

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

TÍTULO:

Prevalencia de Mancha Blanca en pacientes con ortodoncia fija
en Clínica de Especialidades, Guayaquil, 2015

Autor (a)

Jaramillo Garófalo, María Esther

TRABAJO DE GRADUACION

Previo a la obtención del título de

ODONTÓLOGO

TUTOR:

Dra. Ampuero Ramírez Nelly

Guayaquil, Ecuador

2015



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 **María Esther Jaramillo Garófalo**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Odontólogo**

TUTOR (A)

Dra. Nelly Ampuero Ramírez

REVISOR(ES)

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dr. Juan Carlos Gallardo Bastidas

Guayaquil, a los 18 del mes de marzo del año 2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, María Esther Jaramillo Garófalo

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Prevalencia de Mancha Blanca en pacientes con ortodoncia fija en Clínica de Especialidades, Guayaquil, 2015** previa a la obtención del Título **de Odontólogo**, 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 18 del mes de marzo del año 2015

EL AUTOR (A)

María Esther Jaramillo Garófalo



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

AUTORIZACIÓN

Yo, **María Esther Jaramillo Garófalo**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Prevalencia de Mancha Blanca en pacientes con ortodoncia fija en Clínica de Especialidades, Guayaquil, 2015**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 18 del mes de marzo del año 2014

LA AUTORA:

María Esther Jaramillo Garófalo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios principalmente por darme fuerzas y fe en terminar lo que parecía imposible.

Para poder realizar mi trabajo de la mejor manera posible fue necesario del apoyo de muchas personas, principalmente Dra Inés Garófalo que me permito trabajar en las instalaciones de la Clínica Dental y por su apoyo incondicional, comprensión, amor y sacrificio durante todos estos años de mi vida principalmente durante mis estudios.

A la Dra. María Angélica Terreros al guiarme con la parte metodológica del trabajo y su predisposición incondicional. Todos mis profesores por ser parte de mi formación académica.

Dra. Nelly Ampuero por ser mi tutora en el trabajo de titulación, que me ha apoyado, orientado y corregido en la elaboración de mi trabajo.

A mi familia por el apoyo incondicional y amigos que permitieron llevar a cabo esta investigación

María Esther Jaramillo Garófalo

DEDICATORIA

Con todo mi cariño y amor, para aquellas personas que hicieron todo a lo largo del transcurso de mi vida, para poder lograr mis sueños, que estuvieron para brindarme toda su ayuda, amor incondicional y guiándome. Por las personas que siempre han estado en mi vida y los que ya no están en vida. Es para ustedes este trabajo de titulación.

Gracias mama, papa y familia.

María Esther Jaramillo Garofalo



TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Nelly Ampuero Ramírez
PROFESOR GUÍA O TUTOR

PROFESOR DELEGADO



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

CALIFICACIÓN

**Dra. Nelly Ampuero Ramírez
PROFESOR GUÍA O TUTOR**

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	VII
CALIFICACIÓN	VIII
INDICE GENERAL	IX
INDICE FIGURA	XV
INDICE CUADROS	XVI
INDICE GRAFICOS	XVIII
INDICE ANEXOS	XIX
RESUMEN	XX
SUMMARY	XXI
1.- INTRODUCCIÓN	22
1.1.-JUSTIFICACIÓN	23
1.2.-OBJETIVOS	23
1.2.1.- OBJETIVO GENERAL	23
1.2.2.- OBJETIVO ESPECÍFICO	23
1.3.- HIPOTESIS	24
1.4.- VARIABLES	24
2.- MARCO TEÓRICO	26
2.1 Definición De Lesión De Mancha Blanca	26
2.1.1 Factores Etiológicos	26
2.1.1.1 Microorganismos	29
2.1.1.1.1 Formación De La Película Adquirida.	32
2.1.1.1.2 Colonización Por Microorganismos Específicos	32

2.1.1.2 Dieta	34
2.1.1.3 Huésped	34
2.1.1.3.1 Saliva	34
2.1.1.3.2 Diente	36
2.1.2 Esmalte Dental	37
2.1.2.1 Lesión Incipiente De Caries	38
2.1.2.2 Proceso De Remineralización	39
2.1.3 Metodos De Diagnósticos	40
2.1.3.1 Definición	40
2.1.3.2 Método De Inspección Visual	40
2.1.3.2.1. Lesiones De Fosas Y Fisuras	41
2.1.3.2.2. Lesiones Proximales	41
2.1.3.2.3. Lesiones De Caras Libres	41
2.1.3.3. Método De Inspección Táctil	42
2.1.3.4 Métodos De Transiluminación	42
2.1.3.5. Detección Electrónica De La Caries (Ecm)	43
2.1.3.6 Fluorescencia Inducida Por Laser	44
2.1.3.6.1 Análisis De Fluorescencia Inducida Por Luz (Qlf)	44
2.1.3.6.3 Método Fluorescencia Infrarroja Por Laser	45
2.1.3.7. Método De Reflexión Lumínica.	46
2.1.4. ICDAS II	46

2.1.5 Diagnóstico Diferencial	47
2.2. Aparición De Mancha Blanca En Pacientes Con Ortodoncia Segun:	48
2.2.1 Edad	48
2.2.2 Genero	48
2.2.3 Tiempo En El Tratamiento De Ortodoncia	49
2.3 Dientes Afectados Por La Mancha Blanca En Pacientes Con Ortodoncia Fija	51
2.4 Motivación De Hábitos De Higiene	52
2.4.1 Control De La Placa Bacteriana	53
2.4.1.1 Cepillo Dental	53
2.4.1.1.1 Técnica De Cepillado	53
2.4.1.1.1.1 Técnica De Bass	53
2.4.1.1.1.2 Técnica De Bass Modificado	54
2.4.1.2 Frecuencia De Cepillado	54
2.4.1.3 Duración Del Cepillado	55
2.4.2 Técnica De Higiene Interproximal	55
2.4.2.1 Uso De Cepillos Interdentales	55
2.4.2.2 Uso De Hilo Dental	56
2.4.2.2.1 Técnica De La Seda Dental: Técnica De Carrete	56

2.4.3 Pasta Dental	56
2.4.4 Agentes Químicos	57
2.5 Relación Entre Tiempo En El Tratamiento De Ortodoncia Fija Y La Severidad De La Mancha Blanca	57
3. MATERIALES Y MÉTODOS	59
3.1 Materiales	59
3.1.1 Lugar De Investigación	59
3.1.2 Periodo De Investigación	60
3.1.3 Recursos Empleados	60
3.1.3.1 Recursos Humanos	60
3.1.3.2 Recursos Físicos	61
3.1.4 Universo	61
3.1.5 Muestra	61
3.1.5.1 Criterios De Inclusión De La Muestra	61
3.1.5.2 Criterios De Exclusión De La Muestra	61
3.1.5.3 Criterios De Eliminación De La Muestra	62
3.2 Métodos	62
3.2.1 Tipo De Investigación	62
3.2.2 Diseño De La Investigación	62

3.2.3 Procedimiento	63
4. RESULTADOS	64
4.1 Distribución porcentual de pacientes con ortodoncia fija por Edad	64
4.2 Distribución porcentual de la muestra de pacientes de ortodoncia fija de acuerdo al genero	65
4.3 Distribución porcentual de la muestra de pacientes con ortodoncia fija de acuerdo al tiempo en el tratamiento de ortodoncia.	66
4.4 Distribución porcentual de la muestra de pacientes con ortodoncia fija de acuerdo al registro de hábitos de higiene Bucal	67
4.4.1 ¿Con que frecuencia se cepilla los dientes al día?	67
4.4.2 ¿En qué momento se cepilla los dientes?	68
4.4.3 ¿Utiliza un cepillo de interdental en su cepillado frecuente?	69
4.4.4 ¿Utiliza enjuague bucal?	70
4.4.5 ¿Usa Hilo dental?	71
4.5 Distribución porcentual de la muestra de pacientes de ortodoncia fija de acuerdo al número de ingesta de comida diariamente	
4.5.1 ¿Come entre comidas?	72
4.6 Distribución de pacientes con ortodoncia fija con lesión de mancha blanca en las piezas dentarías del maxilar superior e inferior de acuerdo al Código según el Criterio ICDAS II.	73
4.7 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo a los hábitos de higiene	75

