abierta. Los resultados muestran que aquellos niños con experiencia de caries eran 2.1 veces más propensos a tener desvío de la línea media y 1.7 veces más propenso a tener mordida abierta que los niños sin experiencia de caries. Los niños con experiencia de caries también eran 2.4 y 1.7 veces más propensos a tener una relación molar Clase II y Clase III de Angle. Esto sucedería con la presencia de una caries proximal en primeros molares o también con la pérdida prematura del segundo molar temporario, lo cual resulta en la migración mesial del primer molar permanente generando un acortamiento del arco dentario y modificación de la relación molar.^{30,31}

2.4.2 Consecuencias de la pérdida del primer molar:

Muchos estudios indican la frecuencia de pérdida del primer molar permanente en edades tempranas, principalmente por la formación de caries. Entre las consecuencias que provoca la pérdida de este molar tenemos:

2.4.2.1 Desviación de los dientes y/o maloclusión:

Debido a la ausencia de una pieza dentaria, se producen migraciones y rotaciones de los otros dientes. Estos tienden a desplazarse hacia el espacio vacío que correspondía al primer molar. Como consecuencia de esto, se desarrollará una oclusión traumática y puede incluso haber una desviación de la línea media.^{8,9,18,23,27}

2.4.2.2. Extrusión de los dientes antagonistas:

Con mayor frecuencia, los primeros molares inferiores son mas susceptibles al deterioro y esto refleja un mayor índice de pérdida. Como consecuencia de esto, su antagonista continua erupcionando, a diferencia de sus piezas adyacentes. Esto puede convertirse en un problema en el momento de rehabilitar la pieza perdida, ya que el espacio interoclusal estará disminuido, impidiendo la colocación de la corona protésica sobre el implante.^{8,9,18,19,23,27}

2.4.2.3 Disminución de la función local:

Considerando que el primer molar era el responsable del 50% de la eficiencia masticatoria, al estar ausente se provoca un desequilibrio de esta función. Consecuentemente, se crea el hábito de desplazar el bolo alimenticio hacia el lado de la boca que no está afectado, lo cual provoca una sobrecarga en esa pieza produciendo daño en el tejido dentario o en los tejidos de soporte, lo cual puede acompañarse de inflamación gingival y periodontopatías.^{8,9,18,23,27}

Gómez J., et al.³² analizan los cambios craneofaciales y dentoalveolares que ocurren después de la extracción de los cuatro primeros molares permanentes en niños de 8 a 10 años. Ellos observaron en sus resultados que tras la exodoncia de los molares, la amplitud intercanina superior e inferior aumentó en todos los sujetos. Probablemente por la migración distal

de los caninos. No encontraron un cambio significativo en las estructuras craneofaciales ni alteraciones en la ATM. Finalmente concluyeron que la ausencia de los primeros molares traía como consecuencia cambios en el arco dentario solamente y que se mantiene un crecimiento vertical normal de las estructuras óseas del paciente.³²

2.5. Factores de riesgo asociados a la aparición de caries en el primer molar:

2.5.1 Factores etiológicos primarios:

2.5.1.1 Microorganismos:

La microbiota de la cavidad oral es compleja y comprende más de 300 especies diferentes, Negroni¹¹. Estos microorganismos pueden adherirse básicamente a dos tipos de superficies: las piezas dentarias y los tejidos blandos. Entre todos estos microorganismos se ha asociado particularmente a la bacteria *S. mutans* con el inicio de la caries dental. Otras bacterias que también han sido asociadas principalmente a la caries dental son el *Lactobacillus* y *Actinomyces*.¹¹

Los mecanismos metabólicos bacterianos producen una caída en el pH y esta capacidad que tienen los microorganismos para crecer y producir ácido a bajos niveles de pH es importante para que estos puedan desarrollar caries.²

Todos estos microorganismos se adhieren a la película adquirida, luego comienza la agregación interbacteriana y finalmente se multiplican para así formar la placa bacteriana que es la causa de formación de caries.¹¹ Sin embargo el grado de cariogenicidad de esta placa depende de ciertos factores²:

1. La localización de esta placa en zonas específicas en el diente como en fosas y fisuras.
2. La cantidad de microorganismos concentrados en áreas de difícil limpieza.
3. La producción de varios ácidos que disuelven los minerales del diente, como el ac. láctico, acético, propiónico, etc.
4. La naturaleza gelatinosa de la placa que favorece la retención de sus compuestos y dificulta la difusión de elementos neutralizantes hacia su interior.

2.5.1.2 Sustrato:

El sustrato hace referencia a la dieta. La interacción entre la dieta y la caries es un aspecto fundamental para su desarrollo, puesto que los alimentos proveen a los microorganismos los nutrientes necesarios para su metabolismo. Las bacterias forman ácidos como producto de su metabolismo y esto provoca un descenso en el pH de la saliva, lo que favorece un medio de desarrollo para otras bacterias cariogénicas e inicia la desmineralización del esmalte.^{2,11}

Durante este proceso de desmineralización puede existir un grado de remineralización por parte de la saliva. Debido a esta dinámica entre la desmineralización y la remineralización, es necesario que para la formación de caries ocurra un descenso sostenido del pH para que mantenga un grado de desmineralización en el esmalte. Esta situación se puede lograr con el consumo de sacarosa o alimentos que proporcionen un sustrato dulce difícil de eliminar.¹¹

Hay varios factores que influyen en la cariogenicidad de los carbohidratos, tales como^{2,11}:

1. El tipo de carbohidrato: El consumo de sacarosa aumenta la actividad cariogénica.
2. La adhesividad del carbohidrato: Los azúcares que estén más tiempo en contacto con las superficies dentarias son más cariogénicas que los azúcares que se ingieren de inmediato (líquidos).
3. Secuencia de ingesta con respecto a otros alimentos: el consumo de azúcares entre comidas es más cariogénico que un azúcar similar ingerido durante las comidas.
4. La cantidad de tiempo que permanezca el azúcar en la cavidad bucal.
5. La forma y frecuencia del consumo de azúcares.

El efecto más importante que tiene la nutrición sobre los dientes, es la acción localizada de erosión en el esmalte y desarrollo de caries. Se han realizado incontables estudios sobre la relación que existe entre la caries dental y el consumo de azúcares. La evidencia proviene de diferentes tipos de investigaciones: estudios sobre el pH salival, estudios realizados en humanos, estudios realizados en animales, incubación de bacterias con sustrato in vitro, etc. Todas estas investigaciones, en conjunto, nos aportan una visión del potencial cariogénico que poseen diferentes carbohidratos de la dieta.³³

Flores M., et al.⁴ en su estudio encuentran una prevalencia de 90.6% en su población de estudio, la cual registraba una frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos mayor a 2-3 veces al día. Por otro lado, Moynihan P. et al.³³ afirman que con el consumo de azúcares menor a 15-20 kg por año, la incidencia de caries disminuye.

Johansson I., et al.⁶ analizan en su estudio la relación entre el consumo de alimentos ricos en azúcar y la presencia de caries dental en niños considerando el nivel socioeconómico y la higiene oral como variables intervinientes. Los resultados demuestran una asociación significativa entre

el frecuente consumo de papas fritas y también hubo mayor prevalencia de caries entre los niños que consumían caramelos, galletas dulces y helado.⁶

2.5.1.3 Huésped:

El diente, la saliva, la inmunidad y la genética son los factores propios del huésped que participan en la relación con la formación de caries dental.²

La saliva:

La saliva tiene un rol protector importante pues se la considera un coadyuvante en la prevención de la caries. Esta mantiene la integridad del diente a través de la dilución y lavado de los azúcares de la dieta. Cuando los niveles de sacarosa aumentan en la cavidad oral, se excede el nivel de saturación de azúcar en la saliva y su capacidad para disolverla. El sabor del azúcar estimulará las glándulas salivales para que aumente la cantidad de saliva presente en la cavidad oral. Cuando el volumen salival aumenta, el sujeto la deglute y elimina gran parte de la sacarosa presente en la cavidad oral. Este proceso se repite hasta que la sacarosa se diluye hasta obtener concentraciones muy bajas.²

El flujo salival también tiene la capacidad de promover el desarrollo de la microflora oral normal y excluir los microorganismos patógenos mediante la limpieza mecánica.^{2,34}

Otras funciones de la saliva son la neutralización y amortiguación de los ácidos de la placa dental, lo cual se conoce como *capacidad buffer* y la remineralización del esmalte debido a los elementos contenidos en ella como el flúor, calcio, proteínas, glicoproteínas, inmunoglobulinas, etc.^{2,34,35}

La concentración del flúor contenido en la saliva es muy baja. A pesar de esto, tiene un rol importante en la remineralización del esmalte pues este se

combina con los cristales de hidroxiapatita y forma la fluorapatita, la cual es más resistente a los ácidos producidos por las bacterias.³⁴

El diente: morfología del primer molar permanente como factor de riesgo:

Ciertos dientes son más propensos al desarrollo de caries. Puede ser por su superficie dentaria, la alineación con respecto a dientes vecinos, la textura superficial, entre otras características. Estas guardan estrecha relación con la aparición de lesiones cariosas porque anatómicamente favorecen a la retención de placa bacteriana y además dificultan la higiene oral.²

La compleja morfología oclusal de esta pieza dentaria, compuesta por numerosas cúspides, fosas, surcos y fisuras se consideran un factor de riesgo propio del diente ya que todas estas características morfológicas favorecen la retención y acumulación de placa. Estas constituyen un nicho ecológico en sí mismas.¹¹

2.5.2 Factores moduladores:

Los factores moduladores no causan la caries pero si influyen en su aparición y desarrollo.

2.5.2.1 Tiempo:

Los factores etiológicos son los microorganismos, estos en presencia del factor sustrato, afecta al factor huésped (diente). Sin embargo, si estos tres elementos confluyen durante un momento breve, la caries no se produciría. Para que se inicie el proceso carioso la acción de los microorganismos sobre los carbohidratos fermentables de la dieta debe ser prolongada para que el nivel del pH disminuya y se mantenga constante. De esta manera, habrá oportunidad para que ocurra la desmineralización del esmalte.^{2,11}

De acuerdo a Negroni M.¹¹ la desmineralización por la ingesta de soluciones azucaradas ocurre durante 20 minutos aproximadamente, debido a que este es el tiempo que toma la recuperación de niveles neutros del pH.¹¹

2.5.2.2 Higiene:

La higiene oral tiene una relación directa con la incidencia de caries puesto que mediante la práctica de esta actividad, se reduce la placa dental causante de caries.