4.8 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo a la aparición de la mancha blanca.	79
4.9 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género de acuerdo a los hábitos de higiene	80
4.10 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la severidad de lesión de mancha blanca de acuerdo al tiempo en el tratamiento de ortodoncia	84
4.11 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género, edad y tiempo en el tratamiento de ortodoncia de acuerdo a la aparición de lesión de mancha blanca	85
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
5.1 CONCLUSIONES	86
5.2 RECOMENDACIONES	87
6. DISCUSIÓN	88
7. BIBLIOGRAFIA	89
8. ANEXOS	95

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N.1. Lesión de mancha blanca en pieza 12	26
FIGURA N.2. Triada de Keyes, 1960. Henostroza.	27
FIGURA N.3. Modelo de Keyes Modificado. Esquema Tetrafactorial de NEWBRUN, 1978.	28
FIGURA N.4. Gráfica Pentafactorial.	28
FIGURA N.5. Factores Moduladores de la caries dental	28
FIGURA N.6 Principales Bacterias que Intervienen en la Formación de Caries Dentales (Adaptado de Krasse, 1985)	31
FIGURA N.7 Factores Relativos a los Microorganismos.	33
FIGURA N.8 Factores Relativos al sustrato.	34
FIGURA N.9. Factores Relativos al Huésped.	37
FIGURA N.10. Resumen por Superficie en donde se encuentra la mancha blanca.	42
FIGURA N.11. Inspección visual de lesión de mancha blanca	43
FIGURA N.12. Inspección QLF de lesión de mancha blanca.	43
FIGURA N.13. Dispositivo “DIAGNOdent pen”	45
FIGURA N.14. Dispositivo de Reflexión lumínica.	46
Figura N.15. Criterio ICDAS II.	47
Figura N.16. Características Clínicas del malformaciones de los tejidos dentarios	47
FIGURA N.17 Lesión de mancha blanca en pieza 23 y 33	49
FIGURA N.18 lesión de mancha blanca en vestibular de pieza 12.	52
FIGURA N. 19 Posición de cepillo sobre superficies oclusales	54
Figura N.20 lesión de mancha blanca en vestibular hacia mesial de pieza 44 con código 2 según el criterio ICDAS II	58

ÍNDICE CUADROS

Cuadro N.1 Distribución de pacientes con ortodoncia fija en las piezas dentarias del maxilar superior de acuerdo al Código según el Criterio ICDAS II	73
Cuadro N.2 Distribución de pacientes con ortodoncia fija en las piezas dentarias del maxilar inferior de acuerdo al Código según el Criterio ICDAS II	74
Cuadro N.3 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo a la frecuencia de cepillado	75
Cuadro N.4 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo al uso de enjuague bucal	76
Cuadro N.5 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo al uso de hilo dental	77
Cuadro N.6 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo a comen entre comidas	78
Cuadro N.7 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo a la aparición de la mancha blanca.	79
Cuadro N.8 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género de acuerdo a la frecuencia de cepillado	80
Cuadro N.9 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género de acuerdo al uso de enjuague bucal	81
Cuadro N.10 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género de acuerdo al uso de hilo dental	82
Cuadro N.11 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género de acuerdo a comen entre comida	83
Cuadro N.12 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la severidad de lesión de mancha blanca de acuerdo al tiempo en el tratamiento de ortodoncia	84

Cuadro N.13 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género, edad y tiempo en el tratamiento de ortodoncia de acuerdo a la aparición de lesión de mancha blanca

85

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N.1 Distribución porcentual de la muestra de pacientes con ortodoncia fija de acuerdo a la edad	64
Gráfico N.2 Distribución porcentual de la muestra de pacientes con ortodoncia fija de acuerdo al género	65
Gráfico N.3 Distribución porcentual de la muestra de pacientes con ortodoncia fija de acuerdo al tiempo en el tratamiento de ortodoncia.	66
Gráfico N.4 Distribución porcentual de la frecuencia de cepillado en la muestra de pacientes con ortodoncia fija	67
Gráfico N.5 Distribución porcentual del horario de cepillado en la muestra de pacientes con ortodoncia fija	68
Gráfico N.6 Distribución porcentual del uso de cepillo interdental en su cepillado frecuente en la muestra de pacientes con ortodoncia fija	69
Gráfico N.7 Distribución porcentual del uso del enjuague bucal en la muestra de pacientes con ortodoncia fija	70
Gráfico N.8 Distribución porcentual del uso de hilo dental en la muestra de pacientes con ortodoncia fija	71
Gráfico N.9 Distribución porcentual de la muestra de pacientes con ortodoncia fija de acuerdo al número de ingesta de comida diariamente	72

ÍNDICE ANEXOS

N°1.- Hoja De Registro De Datos	95
N°2.- Consentimiento Informado: Información	97
N°3.- Distribución De Pacientes Con Ortodoncia Fija, Las Piezas Afectadas Por Lesión De Mancha Blanca De Acuerdo Al Código Según El Criterio Icdas II	98
N°4.- Distribución De Pacientes Con Ortodoncia Fija Según La Edad, Genero Y Tiempo En El Tratamiento	102
N°5.- Relación de pacientes con ortodoncia fija según el genero de acuerdo a la aparición de lesión de mancha blanca	106
N°6.- Relación de pacientes con ortodoncia fija según el tiempo en el tratamiento de ortodoncia de acuerdo a la aparición de lesión de mancha blanca	107
N°7.- Relación de pacientes con ortodoncia fija según edad del paciente de acuerdo a la aparición de lesión de mancha blanca	108
N°8.- Tabla Madre Estadística	109

RESUMEN (ABSTRACT)

Problema: Ciertos estudios han demostrado la alta prevalencia de lesión de mancha blanca en pacientes con ortodoncia fija. Rangos del 50 al 96% han sido reportados. La desmineralización del esmalte y formación de lesiones cariosas nuevas son riesgos inevitables en este tipo de tratamiento dada la gran dificultad de realizar una correcta técnica de cepillado. **Propósito:** El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de lesiones de mancha blanca en pacientes con ortodoncia fija según el criterio de ICDAS II. **Materiales y métodos:** Este es un Estudio Analítico descriptivo de tipo transversal, con una muestra de 100 pacientes en tratamiento de ortodoncia fija en un periodo mayor a 3 meses y edad mayor a 12 años de edad. Los pacientes fueron evaluados por medio de una hoja de registro de datos respecto a sus hábitos de higiene bucal y se utilizó para el diagnóstico el método de exploración visual-táctil, se valoró según el criterio del ICDAS II. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado con un nivel de confianza de 95%. **Resultados:** La prevalencia de lesión mancha blanca del presente estudio fue de un 52%. Se encontraron valores estadísticamente significativos en relación al tiempo de tratamiento con ortodoncia fija y a la edad. No se encontraron valores estadísticamente significativos con respecto al género y los hábitos de higiene. **Conclusión:** Se pudo identificar en el presente estudio, que la pieza con mayor prevalencia a lesión de mancha blanca fue el incisivo maxilar lateral derecho. El número de lesión de mancha blanca aumenta de acuerdo al tiempo en el tratamiento. **Recomendaciones:** Se recomienda que el número de muestra sea mayor, debido que se podrían obtener datos más relevantes para demostrar la relación de lesión de mancha blanca en pacientes con ortodoncia.

Palabras Claves: Lesión de mancha blanca, Pacientes con ortodoncia, prevalencia, tratamiento de ortodoncia

SUMMARY

Background: Several studies have demonstrated the high prevalence of white spot lesions (WSLs) in patients with fixed orthodontics treatment., studies have reported ranges from 50 % to 96% of the WSLs. Enamel demineralization and new carious lesions are inevitable risks associated to this type of treatment given the difficulty to perform adequate oral hygiene techniques. **Purpose:** The aim of this study is to determine the prevalence of the White spot lesión in patients with fixed orthodontic treatment using ICDAS II (International Caries Detection and Assessment System). **Materials and methods:** This is a cross-sectional and descriptive study. It was conducted at the Specialty Clinic Guayaquil; the study consisted of 100 participants. A questionnaire regarding oral hygiene techniques, age, time in treatment and gender was created. It was followed by the method of visual-tactile examination and the visual assessment of WSLs was done using ICDAS II. Chi square tests were performed and p values were calculated for each parameter. **Results:** A total of 100 people were examined, 52% of the participants presented white spot lesions (WSLs). No statistical significant values were found in the group of gender, but it founds significant values were found in relation with age and according to the treatment duration. **Conclusion:** The results shown in this study are the prevalence of a WSLs in the maxillary lateral incisor. The WSLs increased as the time with orthodontic treatment increased in the number of WSLs in the period of orthodontic treatment, for that reason the clinicians should evaluate the oral hygiene status of patients during the treatment. **Recommendations:** The sample number should be more significant to provide more relevant data to demonstrate the relationship of white spot lesions in patients with orthodontic treatment.

Key words: White spot lesion, Fixed orthodontic treatment, Orthodontic treatment duration

1. INTRODUCCIÓN

La caries dental es considerada una enfermedad infecciosa y multifactorial, que se da cuando hay un desequilibrio en los procesos de desmineralización y remineralización del diente. La mancha blanca es la primera manifestación clínica de caries temprana en el esmalte, es un fenómeno óptico en la subsuperficie del esmalte donde posteriormente puede haber una cavitación de caries siendo más fácil su diagnóstico¹.

La desmineralización del esmalte es un inevitable riesgo asociado con el tratamiento de ortodoncia debido al uso de aparatos fijos, pudiendo provocar la lesión de la mancha blanca por la acumulación de placa bacteriana alrededor de los brackets.² Según Sagarika et al la lesión de mancha blanca tiene la capacidad de desarrollarse a las cuatro semanas de haber iniciado el tratamiento de ortodoncia, para que se forme una lesión cariosa debe pasar por lo menos 6 meses³

Según Nader et al en el 2013 muestra los resultados de su estudio que 87% de los pacientes muestran lesión de mancha blanca, que significa 8-9 de 10 pacientes en tratamiento de ortodoncia fija.⁴ Los resultados del estudio de Sagarika en el 2012 demuestran que la alta proporción de los pacientes (75,6%) sometidos a un tratamiento de ortodoncia presentaron al menos una lesión de mancha blanca en comparación con el grupo control de sujetos (15,6%), se observó que mayor incidencia se presentaba en los incisivos superiores, seguido de caninos y premolares superiores e inferiores.³

Por lo tanto esta referencia indica e impulsa a los odontólogos y especialistas a recomendar una mejor higiene bucal durante el tratamiento de ortodoncia y tomar medidas preventivas adicionales para evitar una posterior desmineralización.⁴

1.1 JUSTIFICACIÓN

El estudio de prevalencia de mancha blanca en pacientes con ortodoncia fija es de importancia debido al alto índice que se presenta en pacientes con ortodoncia, ya que crea condiciones ideales para el proceso de caries. Como factor de riesgo los aparatos fijos como los brackets o bandas favorecen a la retención de placa y siendo la ortodoncia fija un tratamiento largo, porque es un periodo suficiente para que provoque el proceso de desmineralización, sin lograr la remineralización del diente.

La evidencia y comunicación de este estudio servirá para medidas de tratamientos de prevención para el desarrollo de lesiones de mancha blanca y para poder llevar a cabo el tratamiento de ortodoncia minimizando riesgos de lesiones cariosas a futuro.

1.2 OBJETIVO

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de lesiones de mancha blanca según el criterio de ICDAS II en pacientes con ortodoncia fija en Clínica de especialidades, Guayaquil, 2015.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la lesión de mancha blanca de acuerdo al código del criterio de ICDAS II en pacientes con ortodoncia fija que están en tratamiento.
- Determinar según la edad, género y tiempo en el tratamiento de ortodoncia el grupo más susceptible a la aparición de la mancha blanca.
- Establecer los dientes más afectados por la mancha blanca en pacientes con ortodoncia fija.
- Evaluar los hábitos de higiene oral de los pacientes en tratamiento de ortodoncia fija.

- Identificar la relación entre el tiempo del tratamiento de ortodoncia fija y la severidad de la mancha blanca

1.3 HIPÓTESIS

Los hábitos de higiene bucal en presencia de aparatos de ortodoncia fija, como factor de riesgo, en la aparición de la lesión de mancha blanca en la estructura dental.

1.4 VARIABLES

- Lesión de Manca blanca
- Estado de Higiene bucal
- Edad
- Género
- Tiempo en el tratamiento de ortodoncia
- Frecuencia de dientes afectados por lesión de la mancha blanca

Variable Dependiente

- Lesión de Manca blanca en la estructura dental

Variable Independiente

- Estado de Higiene bucal

Interviniente.

- Edad
- Genero
- Tiempo en el tratamiento de ortodoncia
- Dientes afectados por lesión de la mancha blanca
- Severidad de la lesión de mancha blanca

Variable Dependiente

Lesión la Mancha blanca: Es la primera evidencia clínica de caries temprana en el esmalte la cual presenta las características de color tiza opaco.

Variable Independiente

Estado de Higiene bucal: Son ciertas cualidades que presenta la cavidad bucal, como resultado de un correcto mantenimiento e higiene oral, a través del uso adecuado de técnicas e instrumentos como: frecuencia técnica y duración del cepillado, también como el uso de hilo dental y enjuague bucal en la practica diaria.

Variable Interviniente

Edad: Tiempo que posee de vida el paciente.

Género: Se define como las características biológicas y fisiológicas que define al hombre y mujer

Tiempo en el tratamiento de ortodoncia: Es el tiempo transcurrido durante el tratamiento de ortodoncia.

Dientes afectados por lesión de la mancha blanca: Se diagnostica las piezas que presentan lesiones incipientes de caries con manchas blanquecinas, opacas y/o rugosas que se encontraron en la superficie vestibular del esmalte, sin cavitación.

Severidad de la lesión de mancha blanca: La lesión de la mancha blanca es la primera evidencia clínica la cual presenta las características de opacidad y de superficie rugosa, la cual se la puede identificar con el método de observación directa y colocar códigos según el método ICDAS II

2. MARCO TEORICO

2.1 Definición de la mancha blanca

La mancha blanca es la primera manifestación clínica de caries temprana en el esmalte del diente, es apariencia blanca opaca como resultado de una desmineralización de la subsuperficie, creando poros entre los prismas del esmalte cambiando sus propiedades ópticas, posteriormente puede haber una cavitación de caries en el esmalte siendo más fácil su diagnóstico.⁴



FIGURA N.1. Lesión de mancha blanca en pieza 12 en pacientes con ortodoncia fija.