Estudios sobre prevalencia de caries en niños han logrado asociar directamente la frecuencia de higiene oral con la aparición de caries. Roche A., et al³ en su estudio, halló que el 59.6% de los niños con higiene bucal adecuada no presentaron lesiones mientras que de los que no tuvieron una higiene adecuada, el 30.1% presentó una lesión cariosa y el 42.9% presentó dos lesiones.

La higiene bucal es muy importante para el control de caries. En el estudio de Quintero J., et al.⁵ sobre caries en adolescentes llama la atención que un 92% de aquellos que presentaron caries practicaban una higiene bucal deficiente.

2.6. Prevención de caries en el primer molar permanente:

2.6.1 Instrucción de higiene oral:

Con el conocimiento de los factores etiológicos de la caries dental, se desarrollan varias opciones para controlar estos factores involucrados con su aparición y evolución. La herramienta más importante en la práctica odontológica es la prevención y el control de problemas evitables.³⁶

De los métodos existentes, el correcto cepillado de los dientes es el más difundido. El objetivo es la remoción eficaz de la placa dental o intervenir en su proceso de formación para prevenir que esta llegue a ser patogénica.³⁶

Con mucha frecuencia, la práctica de higiene oral habitual de las personas no logran una eliminación de placa bacteriana eficiente. La eliminación de la placa bacteriana resulta efectiva cuando el cepillo dental, el hilo y otros coadyuvantes son aplicados correctamente. Ciertos factores como el diseño del cepillo dental utilizado, el tipo de dentífrico y la técnica y frecuencia de cepillado influyen sobre esa eficacia.³⁶

2.6.1.1 Técnica y frecuencia:

Técnicas de cepillado dental:

a) Técnica de Bass:

Las cerdas del cepillo se colocan a 45° con respecto al eje axial del diente, dirigiendo el extremo de las cerdas hacia el margen gingival. En esta posición, se presiona el margen gingival y la zona interproximal y se realizan movimientos vibratorios de atrás hacia adelante durante 10-15 segundos en el mismo lugar. Para las caras oclusales se realiza un movimiento corto de barrido en sentido anteroposterior.³⁶

Se ha demostrado que esta técnica remueve la placa supragingival y la subgingival más superficial.³⁶

b) Técnica de Bass (modificada):

Se realizan los mismos pasos que en la técnica de Bass original pero al finalizar el movimiento vibratorio se desliza el cepillo hacia oclusal.³⁷

c) Técnica horizontal (Kimmelman):

En esta técnica las cerdas del cepillo se colocan a 90° con respecto al eje axial del diente. A partir de esta posición se realizan movimientos de atrás hacia adelante con el cepillo.³⁶

Esta técnica está indicada para niños pequeños o con dificultad motriz.³⁶

d) Técnica de Stillman (modificada):

Se colocan las cerdas a nivel del margen gingival a 45° con respecto al diente. Las cerdas están descansando parcialmente en la encía y el movimiento del cepillo es en sentido mesiodistal con un movimiento gradual hacia oclusal. Este movimiento permite la limpieza de la zona interproximal y masajea la encía.³⁶

e) Técnica de Charters:

Las cerdas se dirigen ligeramente hacia oclusal formando un ángulo de 45° con respecto al eje axial del diente. Se realiza un movimiento vibratorio desde oclusal a gingival para forzar las cerdas hacia el espacio interproximal. En las superficies oclusales se realizan movimiento rotatorios.³⁶

Es importante la limpieza mecánica de la lengua con el cepillo pues la superficie lingual retiene microorganismos, los cuales producen comúnmente halitosis.³⁶

Con respecto a la frecuencia del cepillado, Bordoni y Piovano³⁶ afirman que, cuando el consumo de azúcar no alcanza los niveles de riesgo, basta con la eliminación completa de la biopelícula dental una vez al día para que el diente y la encía permanezcan sanos clínicamente. Sin embargo, si la frecuencia de consumo de hidratos de carbono aumenta, también debe incrementarse la frecuencia de cepillado dental.³⁶

Técnica para el uso de hilo dental:

Para los niños el uso del hilo dental no es tan sencillo, pues se requiere una destreza medianamente compleja. Debido a esto, la técnica debe implementarse en niños mayores a 8 años. Se recomienda su uso cuando existen contactos interproximales en la dentición temporal y en la permanente también.³⁶

Bordoni y Piovano³⁶ aseguran que para el uso correcto del hilo dental se debe realizar lo siguiente:

- El hilo debe tener una longitud de 40-60 cm.
- Se enroscan los extremos del hilo alrededor del dedo medio de cada mano, dejando libre de 5 a 8 cm de hilo entre las dos manos.
- Se tensa el hilo utilizando los dedos índices.
- Se introduce el hilo por interproximal realizando un movimiento en serrucho hacia la encía apoyando el hilo contra la cara proximal de uno de los dos dientes. Luego se realiza el mismo movimiento apoyando el hilo sobre el otro diente para remover la placa bacteriana hasta debajo del margen de encía libre.
- Se debe desplazar el tramo libre de hilo, enroscando un dedo y desenroscando el dedo de la otra mano, para utilizar hilo limpio en cada diente.

2.6.2 Fluoruros:

Uno de los métodos de prevención contra la caries dental más utilizados en el mundo es la utilización de fluoruros. La función del fluoruro es intervenir en los eventos de desmineralización y remineralización del diente y esto ocurre cuando el flúor se encuentra en niveles bajos y constantes en la cavidad oral. Cuando el ión flúor se une a la hidroxiapatita, este reemplaza a los hidroxilos y forma la fluorapatita. Cabe mencionar que la solubilidad de la fluorapatita es mucho menor que la de la hidroxiapatita por lo cual su

disolución ocurre solamente en un pH crítico por debajo de 4,5 mientras que la hidroxiapatita se disuelve en un pH crítico menor a 5,5.³⁸

Otra acción del fluoruro es la reducción de la producción de ácidos por parte de los microorganismos mediante la interferencia en la regulación enzimática de estos sobre los carbohidratos.³⁸ El ión flúor puede surgir de sales como el fluoruro de sodio, fluorsilicato de sodio, ácido fluorsilícico, del monofluorofostato, entre otros.³⁸

La administración del flúor puede ser de manera tópica o sistémica. Se puede obtener flúor por vía sistémica a través de la incorporación de este en el agua, sal, vitaminas, leche, harina, azúcar, goma de mascar, etc. En cambio, se puede administrar flúor tópico a través de pastas dentales, enjuagues bucales, barnices, gelatinas, cubetas individuales, entre otros. La fuente principal de flúor en las personas es a través de la comida o a través de la ingestión accidental de productos que lo contengan. Se recomienda ingerir diariamente menos de 0.75 mg del ión flúor ya que con una ingesta diaria de 0.75-1.0 mg de flúor hay riesgo de fluorosis dental.⁴⁰

2.6.2.1 Tipos y frecuencia de aplicación:

Fluoruros tópicos:

a) Dentífricos fluorados:

El flúor está añadido en forma de fluoruro sódico o fluoruro estañoso y contienen alrededor de 1mg de flúor por gramo de dentífrico.³⁹

Mekertichian K. y Brearly L.³⁹ sostienen que el uso de dentífricos fluorados ha logrado reducir la prevalencia de caries en un 25% en los países desarrollados.

b) Enjuagues fluorados:

Los enjuagues bucales con flúor también han demostrado reducir la prevalencia de caries en un 20-25%, Mekertichian et al.³⁹

Se recomienda principalmente su uso semanal en las escuelas o su uso diario en el hogar bajo la supervisión de adultos para prevenir las caries.⁴⁰

Cárdenas D.⁴⁰ afirma que los programas preventivos en base a enjuagues fluorados deben realizarse en niños que tengan de 6 años en adelante para que no traguen cantidades desmesuradas de la solución ya que a partir de esta edad poseen el control de los reflejos de protección.

Entre los enjuagues diarios utilizados esta la solución de FNa al 0,05% y los enjuagues semanales son con FNa al 0,2%.^{39,40}

c) Barnices fluorados:

Los barnices con flúor permiten un contacto firme y prolongado entre el flúor y el esmalte. Su uso reduce la prevalencia de caries en un 30%.³⁹

Se puede aplicar Duraphat[®], que consiste en una solución alcohólica de barnices naturales que posee una concentración de 2,5% de FNa/ml y cuya acción sobre los dientes dura de 12-48 horas después de su aplicación.³⁹

También se puede aplicar el Flúor Protector[®] que consiste en un barniz de fluoruro silánico que contiene una concentración de 0,8% de FNa/ml en una laca de poliuretano.^{39,40}

d) Geles y soluciones fluoradas:

En el mercado existen varias opciones entre las cuales tenemos:

- Geles de fluoruro de fosfato acidulado (APF): tienen una alta concentración de fluoruros (12.300 ppm F) por lo que su aplicación debe hacerla un profesional.^{39,40}
- FNa neutro: tiene una concentración de 2,2% y se aplica durante 3-4 minutos. Se lo utiliza en caso de caries dentinaria, erosión o cuando la superficie del esmalte es muy porosa.^{39,40}
- Fluoruro estañoso (F₂Sn): consiste en un gel con concentración de 10% utilizada para superficies de piezas dentales con riesgo de caries, como lo son las fosas y fisuras muy profundas.³⁹

Frecuencia de aplicación:

Se puede combinar el uso diario de dentífricos fluorados con la aplicación de barnices con flúor dos veces al año. También se puede combinar el uso diario de dentífricos fluorados con la aplicación de geles fluorados al 1,25% 30 veces al año. Otro método eficaz para prevenir la formación de caries es el uso diario de enjuagues fluorados que tengan entre 250-500 ppm combinado con dentífricos fluorados.⁴⁰

Fluoruros sistémicos:

La concentración ideal de fluoruro en la saliva a lo largo del día para evitar la caries dental es de 0,1 ppm.³⁹