Fuente: María Esther Jaramillo

2.1.1 Factores Etiológicos

El recorrido hacia el concepto actual de las caries dental ha sido extenso y complicado. La primera evidencia apropiada se encuentra en 1980 con la Teoría Quimioparasitaria de Miller, la cual afirma que las bacterias orales producen ácidos provenientes de la dieta como carbohidratos fermentados, provocando la disolución del esmalte, la cual fue aceptada, a mediados del siglo XX.⁵

En 1960, se formo un esquema compuesto Paul Keyes creo tres factores que producen la formacion de caries , estas son: huésped, microorganismos y dieta, los cuales interactúan entre si. Esta triada se la denomino triada de Keyes.⁵

En 1978, Newbrun con la aspiración de hacer un modelo mas preciso que el de Keyes, agrego un cuarto factor etiológico, el factor tiempo, el cual es requerido en el momento de la formación de caries. También su estudio se baso la importancia de la edad como factor etiológico en la caries dental, documentada por Miles en 1981.⁵



FIGURA N.2. Triada de Keyes, 1960. Fuente: Henostroza. Caries dental y principios y procedimientos para el diagnostico. 2007

En la formación de caries dental no solo intervienen de manera exclusiva los factores etiológicos primarios, sino también intervienen otros factores que contribuyen e influyen en la evolución de caries llamados factores moduladores.⁵

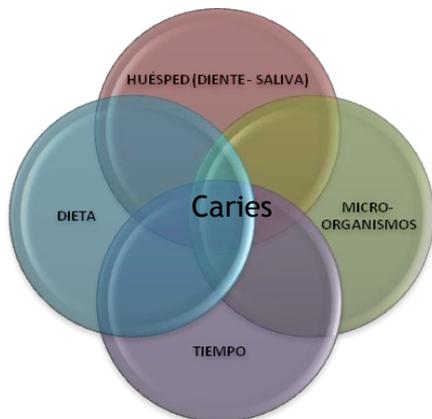


FIGURA N.3. Modelo de Keyes modificado. Esquema Tetrafactorial de NEWBRUN, 1978. Fuente: Henestroza, Caries dental y principios y procedimientos para el diagnóstico. 2007

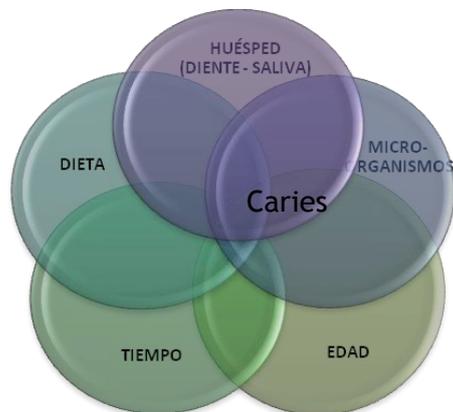


FIGURA 4. Gráfica Pentafactorial. (URIBE ECHEVARRÍA Y PRIOTTO, 1990). Fuente: Henestroza, Caries dental y principios y procedimientos para el diagnóstico. 2007

Factores Moduladores	
Tiempo	Interacción con los factores primarios
Edad	Niños, adolescentes, jóvenes, adultos, ancianos
Salud General	Problemas motrices Ingesta de medicamentos Varias enfermedades
Grado de Instrucción	Primaria, secundaria, superior
Nivel Socioeconómico	Bajo, medio, alto
Experiencias pasadas de Caries	Restauraciones presentes y extracciones
Grupo Epidemiológico	Grupos de alto y bajo riesgo
Variables de Comportamiento	Habitos, usos y costumbres
Fluoruros	Remineralizadores y antibacterianos.

Figura N.5. Factores moduladores. Fuente: Henestroza, Caries dental y principios y procedimientos para el diagnóstico. 2007

2.1.1.1 Microorganismos

Miller en 1890 identifico a los microorganismos como una de las principales causas en la etiología de las caries dental. En la cavidad oral se estiman que habitan mas de mil especies, de las cuales se ha logrado identificar los microorganismos que causan la caries dental. En 1915 por Kligler, el *Lactobacillus* y en 1924 por Clarke los *Streptococcus mutans*. Se tomo como fundamento básico, que esta enfermedad tiene similitud a otro tipo de patologías infecciosas, por lo tanto se delimita en el concepto de existir un balance entre la respuesta inmune y por otro lado la patogénesis microbiana. El paciente en salud, cuando se produce una respuesta inmune del huésped ante la caries es suficiente para detener el potencial patogénico, así como se presenta en la microflora normal como en los patógenos exógenos. Por lo tanto la caries se va a producir cuando se rompe el equilibrio en la cavidad bucal.⁵

Bacterias cariogénicas

- **Streptococos:** *mutans*, *sobrinus*, *sanguis*, *salivallis*. Son los principales microorganismos en iniciar las caries. Presentan las características acidúricas que va producir una desmineralización del esmalte y la dentina.⁵
- **Lactobacillus casei:** Presenta la propiedad de ser acidófilo, son proteolíticos, es decir desnaturalizan las proteínas de la dentina.⁵
- **Actinomyces:** *viscosus*, *naeslundii*. Presenta las propiedades acidúrica y proteolítica.⁵

La cavidad oral posee una de las mas diversas y concentradas poblaciones de microorganismos en el ser humano. En la superficie del esmalte de los dientes se acumula materia blanda de bacterias, dando como resultado la **placa dental**, o también conocida como biofilm dental desde fines del siglo XX.⁵

Se define como biofilm dental a la comunidad bacteriana, que se encuentra metabólicamente integrada, estructurada de forma tridimensional y en una superficie blanda o dura, viva o inerte, adosada, que se presenta en una interfaz líquido- sólido. En esta encontramos comunidades bacterianas organizadas donde los microorganismos se pueden comunicar entre sí, permitiendo la regulación y expresión de genes específicos a través de moléculas de señalización.⁵

En el metabolismo bacteriano el biofilm dental, va a producir gradientes localizadas que perjudican a la población en general, relacionados con el pH, el oxígeno y los nutrientes, así como la acumulación de productos metabólicos. El microambiente se forma por el medio ambiente modificado, en donde coexisten especies que de otro modo serían incompatibles. Tal es el caso de los *S. mutans* y los *S. sanguinis* que se inducen en un modo complementario dentro del biofilm dental y competitivamente fuera de él. Produciendo en la parte interna del biofilm, la formación de colonias microbianas inusuales.⁵

Principales Bacterias que Intervienen en la Formación de Caries Dentales	
Bacterias	Características
Streptococcus mutans	<ul style="list-style-type: none"> • Producen grandes cantidades de polisacáridos extracelulares que permiten una gran formación de placa. • Producen gran cantidad de ácido a bajos niveles de pH. • Rompen algunas glicoproteínas salivares importantes para impedir las etapas de desarrollo inicial de las lesiones cariosas.
Lactobacillus	<ul style="list-style-type: none"> • Aparecen cuando existen una frecuente ingesta de carbohidratos. • Producen gran cantidad de ácidos. • Cumplen importante papel en lesiones dentinarias.
Actinomyces	<p>Relacionados con lesiones cariosas radiculares.</p> <p>Raramente inducen caries en esmalte.</p> <p>Producen lesiones de progresión más lenta que los otros microorganismos.</p>

FIGURA N.6. Principales Bacterias que Intervienen en la Formación de Caries Dentales (Adaptado de Krasse, 1985). Fuente: Henestroza, Caries dental y principios y procedimientos para el diagnóstico. 2007

2.1.1.1.1 Formación de la película adquirida.

De la saliva y del fluido crevicular proceden depósitos de proteínas, que se disponen sobre la superficie del diente por la presencia de un fenómeno de adsorción. La carga negativa del esmalte se incrementa debido que presenta una película entre 0,1um y 3um y también por presentar un gran contenido de carboncillos y sulfatos.⁵

2.1.1.1.2 Colonización por microorganismos específicos : Se va a producir en diversas etapas:

- **Deposito:** Las bacterias se aproximan a la superficie de la película.⁵
- **Adhesión:** Fase irreversible. Intervienen componentes de la bacteria y del huésped. Las dos primeras fases se producen durante las primeras cuatro horas.⁵
- **Crecimiento y reproducción:** En esta fase se necesita de 4 a 24 horas. Va a permitir a constituir una capa confluyente y madura llamada biofilm dental.⁵

En 1940, Stephan propuso, que el pH desempeña el papel principal en el metabolismo bacteriano, en presencia de carbohidratos disminuía el pH a un nivel inferior de la descalcificación del esmalte, después de colocar carbohidratos al biofilm dental. También pudo notar que posteriormente el pH regresaba a sus valores originales, esta manifestación conocido como la curva de Stephan.⁵

La propiedad acidogénica es la capacidad de crecer y producir ácido a bajos niveles de pH y es indispensable para que un microorganismo produzca caries dental. El pH crítico se encuentra entre 5.3 y 5.7 cuando es a nivel del esmalte y de 6.5 a 6.7 en dentina, en estos niveles es cuando se pueden disolver los tejidos dentales. Debido a mecanismos metabólicos bacterianos se produce la caída del pH para la obtención de energía. Las bacterias

cariogénicas cuando compiten con otras bacterias se ven favorecidas en niveles bajos de pH, y así pueden transportar rápidamente los azúcares fermentables. La desmineralización de la estructura adamantina se produce después de sintetizar polisacáridos intra y extracelulares (dextranos y levanos).⁵

FACTORES RELATIVOS A LOS MICROORGANISMOS
En sitios específicos de los dientes la concentración de bacterias acidogénicas.
Potencial acidogénico de las bacterias en superficies mucosas y en saliva.
En la placa la concentración de bacterias acidogénicas.