Como se mencionó previamente, el flúor se puede aplicar por vía sistémica a través de la ingesta de agua, sal, vitaminas, leche, harina, azúcar, entre otras.³⁹ También se puede obtener a través de comprimidos y gotas, sin embargo el uso excesivo de estos puede provocar fluorosis dental.³⁹

El flúor es absorbido en el estómago o intestino delgado para pasar al plasma, a través del cual llegará a las glándulas salivales donde será liberado por los conductos salivares a la cavidad oral.³⁸

2.6.3 Sellantes:

Las piezas dentarias mayormente afectadas por la caries dental son los molares. Esto está estrechamente relacionado con su morfología oclusal pues sus fosas y fisuras son áreas retentivas y actúan como reservorios de placa bacteriana. Hay distintos tipos de fisuras como la fisura en forma de “U” (Figura N°24), en forma de “V” (Figura N°25), en forma de “Gota” (Figura N°26) y la fisura en forma de “I” (Figura N°27). Algunas son expulsivas, como la “V”, sin embargo la fisuras profundas en forma de “I” son retentivas.⁴¹

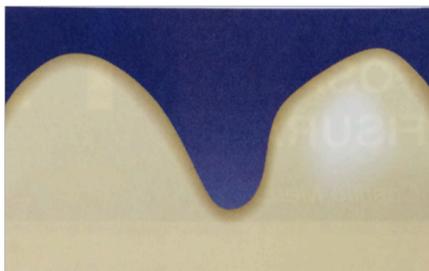


FIGURA N°24. Fisura en forma de U. ⁴¹

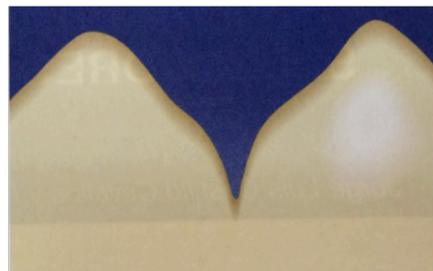


FIGURA N°25. Fisura en forma de V. ⁴¹



FIGURA N°26. Fisura en forma de gota. ⁴¹

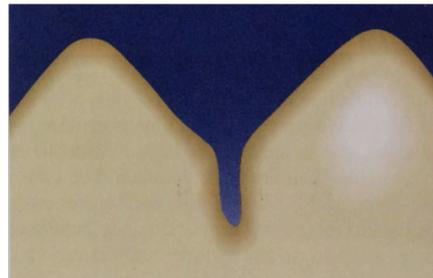


FIGURA N°27. Fisura en forma de I. ⁴¹

Castillo J., y Castillo R.⁴¹ afirman que la efectividad contra la prevención de caries a través de sellantes es mayor en los pacientes de alto riesgo cariogénico. También menciona la alta retención de los sellantes a través de los años y su eficacia contra la prevención de caries que ha sido demostrado por diversos estudios.

Las causas de deficiencia en la retención del sellante puede ser por falla del operador o por el estrés masticatorio.⁴¹

El sellante no se debe colocar a cualquier paciente. Antes de colocarlos, se debe considerar dos factores importantes: el riesgo de caries dental del paciente y el riesgo de caries de la pieza dentaria. Los mejores candidatos son los pacientes de alto riesgo, con experiencia pasada de caries, y fisuras profundas retentivas.⁴¹

2.6.3.1 Materiales y técnica:

Existen en el mercado muchas presentaciones comerciales de los sellantes, estas se diferencian entre sí por su forma de polimerización, el color y el relleno. De los tipos de sellantes existentes el más utilizado es el bisfenol A-glicidil metacrilato.⁴¹

Castillo J. y Castillo R.⁴¹ enuncian los pasos para la correcta aplicación de los sellantes:

1. Aislamiento: para evitar la contaminación por saliva. Puede ser absoluto (con dique de goma) o relativo (con torundas de algodón y con ayuda de personal auxiliar entrenado o un portarrollos).
2. Limpieza de la superficie dentaria: para eliminar la placa. Las formas más comunes son con cepillo profiláctico solamente, con cepillo profiláctico y pasta, o con cepillo profiláctico y piedra pómez. Otra opción no tan frecuente es la ameloplastía de las fisuras con una fresa redonda de carburo pequeña para incrementar su dimensión y mejorar la retención del sellante.
3. Grabado ácido: para que se adhiera al esmalte. Se realiza frecuentemente con ácido ortofosfórico al 37% durante 15-20 segundos.
4. Lavado y secado: para eliminar el ácido.

5. Colocación del sellante: puede ser colocado con un explorador para evitar la formación de burbujas. Puede utilizarse también brochas, aplicador plástico de sellantes, o sonda periodontal.
6. Polimerización: se realiza durante 20 segundos (mínimo), inmediatamente después de colocar el sellante en la superficie dentaria.
7. Control de oclusión: se lo realiza con papel articular para aliviar los puntos de contacto prematuro.

2.6.4 Sustitutos del azúcar:

Los carbohidratos constituyen una importante fuente de energía para el organismo y son esenciales en una dieta equilibrada. Sin embargo, durante muchos años se ha asociado a la caries dental con el consumo de carbohidratos altamente cariogénicos. La relación que existe entre los carbohidratos y la caries dental depende de ciertos factores como la cantidad y frecuencia de ingesta, propiedades físicas del alimento, la duración del mismo en la cavidad oral, entre otras.⁴²

Al hablar de azúcares se hace alusión a todos los monosacáridos, disacáridos y polisacáridos que componen estos carbohidratos y que luego de ser ingeridos comienza su descomposición en fructosa, glucosa o galactosa.⁴²

La dieta se convierte en un factor de riesgo para la aparición y progresión de caries dental cuando en una comunidad existen deficiencias en las medidas preventivas de salud bucal y también alta frecuencia de ingesta de azúcares y otros carbohidratos, Arango 2010.⁴³

Con el objetivo de disminuir la frecuencia de caries dental hoy en día se utilizan azúcares alcoholes como ingredientes en la fabricación de productos para salud dental y también como sustitutos de la sacarosa. Entre los más utilizados están el sorbitol, xilitol y manitol.⁴³

El sorbitol se lo puede encontrar en frutas como la manzana, cereza, pera, entre otras. En su presencia, la disminución del pH de la cavidad oral es menor debido a que al ser metabolizado por las bacterias, estas liberan mayormente etanol, ácido acético y fórmico y la producción de ácido láctico es más lenta y en menor cantidad. En el mercado se puede encontrar una variedad de productos odontológicos que lo contienen, tales como enjuagues bucales y dentífricos y también chicles.⁴³

Por otro lado, el xilitol tiene un efecto bacteriostático sobre el *S.mutans* debido a que causa una degradación de la célula bacteriana. Se lo puede encontrar en enjuagues, dentífricos, chicles terapéuticos y caramelos.⁴³

Finalmente, es preciso mencionar que a pesar del potencial cariogénico de algunos alimentos también existen otros llamados alimentos protectores que están al alcance de cualquier individuo en el día a día y que su consumo puede dificultar la formación de caries. Algunos de estos alimentos protectores son la leche, por la capacidad que tienen sus minerales, proteínas y lípidos para contrarrestar el potencial cariogénico de su lactosa; el queso, por su calcio ionizable, fosfato y caseína que promueven la recuperación del nivel de pH; el té verde y el cacao, por los extractos antibacterianos que contienen y su inhibición de la glucosiltransferasa; y por último el maní que contiene grasas monosaturadas que provocan un aumento en el flujo salival que resulta beneficioso.⁴³

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales:

3.1.1 Lugar de la investigación:

El estudio se llevó a efecto en la Escuela Fiscal Cacique Tomalá ubicada en Bastión Popular, bloque 1B, Mz 460 S1 en la ciudad Guayaquil.

3.1.2 Período de la investigación:

La investigación se realizó en el período comprendido entre el mes de noviembre 2013 a marzo 2014.

3.1.3 Recursos empleados:

3.1.3.1 Recursos humanos:

- Investigador: Nicole Dunn Mora.
- Tutor del Trabajo de Graduación: Dra. Astrid Daher Achi.
- Tutor metodológico: Dra. María Angélica Terreros de Huc, M.S.C.
- Asesores en estadística: Dr. Giaffar Barquet, Ing. Ángel Catagua.

3.1.3.2 Recursos físicos:

- Consultorio portátil.
- Guantes de látex
- Mascarilla
- Gorro
- Mandil
- Gafas protectoras

- Alcohol antiséptico
- Explorador
- Espejo intraoral N.5
- Pinza algodонера
- Torundas de algodón
- Cloruro de etilo
- Campos desechables
- Espejos oclusales
- Cámara fotográfica
- Carpetas
- Lista de estudiantes
- Historias clínicas
- Bolígrafos

3.1.4 Universo:

El universo de este estudio se conformó por todos los niños de 7, 9 y 11 años pertenecientes a la Escuela Fiscal Cacique Tomalá que corresponde a 40, 29 y 55 niños respectivamente, dando un total de 124 niños.

3.1.5 Muestra:

Formaron parte del estudio todos los estudiantes de la escuela que cumplieron los criterios de inclusión, dando una muestra de 69 niños (n=69).

3.1.5.1 Criterios de inclusión:

- Paciente con 7, 9 u 11 años de edad.
- Pacientes que presentaron buen estado de salud.
- Pacientes que asistieron a la escuela el día de la investigación.
- Pacientes cuyo consentimiento informado fue firmado por los representantes.

3.1.5.2 Criterios de exclusión:

No se consideraron para este estudio los pacientes que presentaron:

- Hipoplasia del esmalte
- Amelogénesis imperfecta
- Fluorosis
- Diabetes
- Desórdenes alimenticios.
- Discapacidad mental.
- Hipotiroidismo
- Hipertiroidismo

3.1.5.3 Criterios de eliminación:

Se eliminaron del estudio a los niños que no asistieron a la escuela el día que se llevó a cabo la investigación.

3.2. Métodos:

3.2.1 Tipo de investigación:

Fue un estudio clínico de tipo transversal realizado en 69 niños de la escuela fiscal Cacique Tomalá.

3.2.2 Diseño de investigación:

Fue un estudio de tipo analítico y descriptivo donde se observó procesos de caries en el primer molar permanente y su relación con la frecuencia de higiene oral y consumo de alimentos ricos en azúcar.

3.2.2.1 Procedimientos:

1. Se pidió autorización en la escuela para poder realizar la investigación.
2. Una vez autorizada la investigación, se coordinó la fecha para la ejecución de la misma con el Lcdo. Manuel de Jesús Villón Vera.
3. Se envió una carta con el consentimiento informado a los representantes de los niños con 7, 9 u 11 años de edad, en la que se explicó detalladamente los procedimientos que se llevarían a cabo durante la investigación.
4. Se procedió a realizar el estudio descriptivo de tipo transversal.
5. Se transportó un consultorio móvil hasta la escuela.
6. Se realizó a los niños una encuesta con un vocabulario sencillo para su comprensión.
7. Luego, se examinó la cavidad oral de cada niño utilizando un kit que constaba de un espejo y un explorador completamente esterilizados y empaquetados en fundas herméticas, cumpliendo todas las normas de bioseguridad.
8. Cada niño tuvo su propio kit de examinación, además de su propio babero y campo desechable.
9. El operador constó de mandil, gorro, gafas, mascarilla y guantes desechables (Los cuales fueron reemplazados al atender a cada paciente).
10. Se registraron los resultados en la ficha técnica.
11. Se tomaron fotografías intraorales oclusales de ciertos pacientes.

3.2.2.2 Análisis estadístico:

El análisis estadístico se realizó con la ayuda del software SPSS. En la primera parte se obtuvo un análisis univariado, distribuciones de frecuencias relativas y porcentajes para establecer la prevalencia de caries en el estudio.

Luego de esto se realizó el análisis bi-variado para el cual se dicotomizó la variable de interés en 0= no tuvo caries en ningún diente y 1= tuvo al menos una caries en cualquiera de los primeros molares permanentes, para esta cruzarla con los alimentos ingeridos y establecer algún tipo de relación mediante el test chi cuadrado para tablas de contingencia 2x2, las variables de explicación también fueron dicotomizadas en 0= No consume el alimento y 1= consume el alimento al menos una vez a la semana.

4. RESULTADOS

4.1 Distribución de pacientes por edad y género:

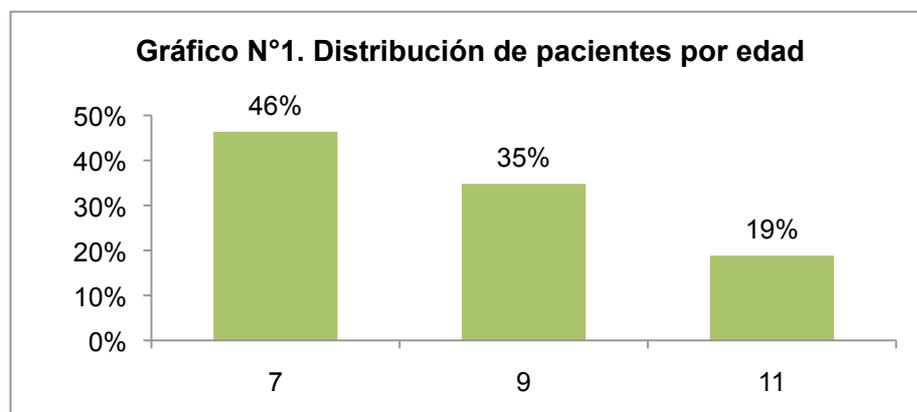
4.1.1 Distribución de pacientes por edad:

Tabla N°1. Distribución de pacientes por edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
7	32	46%
9	24	35%
11	13	19%
Total	69	100%

Fuente: Escuela Cacique Tomalá

Análisis y discusión.- La muestra estuvo constituida por 69 niños de los cuales el 46% tenía 7 años, el 35% tenía 9 años y el 19% de ellos tenía 11 años de edad.



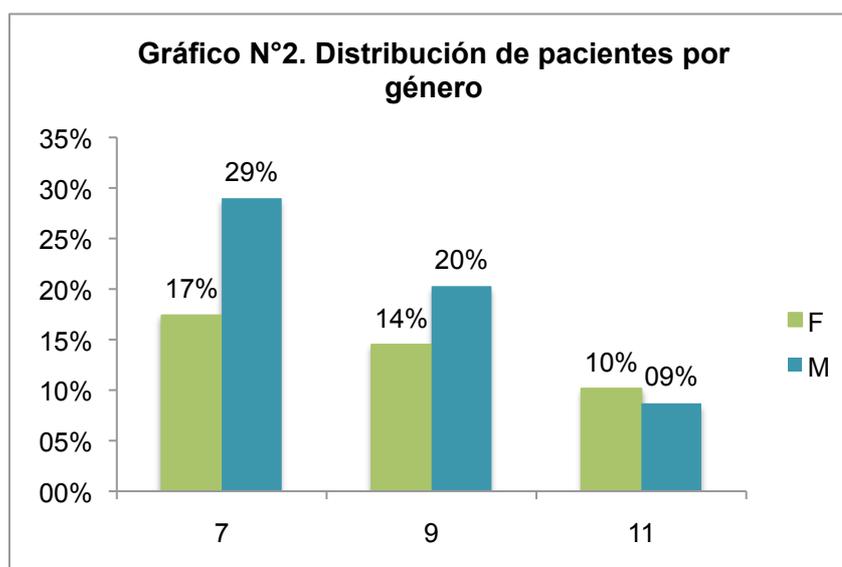
4.1.2 Distribución de pacientes por género:

Tabla N°2. Distribución de pacientes por género.

Pacientes	Femenino		Masculino	
Edad	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
7	12	17,4%	20	29,0%
9	10	14,5%	14	20,3%
11	7	10,1%	6	8,7%
Total	29	42%	40	58%

Fuente: Escuela Cacique Tomalá

Análisis y discusión.- Los pacientes masculinos representaron el 58% del total de la muestra, la cual se clasificó en niños de 7 (29%), 9 (20.3%) y 11 años (8.7%) mientras que el género femenino representó solamente el 42% de la muestra. Las niñas de 7 años representaron el 17.4% y las de 9 y 11 años representaron el 14.5% y 10.1% respectivamente.



4.2 Frecuencia de primeros molares permanentes cariados, perdidos y obturados:

Tabla N°3. Frecuencia de primeros molares permanentes cariados, perdidos y obturados.

	Frecuencia	Porcentaje
Cariados	112	41%
Obturados	68	25%
Perdidos	1	0,40%
Total	181	66%

Fuente: Escuela Cacique Tomalá

Análisis y discusión.- Del total de dientes examinados (276) más de la mitad (66%) ha sido afectado por caries dental. De los primeros molares examinados el 41%, es decir 112 dientes, presentaban una lesión cariosa, 68 piezas dentarias (25%) estaban obturadas y se registró solamente una pérdida del primer molar por caries dental (0,4%) la cual correspondía a una paciente perteneciente al grupo de 11 años.

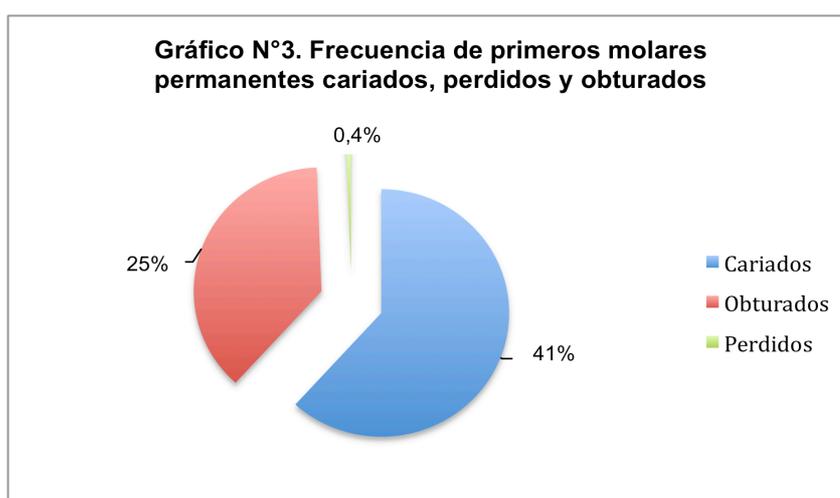
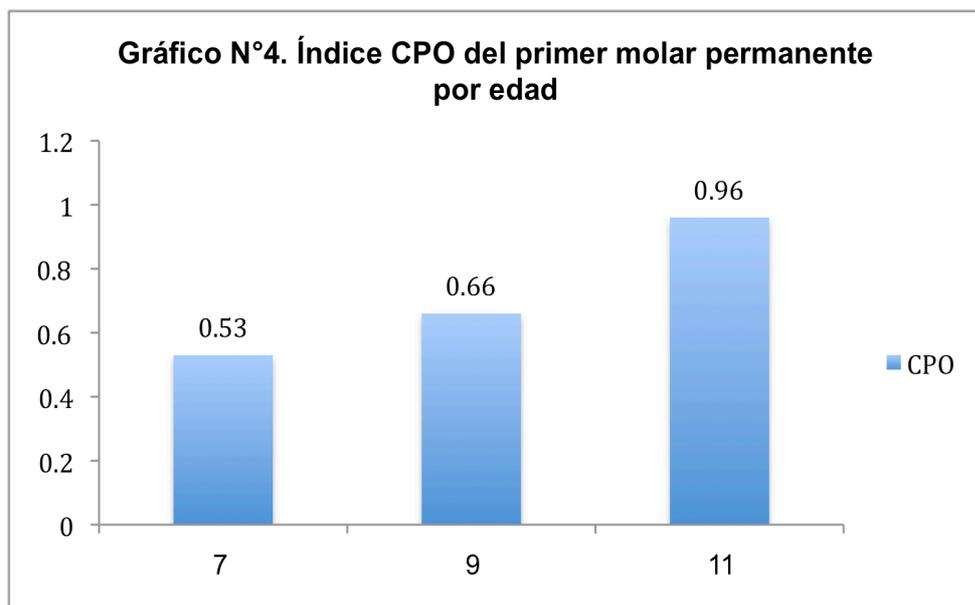


Tabla N°4. Índice CPO del primer molar permanente por edad.