FIGURA N.7. Factores Relativos a los Microorganismos. Fuente: Henestroza, Caries dental y principios y procedimientos para el diagnóstico. 2007

2.1.1.2 Dieta

Los nutrientes imprescindibles para el metabolismo de los microorganismos son provenientes de los carbohidratos fermentables de la dieta, los cuales son considerados los principales para la aparición e incremento. La sacarosa, es el principal carbohidrato fermentable que presenta mayor potencial cariogénico y funciona como sustrato que contribuye a la formación de polisacáridos extracelulares (fructano y glucano) y de la matriz los polisacáridos insolubles (mutano). La sacarosa también contribuye a la colonización de microorganismos de la cavidad oral como en la adhesión de la placa, dando como resultado una mejor fijación al diente.⁵

Factores relativos al sustrato
Tipo de carbohidrato
Concentración y cantidad de Mono, di, oligo y polisacárido
El grado de acides del alimento
Adhesividad de retención del carbohidrato
Secuencia de ingesta de un alimento con otro
Factores que contribuyen a la retención bucal
Concentración y tipo de proteína y grasa
Presencia de flúor, calcio, fosfato de diferentes elementos.

FIGURA N.8. Factores Relativos al sustrato. Fuente: Henestroza, Caries dental y principios y procedimientos para el diagnóstico. 2007

Además existen otros factores particulares que producen cambios del pH, como son: cantidad y composición del biofilm dental, flujo salival, capacidad buffer y tiempo de eliminación de las sustancias, entre otras. Existen sustancias acidógenicas y cariogénicas que producen una disminución brusca de pH por abajo del nivel crítico.⁵

En conjunto con las cantidades y frecuencia del consumo también se debe tener presente otros factores como: la adherencia del alimento que se consume, el tiempo que permanece en contacto con el diente.⁵

2.1.1.3 Huésped: saliva y diente

2.1.1.3.1 Saliva

La saliva ha sido comprobada en diversos estudios que interviene en el proceso carioso, cuando disminuye el flujo salival, se observó un aumento de lesiones cariosas. En este grupo se encuentran, los pacientes con niveles de secreción salival disminuidos.⁵

Si disminuye el flujo salival incrementa la cantidad de microorganismos en la cavidad bucal, por lo tanto incrementa la actividad de los microorganismos

acidogénicos, dentro de las cuales se encuentran los Streptococcus mutans, Lactobacillus y Actinomyces.⁵

La acción de la saliva contribuye al desarrollo de la microflora e interviene dos efectos principales: antimicrobianos y nutricionales.⁵

El flujo adecuado de la saliva ayuda a la limpieza física de carbohidratos en la superficie de los dientes, también se considera como factor importante para prevención y manejo de desmineralización del esmalte.²

La saliva tiene la función de protección, a través de las siguientes acciones:

- La dilución y lavado de los azúcares de la dieta diaria.

En la cavidad bucal se encuentra un volumen de saliva residual posteriormente a la deglución, de alrededor de 0,8 ml. Se promueve un aumento en la concentración de sacarosa, cuando se diluye una pequeña cantidad de sacarosa en este pequeño volumen salival.⁵ Al aumentar la cantidad de sacarosa en la boca, se excederá el nivel de saturación del azúcar y la capacidad de la saliva para disolverla. Hay mayor producción de flujo salival estimulada por el sabor del azúcar, hasta lograr una cantidad máxima de 1,1 ml, volumen que produce deglutirla a la persona, eliminando cierta cantidad de la sacarosa que se encuentra en la cavidad oral.⁵

La saliva cumple con la función de diluir la concentración de los microorganismos rápidamente y de los ácidos elaborados durante el metabolismo del biofilm dental.⁵

En pacientes con ortodoncia fija se encuentra mas restringido el auto-limpieza por la lengua, labios y mejillas para la remoción de debris de la superficie del diente.⁵

- Neutralización y amortiguación de los ácidos de la placa dental.

La concentración de fosfato en la saliva no estimulada es casi igual a la concentración del bicarbonato, y ambos sistemas amortiguadores aportan de

igual manera con la capacidad amortiguadora de la saliva.⁵ Además el ácido carbónico/bicarbonato bajo condiciones de estimulación, ejecuta aproximadamente con el 90% de la actividad amortiguadora. La concentración del ión bicarbonato acata ordenes del flujo salival.⁵

- El suministro de iones para el proceso de remineralización.

La presencia del ión hidrógeno influencia en la mayor parte de las reacciones químicas que se dan en la cavidad bucal, sobre todo en el equilibrio entre fosfato de calcio de los tejidos dentales calcificados y el líquido que los rodea.⁵ También en la saliva los iones calcio contenidos intervienen en el equilibrio entre los fosfatos de calcio de los tejidos dentales calcificados y el líquido que los rodea.⁵

2.1.1.3.2 Diente:

En el desarrollo de lesiones cariosas los dientes muestran tres particularidades, entre estas tenemos:⁵

- **Proclividad:** Hay mayor incidencia de caries en ciertos dientes presentes, asimismo algunas superficies dentarias son más propensas que otras, incluso respecto al mismo diente. También existen pacientes que presentan sustratos y microorganismos cariogénicos no suelen tener caries. Existen factores que contribuyen a la acumulación de biofilm dental como: anatomía del diente, textura superficial, alineación de dientes y otras razones como hereditaria. En la constitución del esmalte pueden existir malformaciones del tejido dentario que contribuye a la tendencia a desarrollar lesiones cariosas.⁵
- **Permeabilidad adamantina:** Con la edad disminuye la permeabilidad del esmalte¹⁸ Los componentes del esmalte que se encuentran en diferentes proporciones van a influenciar si presenta una mayor o menor resistencia en el esmalte del diente, por lo tanto interviene en la velocidad de las lesiones.⁵

- **Anatomía:** La distribución, la anatomía y la oclusión de los dientes, establecen una gran relación con la formación de lesiones cariosas, debido que ayudan a la acumulación de placa y alimentos pegajosos de la dieta, además complican en el momento de la higiene bucal. La forma y textura, como los defectos en el esmalte colaboran a la formación de lesiones cariosas.⁵

FACTORES RELATIVOS AL HUÉSPED
Capacidad buffer de la saliva
Tiempo de eliminación del compuesto.
Concentraciones de calcio y fosfato en la saliva.
Composición de la matriz del biofilm dental.
Anatomía de los dientes.
Microestructura del esmalte.
Flúor en el biofilm dental y en el esmalte.
Patrones de masticación, deglución, enjuague y succión.
Respiración bucal.
Frecuencia de ingesta de los alimentos.
Variaciones de ingesta en diferentes ocasiones.