Edad	Total de dientes	Cariados	Perdidos	Obturados	CPO
7	128	33	0	35	0,53
9	96	49	0	14	0,66
11	52	30	1	19	0,96
Total	276	112	1	68	0,66

Fuente: Escuela Cacique Tomalá

Análisis y discusión.- Se observó una alta prevalencia de caries dental en el primer molar permanente de la población de estudio puesto que se obtuvo un índice CPO de 0,66. El índice CPO en los niños de 7 años fue 0,53, en los de 9 años fue 0,66 y en los de 11 años 0,96; es preciso señalar que el índice incrementó con la edad del paciente. Se utilizó la fórmula del coeficiente de correlación de Pearson para determinar la correlación entre la edad y la frecuencia de piezas afectadas por caries dental y se obtuvo un valor de $r=0,97$ el cual es altamente significativo considerando que el valor máximo del coeficiente de correlación es 1 lo que evidenció una asociación entre el factor edad y la caries dental en el primer molar permanente (Gráfico N°5).



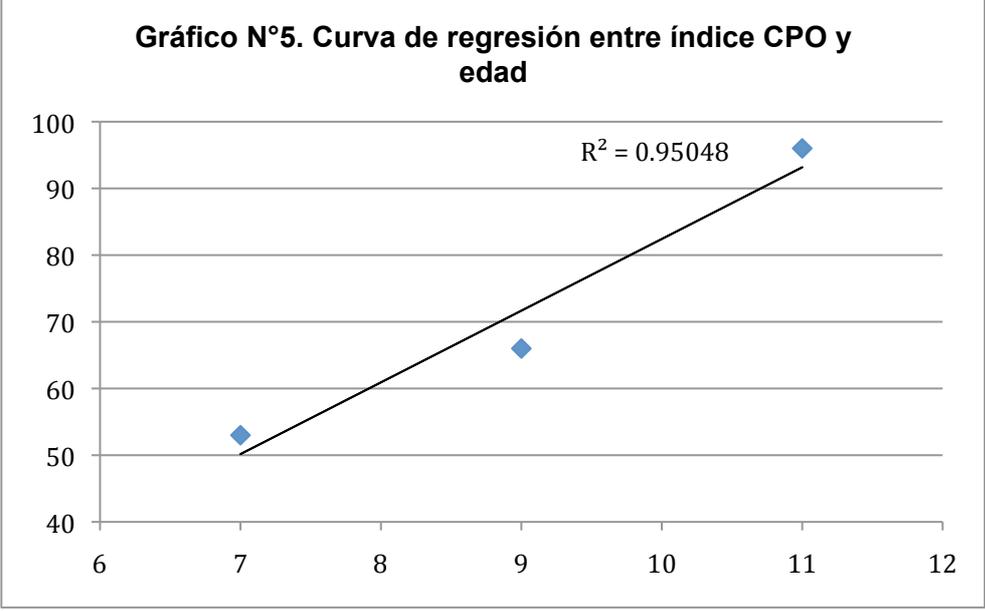
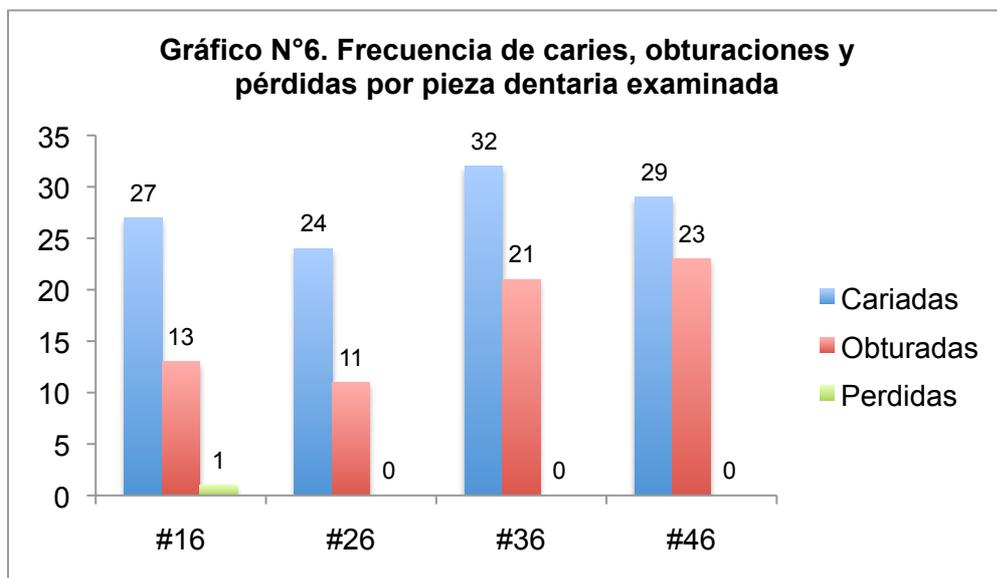


Tabla N°5. Frecuencia de caries, obturaciones y pérdidas por pieza dentaria examinada.

Pieza #	Cariadas	Obturadas	Perdidas
#16	27	13	1
#26	24	11	0
#36	32	21	0
#46	29	23	0

Fuente: Escuela Cacique Tomalá

Análisis y discusión.- Los resultados demuestran que los primeros molares permanentes inferiores son afectados por caries con mayor frecuencia que los primeros molares permanentes superiores. La pieza dentaria afectada por caries con mayor frecuencia fue la #36 seguida por la #46. Por otro lado, la pieza dentaria que presentaba con mayor frecuencia una obturación fue la #46 seguida por la #36. La única pieza dentaria perdida fue la #16.



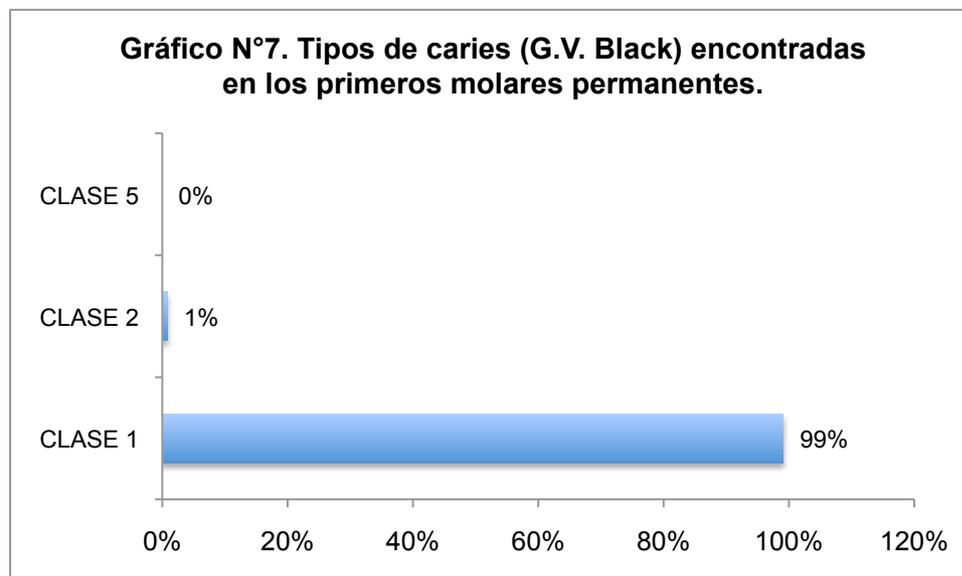
4.3 Tipos de caries según la clasificación de G.V. Black que se presentaron en los primeros molares permanentes:

Tabla N°6. Tipos de caries (G.V. Black) encontradas en los primeros molares permanentes.

Pieza #	Clase 1	Clase 2	Clase 5
16	27	0	0
26	24	0	0
36	31	1	0
46	29	0	0
Total	111	1	0
%	99%	1%	0%

Fuente: Escuela Cacique Tomalá

Análisis y discusión.- El 99% de las piezas dentarias afectadas por caries tenían la lesión en las fosas y fisuras de la cara oclusal (Clase 1), mientras que de la caries clase 2 solamente se registró un caso (1%). No hubo ni un caso de caries cervical (Clase 5).



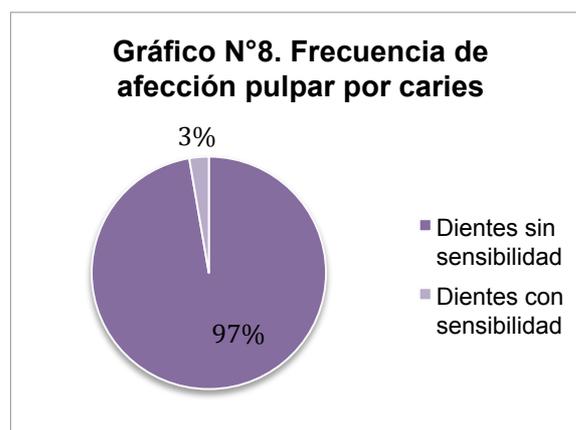
4.4 Frecuencia de afección pulpar por caries:

Tabla N°7. Frecuencia de afección pulpar por caries.

Edad	Cariados	Sensibilidad (-)	Sensibilidad (+)
7	33	33	0
9	49	46	3
11	30	30	0
Total	112	109	3
%	100	97%	3%

Fuente: Escuela Cacique Tomalá

Análisis y discusión.- Para evaluar el grado de afección pulpar en los dientes cariados se utilizó la prueba de frío con cloruro de etilo. El 97% de los casos tuvieron una respuesta negativa al frío mientras que en el grupo de niños de 9 años hubo 3 respuestas positivas de sensibilidad al frío que representaron el 3% del total de dientes cariados.



4.5 Factores de riesgo asociados a la aparición de caries en el primer molar:

Tabla N°8. Consumo de alimentos ricos en azúcar como factor de riesgo para la formación de caries en el primer molar permanente.