FIGURA N.9. Factores Relativos al Huésped. Fuente: Henestroza, Caries dental y principios y procedimientos para el diagnóstico. 2007

2.1.2 Esmalte Dental

La cavidad oral está compuesta de una variedad de células, tejidos y fluidos. La capa más externa sobre el diente es el esmalte, compuesto de aproximadamente 96% de material inorgánico, 3% de agua y el 1% de material orgánico. El esmalte en su porción inorgánica se constituye por cristales de hidroxiapatita $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$, una estructura cristalina. Además del calcio y el fósforo que se encuentran en la hidroxiapatita, el esmalte de los dientes también contiene magnesio, carbonato, sodio, fluoruro, zinc, plomo, hierro, plata, manganeso, silicio, estaño y estroncio.⁶

2.1.2.1 Lesión Incipiente de caries

La lesión incipiente puede mostrar una capa superficial de esmalte relativamente sólida, histológicamente se observa que la estructura mineral pierde entre 30 a 40 micras en sus capas internas.⁶

Si la lesión continúa, en su capa interior habrá una mayor pérdida mineral y en su capa superficial externa que se mantenía intacta se colapsa, posteriormente se generará la cavitación. Cuando en el esmalte se produce una cavidad, es muy complicado que realice la remineralización o que se detenga la lesión incipiente.⁶

La lesión incipiente de caries o también conocida como lesión subsuperficial del esmalte, presenta cuatro zonas establecidas:⁶

1. **La zona translúcida** es el área localizada que se encuentra en el área más profunda de la lesión. Se crea un espacio o hueco cuando se remueve los minerales del esmalte, como son el magnesio y el carbonato produciendo una área translúcida. Usualmente esta área solo puede ser observada con microscopio de luz polarizada, en cual se observa una porción de esmalte más poroso que el esmalte normal. Esta región se la tiene en cuenta como la zona “avanzante” de la lesión.⁶
2. **La zona oscura** es la segunda área según su profundidad, después de la zona translúcida y recibe su nombre debido que al ser observada al microscopio de luz polarizada (teñida con un pigmento) se estudia de color oscuro.⁶
3. **El cuerpo de la lesión** es la zona que tiene lugar entre la zona oscura y la zona superficial y se la considera el área más grande.⁶
4. **La zona superficial** es la zona durante el proceso de desmineralización (1%) ha perdido minerales, debido que la mayor grado de daño mineral, mientras en la parte externa aparenta un área en la que no se ha producido ningún daño por el ataque de los ácidos.⁶

2.1.2.2 Proceso de Remineralización

La remineralización es el almacenamiento de sustancias que se crea dentro los tejidos desmineralizados del diente por los depósitos de minerales. Este proceso se fundamenta en el reemplazo de los minerales que se ha perdido el diente y va a suceder su consecuente reparación. El fenómeno de remineralización proporciona que la pérdida anticipada de iones de fosfato, calcio y otros minerales, puedan ser sustituidos por otros minerales o por lo mismos procedentes de la saliva; se le agrega la presencia de fluoruro, que va a promover la formación de cristales de fluorapatita. La remineralización va crear en la lesión incipiente dos efectos importantes:⁶

1. Se va a reducir la lesión en su tamaño.
2. Se vuelve más resistente la lesión remineralizada a su progresión.

Los cristales de fluorapatita muestran importantes propiedades, como resultado de la proceso de remineralización: originalmente existen cristales más grandes y más resistentes a la disolución de los ácidos, debido que presentan mucha más resistencia al agresión del acido de la placa bacteriana.⁶

En el proceso de remineralización el factor primordial es la saliva, debido a sus características físicas y químicas que suministran un sistema de defensa a la cavidad oral proporcionándole al esmalte del diente soportar los combates acidogénicos y beneficia a una reparación limitada de la estructura dental afectada.⁶

Ademas la recuperación de mineral en la lesión, va a ser ayudada por la presencia de flúor, beneficiando a la formación de cristales de flúorhidroxiapatita y la interacción con el calcio y el fosfato, para alcanzar un crecimiento más veloz de cristales y que estos sean más grandes y menos solubles al ataque de los ácidos.^{6,7}

2.1.3 Metodos de Diagnósticos

2.1.3.1 Definición Diagnostico

La palabra de diagnóstico se deriva del griego " dia " que significa " a través de " y " gnosis " que significa " conocimiento ". Por lo tanto, " para diagnosticar " implica es sólo a través del conocimiento acerca de la enfermedad que un diagnóstico puede ser establecido. El diagnóstico puede ser un proceso complicado.⁸

El examen y la evaluación de las lesiones cariosas tradicionalmente se ha limitado a criterios físicos, como el tamaño, la profundidad y la presencia o la ausencia de cavitación dental.⁸

2.1.3.2 Método de Inspección Visual

El examen visual es método de diagnostico, sencillo de utilizar en clínica de forma rutinaria para la detección de lesiones de caries. El examen de inspección visual presentado las características de tener una alta especificidad, baja sensibilidad, y baja reproducibilidad; este último debido a su naturaleza de tipo relativa.⁹

El uso de índices visuales detallados, no puede mejorar la sensibilidad y ser un factor importante en la reducción de la interpretación del examinador de las características clínicas de una lesión, y por lo tanto incrementaría la reproducibilidad. Estos índices también pueden describir las características relevantes que se observan clínicamente en el proceso de la enfermedad de caries, por lo que un método rentable en la recolección de datos de lesiones de caries. El uso de índices de caries ha permitido que en los primeros signos de la lesión pueda ser detectados y registrados de forma fiable y precisa por examinación visual.⁹

Requisitos para la inspección visual

- Diente limpio

- Fuente de luz adecuada
- La superficie a examinar previamente secada

2.1.3.2.1. Lesiones de fosas y fisuras

Las lesiones de fosas y fisuras suelen ser las mas difíciles de diagnosticar cuando se presentan en su estadío mas temprano y se forma bilateralmente en las paredes que forma las fisuras siendo complicada la detección clínica. A veces se puede observar una opacidad alrededor de la fisura, con evidencia de desmineralización del esmalte. Se observa en la pieza una pérdida de la translucidez y por ende pierde el brillo volviéndose poroso.⁹

2.1.3.2.2. Lesiones proximales

En la detección de lesiones proximales la inspección visual directa, suele presentar un alto numero de falsos negativos, es decir, una baja sensibilidad.

9

2.1.3.2.3. Lesiones de caras libres

El diagnostico en lesiones de caras libres es posible con el examen visual, principalmente en la primera alteración clínicamente visible que es la mancha blanca, la cual se observa de forma oval, aspecto opaco, limites definidos y se encuentra asociada al biofilm. Su superficie es mas rugosa en comparación a un esmalte sano, presenta color blanco tiza y es por consecuencia de cambios bioquímicos producidos entre el biofilm dental y el esmalte. A medida que pasa el tiempo la mancha blanca cambia de aspecto hacia una coloración blanca amarillenta, amarillo pardusza y pardo negruzca.⁹

Se debe realizar el diagnostico diferencial de la mancha blanca con defectos del desarrollo del esmalte como: amelogénesis, dentinogénesis imperfecta o fluorosis.⁹ Lo indispensable es detectar las lesiones cuando esta en su estadio inicial, es decir la mancha blanca, cuando todavía no hay una cavilación.⁹

Superficie	Mancha Blanca
Oclusal	No siempre observable
Proximal	Complicado visualizar
Caras Libres	Tercio gingival
Radicular	-----

FIGURA N.10. Resumen por superficie en donde se encuentra la mancha blanca. Fuente: Henestroza, Caries dental y principios y procedimientos para el diagnostico. 2007

2.1.3.3. Método de inspección táctil

Hasta los años 80, un gran porcentaje de odontólogos utilizaban este método, considerando la presencia de caries cuando se producía la retención del explorador en fosas y fisuras. Este método perdió validez y esta contraindicado. Debido que en su etapa inicial, la desmineralización solo produce cambios en la subsuperficie, es decir si la lesión no esta cavitada, dicha retención no se va a producir, también puede haber el riesgo de fracturas en la superficie del esmalte.⁹