Alimentos ricos en azúcar	Consumo	Frecuencia	Con caries	
			Porcentaje	Valor p
Papitas	Si	20	70,0%	0,96
	No	49	69,4%	
Caramelos	Si	17	70,6%	0,92
	No	52	69,2%	
Helados	Si	32	71,9%	0,70
	No	37	67,6%	
Galletas Dulces	Si	23	78,3%	0,27
	No	46	65,2%	
Galletas Saladas	Si	20	65,0%	0,60
	No	49	71,4%	
Cereal + Leche	Si	38	76,3%	0,18
	No	31	61,3%	
Cereal	Si	13	76,9%	0,52
	No	56	67,9%	
Frutos Secos	Si	12	66,7%	0,81
	No	57	70,2%	
Canguil	Si	28	75,0%	0,42
	No	41	65,9%	
Yogurt	Si	58	72,4%	0,24
	No	11	54,5%	
Frutas Frescas	Si	63	71,4%	0,28
	No	6	50,0%	

Fuente: Escuela Cacique Tomalá

Análisis y discusión.- Al analizar la relación entre la frecuencia de consumo de alimentos ricos en azúcares y la caries dental en el total de la muestra, no se encontró una asociación significativa entre ellos. La lista de alimentos de la encuesta se basó en el estudio de Johansson I. et al.⁶, 2010. En aquel estudio se encontró una asociación significativa entre el consumo de papas fritas, cereal (sin leche) y frutos secos con la caries dental. Sin embargo, el presente estudio no mostró resultados similares. Los alimentos

consumidos con mayor frecuencia fueron las frutas frescas y el yogurt y, a pesar de que hubo una mayor diferencia porcentual de niños con o sin caries en estos alimentos, tampoco hubo significancia estadística con respecto a la formación del proceso carioso.

Tabla N°9. Higiene oral deficiente como factor de riesgo para la formación de caries en el primer molar permanente.

Higiene Oral		Frecuencia	Porcentaje	Con caries	Valor p
Frecuencia de cepillado	Más de 1 vez al día	63	69,8%	0,87	
	Menor o igual a 1 vez al día	9	66,7%		

Fuente: Escuela Cacique Tomalá

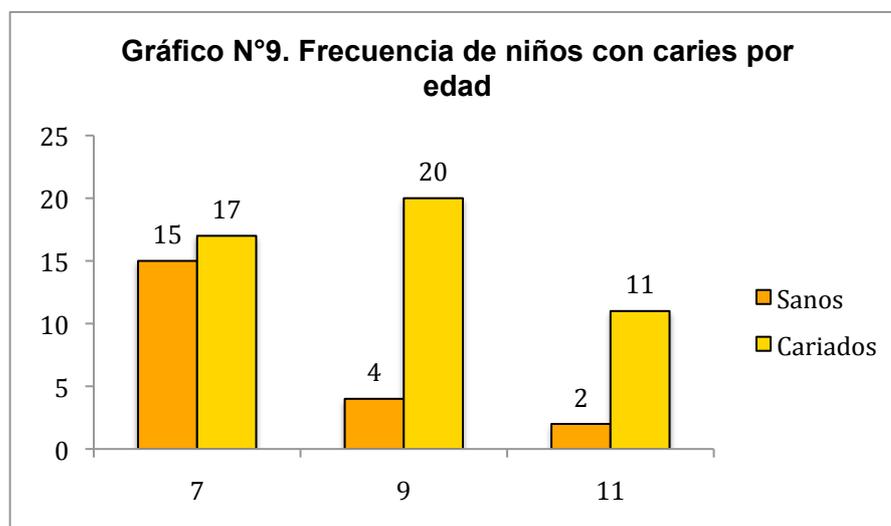
Análisis y discusión.- Roche A., et al.³ en su estudio demuestran la relación entre la higiene oral deficiente y la aparición de caries en niños. Sin embargo, en esta investigación se analizó la frecuencia de higiene oral como factor de riesgo para la formación de caries dental en toda la muestra y no se encontró una asociación estadísticamente significativa.

Tabla N°10. Frecuencia de niños con caries por edad según su higiene

Frecuencia Cepillado	Edad						Total
	7		9		11		
	Sanos	Caries	Sanos	Caries	Sanos	Caries	
0	0	1	0	0	0	0	1
1	2	1	0	1	0	1	5
2	2	1	1	1	1	3	9
3	11	14	3	18	1	7	54
Total	15	17	4	20	2	11	69

Fuente: Escuela Cacique Tomalá

Análisis y discusión.- Al analizar la relación entre la mala higiene oral con caries en el total de la muestra no hubo una asociación significativa por lo cual se hizo un análisis más detallado por edad. Al analizar los resultados, se observó que independientemente de cual haya sido la frecuencia del cepillado, el número de niños con al menos una caries fue mayor que aquellos sin caries en todos los grupos etarios. Se analizó el riesgo absoluto de caries entre el grupo de 7 años y el grupo mayor a 7 años y se encontró una asociación entre la edad y la frecuencia de caries estadísticamente significativa ($p=0.006$). Se valoró la relación entre la frecuencia de caries y el consumo de papas fritas, frutos secos, cereal, yogurt y frutas frescas en el grupo cuya edad fue mayor a 7 años y no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre estos ($p>0.05$).



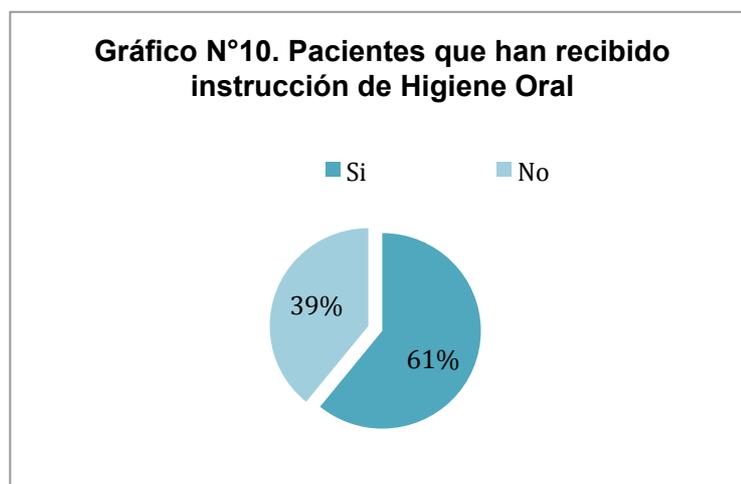
4.6 Prevención de caries en el primer molar permanente:

Tabla N°11. Frecuencia de pacientes que han recibido instrucción de higiene oral por un odontólogo

Instrucción de Higiene Oral	Frecuencia	Porcentaje
Si	42	61%
No	27	39%
Total	69	100%

Fuente: Escuela Cacique Tomalá

Análisis y discusión.- A través de la encuesta realizada a los pacientes sobre higiene oral, se descubrió que la mayoría (61%) sí ha recibido la instrucción de higiene oral correcta por un odontólogo. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que el porcentaje de pacientes (39%) que nunca ha sido informado sobre como realizar una higiene oral adecuada no es baja. Se analizó en el grupo de riesgo (>7 años) la relación entre el conocimiento acerca de cómo realizar adecuadamente la higiene oral y la presencia de caries dental y no se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p>0.05$)



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones:

Frecuencia de primeros molares permanentes cariados, perdidos y obturados:

Luego de analizar los resultados se concluyó que la frecuencia de caries dental en el primer molar permanente es alta puesto que más de la mitad de los dientes examinados presentó una lesión cariosa y la cuarta parte del total estaban obturados. Se encontró solamente un caso de primer molar permanente perdido por caries que a pesar de no representar una cifra significativa, resulta de gran importancia si se toma en cuenta la temprana edad en la que eso ocurrió (11 años). Los resultados de este estudio demostraron que la prevalencia de caries es mayor en los primeros molares permanentes inferiores siendo el primer molar inferior izquierdo el afectado con mayor frecuencia seguido del primer molar inferior derecho.

Es necesario resaltar que más de la mitad de las piezas cariadas correspondieron a los pacientes de 9 y 11 años. Se obtuvo una significancia estadística entre este grupo y la presencia de caries lo cual evidenció una relación entre la caries dental y la edad, es decir, el tiempo que lleva la pieza dentaria expuesta al medio oral.

Tipos de caries según la clasificación de G.V. Black que se presentaron en los primeros molares permanentes:

Los resultados demostraron que la anatomía y morfología de la cara oclusal son variables que influyen en la formación de caries puesto que todas las piezas afectadas por caries dental, a excepción de una, presentaron lesión cariosa en las fosas y fisuras (Clase 1).

Frecuencia de afección pulpar por caries:

A pesar de la alta frecuencia de caries dental en el primer molar permanente, la gran mayoría de estas lesiones no eran cavitadas y su profundidad no afectaba a la pulpa. Los pacientes con caries no tuvieron una respuesta positiva a la prueba de sensibilidad al frío con excepción de un solo paciente que presentó sensibilidad al frío en tres piezas dentarias.

Factores de riesgo asociados a la aparición de caries en el primer molar:

Los alimentos ricos en azúcares que formaron parte de la encuesta en la investigación no demostraron estar relacionados con la frecuencia de caries de la población de estudio. Los alimentos consumidos con mayor frecuencia fueron las frutas frescas y el yogurt y los resultados evidencian que tampoco existió una relación entre su consumo y la formación de caries.

La higiene oral no mostró una asociación con la caries dental en este estudio. Sin embargo, la edad resultó ser una variable en la frecuencia de caries al encontrarse una asociación estadísticamente significativa. El grupo cuya edad fue mayor a 7 años obtuvo una mayor prevalencia de caries y se lo consideró el grupo con mayor riesgo a padecer la patología. Herrera M., et al.⁴⁴ en su estudio mencionaron que existía una diferencia en la mediana de caries en cada grupo de edad y observaron que la prevalencia de caries en la dentición permanente aumenta con la edad. Por otro lado, Casanova A., et al.⁴⁵ consideraron la edad del paciente como variable asociada a la formación de caries y afirman que el riesgo aumenta con la edad.

Otros autores han relacionado la presencia de caries en niños con el nivel socioeconómico o el nivel de educación de los padres, con el miedo al odontólogo y otros factores de comportamiento.^{46,47} Es evidente que la caries dental es una enfermedad multifactorial, su relación con la edad ha sido comprobada anteriormente, sin embargo, se desconocen los factores

sociales o ambientales que, directamente ligados a la edad del paciente, contribuyen en la formación de caries.

Prevención de caries en el primer molar permanente:

A pesar de que la mayoría de los pacientes afirmó haber recibido una instrucción de higiene oral correcta por un odontólogo, los resultados de esta investigación demuestran que más de la mitad de los dientes examinados tuvieron caries o presentaron obturaciones. Esto demuestra que no hay un verdadero conocimiento de prevención odontológica a nivel escolar o familiar y la importancia de ello.

5.2 Recomendaciones:

De acuerdo a la investigación realizada se recomienda precisar los factores a los que se exponen los niños y que condicionan la aparición de caries en el primer molar permanente. Se recomienda desarrollar investigaciones con una muestra de mayor tamaño sobre la verdadera relación entre ciertos alimentos ricos en azúcares que son consumidos frecuentemente por pacientes de edad escolar y su relación con la aparición de caries. Adicionalmente, se deben realizar investigaciones sobre la calidad y eficiencia de la higiene oral practicada por sujetos en edad escolar y su relación con la caries dental puesto que el modelo de esta investigación solo consideró la frecuencia de higiene oral. Finalmente, es pertinente realizar estudios acerca de la didáctica necesaria para lograr el éxito en las campañas de prevención, involucrando a los niños, padres y profesores y resaltando la importancia de las técnicas de cepillado, su frecuencia y el empleo de métodos auxiliares para lograr una correcta higiene oral y disminuir la prevalencia de caries.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Villalobos JJ., Medina C., Molina N., Vallejos A., Pontigo A., Espinoza JL. Caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad en Navolato, Sinaloa, México: experiencia, prevalencia, gravedad y necesidades de tratamiento. *Biomédica* [revista online]. 2006 Jun; [accesado 2013 Dec 11]; 26(2): 224-233. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572006000200006&lng=en.
2. Henostroza G., Henostroza N., Urzúa I. Concepto, teorías y factores etiológicos de la caries dental. En: Henostroza G, editor. *Caries Dental, Principios y procedimientos para el diagnóstico*. Perú: Ripano; 2007. p. 17-36.
3. Roche A., Nasco N., Gispert E., Jiménez T., Ventura MI. Lesiones incipientes de caries dental y su relación con la higiene bucal en niños venezolanos. *Rev Cubana Estomatol* [revista online]. 2009 Dic; [accesado 2013 Dic 11]; 46(4): [70-89]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072009000400008&lng=es.
4. Flores M., Montenegro B. Relación entre la frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos y la prevalencia de caries dental. *Rev Estomatol Herediana* [revista online]. 2005 Jun; [accesado 2013 Dic 12]; 15(1): 36-39. Disponible en: http://www.upch.edu.pe/faest/publica/2005/vol15_n1_2_05_art06.pdf
5. Quintero J., Méndez MJ., Medina M., Gómez M. Factores de riesgo y caries dental en adolescentes de 12 a 15 años. *AMC* [revista online]. 2008 Jun; [accesado 2013 Dic 11]; 12(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000300004&lng=es.
6. Johansson I., Holgerson P., Kressin N., Nunn M., Tanner A. Snacking Habits and Caries in Young Children. *Caries Res* [revista online]. 2010 Aug 20; [accesado 2013 Dic 12]; 44(5):421-30. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2969163/>
7. Dawani N., Nisar N., Khan N., Syed S., Tanweer N. Prevalence and factors related to dental caries among pre-school children of Saddar town, Karachi, Pakistan: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* [revista online]. 2012; [accesado 2013 Dic 12]; 12:59. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/12/59>

8. González J., Manrique R., Carballo A., Carbonell M., et al. Proyecto Anaco-U.C.V. Estudio epidemiológico sobre la pérdida prematura del primer molar permanente en niños con edades comprendidas entre 6 y 10 años. *Acta Odontol Venez* [revista online]. 2001 Abr; [accesado 2013 Dic 12]; 39(2): 42-46. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652001000200007&lng=es.
9. Angarita N., Cedeño C., Pomonty D., Quilisque L., Quirós O., Maza P., et al. Consecuencias de la pérdida prematura del primer molar permanente en un grupo de alumnos de la Escuela Básica San José de Cacahual con edades comprendidas entre los 10 y 15 años (San Félix - Estado Bolívar). *Rev Latinoam Ortod Odontopediatria* [revista online]. 2009 Sept; [accesado 2013 Dic 11]; Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art19.asp>
10. Gómez Y., Loyarte F. Comportamiento de la caries dental en el primer molar permanente en niños de 8, 10 y 12 años de los Consultorios Médicos de Familia 13, 14 15: Paredes: Sancti Spíritus. *Gac med espirituana* [Revista online]. 2008 Jun; [accesado 2013 Dic 11]; 10(2). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.10.\(2\)_03/p3.html](http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.10.(2)_03/p3.html)
11. Negroni M. *Microbiología Estomatológica, Fundamentos y guía práctica*. 1era ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2004.
12. Black G.V. *A work on operative dentistry*. 3era ed. Chicago: medico-dental; 1917. [accesado 2014 Feb 28]. Disponible en: <https://archive.org/details/workonoperativ01blac>
13. Delgado L., Henostroza G. Clasificación de las lesiones cariosas. En: Henostroza G. editor. *Caries Dental, Principios y procedimientos para el diagnóstico*. Perú: Ripano; 2007. p. 105-115.
14. Claros X., et al. Frecuencia de caries de 4° grado en primeros molares permanentes en pacientes de la clínica odontológica Univalle Cochabamba. *Rev Inv e Info Salud* [revista online]. 2008; [accesado 2014 Ene 13]; 3(6): 25-29. Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=53238&id_seccion=2493&id_ejemplar=5387&id_revista=130
15. Cohen S., Burns R. *Vías de la pulpa*. 8va ed. España: Elsevier; 2004.
16. Slåttilid M. *Dental caries in children aged 3-10 years, Longitudinal and cross-sectional Studies*. [dissertation] Norway: University of Bergen. Department of Oral Sciences-Pedodontics; 2005.
17. Orhan I., et al. *Pulp Exposure Occurrence and Outcomes after 1- or 2-*

visit Indirect Pulp Therapy Vs Complete Caries Removal in Primary and Permanent Molars. [abstract] *Pediatr Dent* [revista online] 2010 Jul; [accesado 2014 Ene 13]; 32(4): 347-355. Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=01641263&AN=55575601&h=Gka4392zmp3wUBMXksrWM%2bIH0D%2fOP3q5QJ9nY9Bm1NGWjyBXjSr0ufb4q8GCeBW%2bHB4W1RgSIX%2bAS7fxkjFjQA%3d%3d&crl=c>

18. De Sousa J., et al. Causas y consecuencias de la pérdida premature del primer molar permanente en pacientes atendidos en el Hospital Luis Razzeti Municipio Tucupita, Edo. Delta Amacuro. *Rev Latinoam Ortod Odontopediatría* [revista online]. 2013 Jun; [accesado 2014 Ene 14]; Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art20.asp>

19. Discacciati M., Létora M. Primer molar permanente: riesgo y afecciones en los primeros años. [Tesis] Argentina: Universidad Nacional del Nordeste de Argentina. Facultad de odontología; 2004.

20. Ash M., Nelson S. Wheeler: Anatomía, Fisiología y Oclusión Dental. 8va ed. España: Elsevier; 2004.

21. Gallardo W., Terreros M. Libro Básico de Ortodoncia. Vol 1. 1era ed. Guayaquil: Imprenta Mistral; 2006.

22. Berkovitz B., et al. Atlas en color y texto de anatomía oral: histología y embriología. 2da ed. Madrid: Mosby/Doyma Libros; 1995.

23. Antelo L., et al. La pérdida del primer molar permanente en niños de 12 a 14 años de edad. *Mediciego* [revista online]. 2012; [accesado 2014 Ene 15]; 18(2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol18_supl2_2012/pdf/T7.pdf

24. Cárdenas A. Estado de salud de la dentición temporal en escolares de 6 años y su relación con el primer molar permanente. Estudio a doce meses. [Tesis doctoral]. Granada: Universidad de Granada. Facultad de odontología; 2009.

25. Zaror C., et al. Estudio clínico del primer molar permanente en niños de 6 años de edad de la comuna de Calbuco, Chile. *Acta Odontol Venez* [revista online]. 2010; [accesado 2014 Ene 13]; 49(3). Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/3/art3.asp>

26. Casanova A., et al. Factores asociados a la pérdida del primer molar permanente en escolares de Campeche, México. *Acta odontol venez* [revista online]. 2005; [accesado 2014 Ene 13]; 43(3). Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-63652005000300009&script=sci_arttext

27. Pupo D., et al. Pérdida del primer molar permanente en niños de 7 a 13 años. AMC [revista online]. 2008 Oct; [accesado 2014 Ene 20]; 12(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552008000500008&script=sci_arttext
28. Albadri S., et al. Extraction of first permanent molar teeth: results from three dental hospitals. [abstract] Br Dent J. 2007 Oct; 203(7): 408-409.
29. Sefvan O., et al. Reason and patterns of first molar extraction - A study. Pak Oral Dent J. 2011 Jun; 31(1): 51-54.
30. Mtaya M., et al. Prevalence of malocclusion and its relationship with sociodemographic factors, dental caries, and oral hygiene in 12-to-14-year-old Tanzanian schoolchildren. Eur J Orthod [revista online]. 2009 Mar; [accesado 2013 Nov 18]; 31(5): 467-476. Disponible en: <http://ejo.oxfordjournals.org/>
31. Ricardo M. Riesgos asociados a la pérdida de la longitud del arco dentario en la dentición mixta temprana. Medisan [revista online]. 2010 Feb; [accesado 2014 Ene 18]; 14(1): 30-35. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol_14_1_10/san06110.htm
32. Gómez J., et al. Cambios craneofaciales y dentoalveolares después de la extracción de los primeros molares permanentes. CES odontol [revista online]. 2009; [accesado 2013 Dic 5]; 13(1): 34-38. Disponible en: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/viewFile/760/467>
33. Moynihan P., Petersen P. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. Public Health Nutr. 2004; [accesado 2014 Feb 7]; 7(1A): 201-226
34. Duque J. et al. Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar. Rev Cubana Estomatol [revista online]. 2006; [accesado 2014 Mar 5]; 43(1): 0-0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072006000100007&script=sci_arttext
35. Henostroza G., Márquez F, Webb J. Exámenes complementarios para determinar el riesgo de caries. En: Henostroza G, editor. Caries Dental, Principios y procedimientos para el diagnóstico. Perú: Ripano; 2007. p. 89-104.
36. Bordoni N., Piovano S. Control mecánico y químico de la biopelícula. En: Bordoni N. et al, editores. Odontología Pediátrica: La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Buenos Aires: Panamericana; 2010. p. 47-57.
37. Jiménez M. Odontopediatría en atención primaria. 2da ed. España:

Vértice; 2007.