2.1.3.4. Métodos de Transiluminación

A principio de los años 1970 se comenzó a utilizar este método diagnóstico que se fundamenta en que el esmalte de las lesiones cariosas tiene un índice de transmisión de luz menor que el del esmalte sano. Utilizando una luz preferiblemente brillante para iluminar el diente, cuando se encuentra una lesión desmineralizada las caries aparecerán más oscuras debido que la luz es absorbida en mayor cantidad.⁸

La transiluminación de los dientes puede ser utilizada como método diagnóstico complementario, especialmente en las superficies proximales y dientes anteriores.⁸



FIGURA N.11. Inspección visual de mancha blanca FIGURA N.12. Inspección QLF de Mancha blanca: Fuente: Martínez. Técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento. 2006

2.1.3.5. Detección electrónica de la caries (ECM)

Se utiliza en la década de los 90 un método que pretende la detección de caries incipientes y que utiliza la medición de la conducción eléctrica del diente. El valor de la resistencia a la conducción eléctrica que tiene cada diente depende de la porosidad local del punto medido, de la cantidad de líquido (saliva) en el área porosa, de su temperatura y de la concentración de iones. Para evitar la influencia del líquido superficial (saliva), la superficie del diente se seca usando un procedimiento de circulación de aire controlado.⁸

La conductividad eléctrica se afecta con la desmineralización, incluso cuando no se encuentran lesiones macroscópicas. Si la medición de la conducción eléctrica muestra valores elevados, indicará que los tejidos están bien mineralizados y si, por el contrario, se recogen valores bajos, nos encontraremos ante tejidos desmineralizados.⁸

La principal ventaja de este método es que permite diagnosticar lesiones precoces de desmineralización en sus primeros estadios. Sin embargo, tiene

el inconveniente de que se requiere mucho tiempo para monitorizar todas las piezas presentes en la boca y puede, además, dar lugar a un número no despreciable de falsos positivos y falsos negativos.⁸

2.1.3.6. Fluorescencia inducida por laser

El término LASER corresponde al acrónimo en inglés de las palabras que definen este tipo de radiación, y que son *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, es decir, luz amplificada por la emisión estimulada de radiación.⁸ Cuando las sustancias son excitadas por la luz irradiada, adquieren un aspecto fluorescente que puede ser cuantificado. Basándose en este principio, se han introducido en la práctica clínica dos sistemas diagnósticos.⁹

2.1.3.6.1. Análisis de fluorescencia inducida por luz (QLF):

Es un equipo con la función de medir cuantitativamente en el diagnóstico de lesiones cariosas, biofilm dental, cálculo dental, actividad bacteriana, entre otros.⁸

Este mecanismo consiste en un láser de argón azul y verde que irradia el diente, con la finalidad de producir imágenes que lucen en el monitor como áreas desmineralizadas, las manchas oscuras.⁸

El sistema QLF no permite distinguir entre lesiones, solo se limitan al esmalte y las lesiones que se extienden a la dentina. La fluorescencia que induce en la dentina no está relacionada con su desmineralización, no siendo, por tanto, útil para detectar lesiones a este nivel¹³.

2.1.3.6.2 Método Fluorescencia infrarroja por laser (DIAGNOdent®):

Hibst y Gall⁽³⁰⁾, en 1998, desarrollaron el equipo láser portátil, que mide el incremento en la fluorescencia del tejido dental afectado por caries cuando se aplica sobre él una luz láser con una longitud de onda de 655 nm. Ayuda en la detección de lesiones incipientes.⁹

DIAGNOdent®

Es un instrumento útil en el diagnóstico de lesiones cariosas, aunque se encuentre en sus estadios iniciales, debido que presenta un haz de una longitud de onda de 655nm, a través de una porción de la fibra óptica puede llegar a la pieza dental. La superficie dental capta el rayo de luz fluorescente, que es emitida por el segundo paquete de fibra óptica. Cuando hay una lesión incipiente indica un valor numérico entre 5 y 25, valores mayores a este rango indica lesiones en dentina superficial y valores mayores superiores a 35 indican lesiones en dentina profunda.⁹

Presenta una sensibilidad de 0.76 a 0.84 y una especificidad de 0.79 a 0.87. Algunos clínicos consideran DIAGNOdent® tienen una mayor eficacia en las lesiones incipientes y debido que no logra diferenciar entre lesiones activas y detenidas.⁸



FIGURA N.13. Dispositivo "DIAGNOdent pen". Fuente: Martínez. Técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento. 2006

2.1.3.7. Método de reflexión lumínica.

Patentaron en Canadá, en 1999 por Naim Karazlvan y Erick Sauriol, basado en el simple principio de la reflexión de la luz, apoyándose en la tecnología en los LEDs, de fibra óptica y en el principio de:⁹

- Los tejidos dentales duros sanos permiten que la luz los penetre (la refractan), mientras que los tejidos dentales cariados la reflejan.⁹
- Sus fabricantes le atribuyen una sensibilidad del 92% y una especificidad de casi 70%.⁹

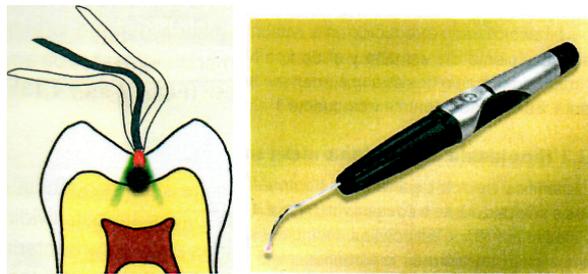


FIGURA N.14. Dispositivo de Reflexión lumínica. Fuente: Henestroza, Caries dental y principios y procedimientos para el diagnostico. 2007

2.1.4. ICDAS

Ekstrand et al. fueron los primeros en introducir una clasificación de las lesiones de caries que conecta los signos clínicos específicos con hallazgos histológicos. El sistema ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) es la segunda versión de un sistema ampliamente aceptado para la codificación, el registro de la gravedad de las lesiones de caries y mide la etapa del proceso de la caries con un protocolo de detección que se ha encontrado ser válido y fiable. Ha sido aceptado por la Federación Dental Internacional como aplicable a la práctica clínica.¹⁰

Criterio de ICDAS II

- 0: No hay cambios en la translucidez del esmalte después de aire prolongada secado (> 5 segundos)
- 1: Opacidad o decoloración apenas visible en una superficie húmeda, pero claramente visible después de secado con aire en el esmalte.
- 2: Opacidad o decoloración claramente visible sin aire secado. No hay cavitaciones clínicamente detectables.⁴

FIGURA N.15. Criterio ICDAS II Fuente: Comprehensive Implementation of the International Caries Detection and Assessment System

2.1.5. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial es fundamental para poder diferenciar la lesión de la mancha blanca o caries de las lesiones derivadas de otras entidades como: amelogénesis imperfecta, dentinogénesis imperfecta, fluorosis dental, y por ende tener presente las características clínicas, los factores etiológicos y realizar una anamnesis minuciosa, para obtener suficiente información que conduzca a un diagnóstico preciso.⁹

Características clínicas

Características	Amelogénesis Imperfecta	Hipoplasia del esmalte	Dentinogénesis Imperfecta	Fluorosis	Mancha Blanca
Piezas afectadas	Todas	Cualquiera	Todas	Homólogas	Cualquiera
Área afectada	Toda las caras del esmalte dental	Cualquiera	Toda	Usualmente cerca de cúspides y bordes incisales vestibulares	Superficies lisas, cerca al margen gingival
Coloración	Alterada dependiendo del tipo	Generalmente Coloreada	Amarillo a azul grisáceo. Opalescent	Opaca: blanco tiza o marrón.	Blanco tiza opaca
Esmalte	Delgado: menos translúcido,	Quebradizo	Generalmente ausente	Poroso	Poroso

FIGURA N.16. Características Clínicas de la Dentinogénesis Imperfecta. Fuente: Henestroza, Caries dental y principios y procedimientos para el diagnóstico. 2007