38. Cury J., Andaló T., Villena R. Mecanismos de acción y toxicidad de los fluoruros. En: Bordoni N. et al, editores. Odontología Pediátrica: La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Buenos Aires: Panamericana; 2010. p. 300-316.

39. Mekertichian K., Brearly L. Modalidades de tratamiento con fluoruros. En: Cameron A., Widmer R., editores. Manual de odontología pediátrica. Madrid: Harcourt; 1998. p. 39-53.

40. Cárdenas D. Odontología Pediátrica. 3era ed. Colombia: CIB; 2003.

41. Castillo J., Castillo R. Control de los sitios de riesgo de caries dental: selladores de fosas y fisuras. En: Bordoni N. et al, editores. Odontología Pediátrica: La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Buenos Aires: Panamericana; 2010. p. 357-373.

42. Botero M. Racionalización del consumo de hidratos de carbono. En: Bordoni N. et al, editores. Odontología Pediátrica: La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Buenos Aires: Panamericana; 2010. p. 273-286.

43. Arango C. Sustitutos del azúcar. En: Bordoni N. et al, editores. Odontología Pediátrica: La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Buenos Aires: Panamericana; 2010. p. 287-298.

44. Herrera M., Medina C., Maupome G. Prevalencia de caries dental en escolares de 6-12 años de edad de León, Nicaragua. Gac Sanit [revista online]. 2005; [accesado 2014 Abr 5]; 19(4): 302-306. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112005000400006

45. Casanova A., et al. Dental caries and associated factors in Mexican schoolchildren aged 6-13 years. [abstract] Acta Odontol Scand [revista online] 2005; [accesado 2014 Abr 5]; 63(4): 245-251. Disponible en: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/00016350510019865>

46. Romo R., et al. Caries dental y algunos factores sociales en escolares de Cd. Nezahualcóyotl. Bol Med Hosp Infant Mex [revista online]. 2005; [accesado 2014 Abr 21]; 62(2): 124-135. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462005000200006&lng=es.

47. Julihn A., et al. Risk factors and risk indicators associated with high caries experience in Swedish 19-year-olds.[abstract] Acta Odont Scand

[revista online] 2006; [accesado 2014 abr 20]; 64(5): 267-273. Disponible en:
<http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/00016350600613534>

7. ANEXOS

ANEXO N°1

FICHA TÉCNICA

Fecha: _____
 Código: _____
 Edad: _____
 Sexo: F – M

Criterios de exclusión	SI	NO
Hipoplasia		
Amelogénesis imperfecta		
Fluorosis		
Diabetes		
Desórdenes alimenticios		
Discapacidad mental		
Hipertiroidismo		
Hipotiroidismo		

1. Última visita al odontólogo:
2. ¿Le han colocado flúor alguna vez?
Sí – No
3. ¿Le han enseñado como cepillarse los dientes correctamente? Sí – No
4. ¿Le han enseñado como pasarse el hilo dental correctamente? Sí – No

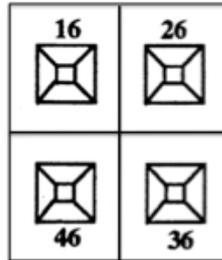
HIGIENE ORAL:

1. ¿Cuántas veces al día se cepilla los dientes? 0 – 1 – 2 – 3
2. ¿Se cepilla los dientes solo? Sí – No
3. ¿Cuando se cepilla los dientes? ___ Antes/Después del desayuno
 ___ Antes/Después del almuerzo
 ___ Antes/Después de la cena
4. ¿Utiliza pasta dental? Sí – No

DIETA:

¿Consumo alguno de estos snacks?	SI	¿Con qué frecuencia?	
		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana
Papitas		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana
Caramelos		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana
Helado		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana
Galletas dulces		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana
Galletas saladas		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana
Cereal + Leche		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana
Cereal (solo)		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana
Frutos secos		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana
Canguil		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana
Yogurt		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana
Frutas frescas		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana
Otros		1 – 2 – 3 veces al día	1 – 2 – 3 veces a la semana

EXAMEN CLÍNICO



Pieza #	Caries		Clase #			Profundidad				Sensibilidad	
	Sí	No	1	2	5	No cavitada	Moderada	Profunda	Penetrante	Sí	No
16											
26											
36											
46											

Pieza #	Obturación		Ausente	
	Sí	No	Sí	No
16				
26				
36				
46				

En caso de ausencia de uno de los primeros molares, cual de estas características registra:

1. Pérdida de oclusión ___
2. Extrusión de la pieza antagonista ___
3. Pérdida de longitud del arco ___
4. Mesialización del #7 si está presente ___
5. Pérdida ósea post-extracción ___
6. Contactos defectuosos ___

ANEXO N°2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes de esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Nicole Dunn Mora, de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. El tema de este estudio es “Factores de riesgo para la formación de caries del primer molar permanente; Escuela Cacique Tomalá, Guayaquil. 2014” , cuyo objetivo es determinar la frecuencia, el impacto y los factores de riesgo de caries al año, 3 años y 5 años de erupcionados los primeros molares permanentes.

Si usted permite que su hijo/a participe en este estudio, se le hará a él/ella una encuesta sobre su higiene oral y su alimentación. Luego se procederá a hacer un chequeo dental utilizando solamente un espejo intraoral y un explorador para determinar la presencia o ausencia de caries. Estos instrumentos estarán completamente esterilizados y empaquetados en fundas herméticas y se utilizará un kit diferente para cada niño. La examinación es estrictamente visual, no se realizará ningún tipo de tratamiento o intervención. Se tomarán fotografías de los dientes durante la visita, no saldrá el rostro de su hijo/a en la fotografía. Se protegerá la identidad de todos los pacientes.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Las historias clínicas serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Si usted desea recibir por escrito el diagnóstico de su hijo/a, se le enviará los resultados a través de una carta sin costo alguno.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas. Desde ya, le agradecemos su participación.

Acepto voluntariamente la participación de mi hijo/a _____ en esta investigación. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno. De tener preguntas sobre la participación de mi hijo/a en este estudio, puedo contactar al teléfono 0997704572.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Nicole Dunn al teléfono anteriormente mencionado.

Firma Participante

Firma Testigo

Fecha

ANEXO N°3

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Guayaquil, 30 de Enero del 2014

MSc.
Franklin González Soriano
Director del distrito 7 Los Vergeles
En su despacho.-

De mis consideraciones:

Yo, Nicole Dunn Mora, tengo el gusto de dirigirme a usted con el fin de solicitar su autorización para realizar mi Trabajo de Graduación en la Escuela Fiscal Cacique Tomalá. Soy egresada en la Carrera de Odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y mi tema de tesis es "Factores de riesgo para la formación de caries del primer molar permanente". El objetivo principal de este estudio es determinar la frecuencia, el impacto y los factores de riesgo de caries en esta pieza dental después de 1 año, 3 años y 5 años de su erupción. Para ello necesito realizar el estudio en niños de 7, 9 y 11 años de edad ya que el primer molar permanente erupciona a los 6 años.

Para este estudio, se enviará a los representantes de los niños una carta de consentimiento informado en la que se explicará claramente en que consiste la investigación y se detalla los procedimientos a seguir durante la misma. Si los representantes del niño/a aceptan la participación de su hijo/a en el estudio, se le realizará al paciente una simple encuesta sobre su higiene oral y su alimentación. Luego se procederá a hacer un chequeo dental utilizando solamente un espejo intraoral y un explorador para determinar la presencia o ausencia de caries. Estos instrumentos estarán completamente esterilizados y empaquetados en fundas herméticas y se utilizará un kit diferente para cada niño. La examinación es estrictamente visual, no se realizará ningún tipo de tratamiento o intervención y se tomarán fotografías de los dientes durante la visita. No saldrá el rostro del paciente en la fotografía ya que se protegerá la identidad de todos los pacientes.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si los representantes desean recibir por escrito el diagnóstico de su hijo/a, se le enviará los resultados a través de una carta sin costo alguno.

Con el propósito de proporcionar información más detallada sobre el tema, le adjunto el anteproyecto y una copia de la carta de consentimiento informado que será enviada a los padres de familia.

Agradeciendo su atención favorable, quedo a su disposición para cualquier pregunta o duda que pueda surgir.

Atentamente,

Nicole Dunn Mora

ANEXO N°4

RESPUESTA DE LA SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN



N° 0194-2014
OFICIO NRO. 0194-14-DDV-09D07
Guayaquil, febrero 04 de 2014

Señora
NICOLE DUNN MORA.

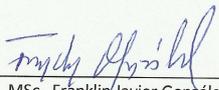
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Le saludo cordialmente, a la vez que en respuesta a su trámite No. 634-V3 en el cuál solicita que se le permita realizar su trabajo de graduación cuyo tema de tesis es "Factores de riesgo para la formación de caries del primer molar permanente", el mismo que se realizará en la Escuela de Educación Básica Fiscal "Cacique Tomalá".

Me es grato comunicarle que se le autoriza que realice su proyecto en dicha Institución Educativa, a fin de que se cumpla con lo mencionado en el oficio.

Particular que comunico para los fines pertinentes, con sentimiento de alta estima y consideración.



MSc. Franklin Javier González Soriano
Director Distrital 09D07-Pascuales -1-Educación

 **Distritos
educativos**
CENTRO DE ATENCIÓN DISTRITAL N° 7
Pascuales N° 1
DIRECTOR DISTRITAL