2.2. Aparición de mancha blanca en pacientes con ortodoncia según:

2.2.1 Edad

Según Sagarika et al en 2012 la inferencia de los resultados del estudio indican claramente que la edad del paciente no juega un papel en la prevalencia de la aparición de la mancha blanca. Esto sugiere el hecho de que el proceso de desmineralización del esmalte no depende de la edad del sujeto. Al considerar el género en la tasa de prevalencia del valor estadísticamente significativa ($p = 0,551$) también descarta el papel de antagonista de género en el proceso de desmineralización del esmalte.³ Los resultados de la prueba de Chi-cuadrado indican un papel muy significativo del aparato de ortodoncia fija en la formación de lesión de la mancha blanca, lo que sugiere una relación directamente proporcional del proceso de desmineralización del esmalte y la terapia de ortodoncia con aparatos fijos.³

En 2005, Boersma et al en el estudio que realizó encontró que el 79% presentaban lesión de mancha blanca, estaban incluidos pacientes entre 12-18 años y solo el 11% se encontró en el grupo de edades mayores a 30 años.¹¹

2.2.2 Genero

En 2005, Boersma et al encontró una clara diferencia entre el porcentaje de superficies afectadas de caries en los niños (40%) y niñas (22%). Haugejordan et al encontró lo contrario con respecto a la distribución específica de género con mayor prevalencia en las mujeres que en los pacientes de género masculino.¹¹

En 2011, Tufekci et al el estudio que realizó en el grupo de 6 meses, 11 de los 21 hombres (52%) tenían al menos una lesión de mancha blanca, y lo opuesto sólo presentaba 3 de 16 mujeres (19%) dentro de este grupo. En el grupo de 12 meses, 12 de los 17 hombres (71%) desarrollaron al menos una lesión de mancha blanca. En el mismo grupo, el número de mujeres que tenían al menos una lesión fue sólo 4 de 18 (22%). En general, el 76% de

los sujetos del estudio que tenían al menos una lesión de mancha blanca visible eran varones y el 24% eran mujeres. Estos resultados difieren de los encontrados por Gorelick et al la incidencia fue del 44% para los varones y 54% para las niñas.^{12, 13}

Shrestha et al en 2013, encontró en su estudio diferencias en la aparición de mancha blanca entre sujetos masculinos y femeninos, resultados similares fueron descritos por Gorelick en 1982.¹⁴

Abdulmawjood et al en 2012, mostró en su estudio que las mujeres mostraron una incidencia significativa de lesión de mancha blanca en comparación con el grupo conformado por hombres.¹⁵

2.2.3 Tiempo en el tratamiento de ortodoncia

La desmineralización del esmalte es un inevitable riesgo asociado en el tratamiento de ortodoncia, tienen la potencia para desarrollar lesión de mancha blanca dentro de las 4 semanas de iniciar el tratamiento de ortodoncia, aunque para se produzca la desmineralización temprana a una lesión de caries por lo general toma alrededor de 6 meses.⁴



FIGURA N.17 Paciente de sexo femenino en tratamiento de ortodoncia con lesión de mancha blanca en vestibular de pieza 23 y 33 Fuente: María Esther Jaramillo

Masarwa et al (2013) en su investigación de “Prevalence of new carious lesiones among patients undergoing orthodontic treatment with fixed appliances” , dividió a sus pacientes en tres grupos, el grupo 1 compuesto

por pacientes en el tratamiento de ortodoncia menor a 1 año, el grupo 2 comprendido por pacientes en el tratamiento en un periodo mayor a 1 año y menor a 2 años y el grupo 3 comprendido por pacientes en el tratamiento por periodo mayor a 2 años. El grupo 1 encontró el 74% de lesión de mancha blanca, en el grupo 2 aumento a 85% de incidencia de lesión de mancha blanca y finalmente el grupo 3 presento un 100% de lesión de mancha blanca.⁴

Tufekci et al (2011) en su estudio, encontró el 38% de los sujetos tenía una mancha blanca visual a los 6 meses en tratamiento de ortodoncia fija; este número aumentó a 46% para el grupo de 12 meses. Sólo el 11% del grupo de control presentó con al menos una lesión de la mancha blanca. No se encontraron diferencias significativas entre los dientes en la distribución de la lesión de la mancha blanca a los 6 meses, a los 12 meses, o el día de cementación de brackets (control).¹²

La alta prevalencia de mancha blanca a los 6 meses dentro del tratamiento de ortodoncia, sugiere que la desmineralización puede convertirse rápidamente en una preocupación en la presencia de aparatos fijos cuando la higiene oral es pobre. Según Øgaard et al estas lesiones pueden llegar a ser evidentes alrededor de los brackets dentro de 1 mes de haberlos colocados. Por lo tanto, es importante para el clínico reconocer la higiene oral inadecuada a tiempo, por lo que las medidas preventivas se pueden aplicar antes de que ocurra el desarrollo de mancha blanca.¹²

Shrestha et al en 2013, en su estudio mostró un 54,3% de prevalencia de lesión de mancha blanca entre los pacientes de ortodoncia fijos de Nepal; entre los cuales el 40% estaban en el grupo de tratamiento 6-18 meses y el 68,7% estaban en el grupo de tratamiento más de 18 meses. Estos hallazgos pueden ser atribuidos a la duración de la exposición de los dientes hacia la formación de la lesión de la mancha blanca y el tipo de aparato usado en la etapa posterior del tratamiento de ortodoncia que incorpora loops, ganchos, y elásticos que hacen que la limpieza más difícil para el

paciente.¹⁴

2.3 Dientes afectados por la mancha blanca en pacientes con ortodoncia fija

Masarwa et al en 2013 encontró en los estudios epidemiológicos que los dientes más comúnmente afectadas son molares, incisivos maxilares laterales, caninos y premolares mandibulares respectivamente.⁴

Gorelick et al en 1982 indican el incisivo lateral superior son los mas afectado por lesión de mancha blanca, mientras Geiger et al en 1992 mostraron que el incisivo lateral superior y caninos son los dientes más comunes afectadas. Bushang en 2013 informó prevalencia de mancha blanca en primeros molares permanentes, seguido de los incisivos superiores centrales y laterales, incisivos inferiores, los segundos molares y, finalmente, caninos y premolares. La evolución de los aparatos resultó en el cambio en los sitios de ocurrencia de la posterior a anterior y de las superficies interproximales a las zonas de esmalte vestibulo-gingival. Sin embargo, en este estudio se observo la aparición de la mancha blanca en incisivos maxilares , seguido de los caninos y luego el maxilar y premolares inferiores. Sin embargo, no hubo predilección para cualquier diente específico para la aparición de la mancha blanca.^{12, 13, 16}

Mizrahi et al en 1983 concluyó que los maxilares y primeros molares mandibulares fueron los dientes más comúnmente afectadas. En un estudio posterior, Øgaard estuvo de acuerdo con las conclusiones de Mizrahi. Por el contrario, Geiger et al en 1982 informó que las lesiones se produjeron con más frecuencia en los incisivos laterales y caninos superiores.^{12, 17, 18}

En 2011, Tufekci et al no observaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de lesión de mancha blanca entre los diferentes tipos de dientes (incisivos centrales superiores, incisivos laterales superiores y caninos superiores), lo que indica que todos los tipos de dientes

fueron igualmente sometidos a la desmineralización.¹²



FIGURA N.18 Paciente de sexo femenino en tratamiento de ortodoncia con lesión de mancha blanca en vestibular hacia mesial de pieza 12. Fuente: María Esther Jaramillo

Shrestha et al en 2013, mostró en su estudio la mayor proporción de casos afectados con menor dientes implicación en los casos no tratados, mientras que se encontraron más número de dientes afectados en los casos tratados con ortodoncia con una mayor duración.¹⁴

Abdulmawjood et al en 2012, mostró en su estudio los dientes mas afectados por lesión de mancha blanca fueron los primeros molares, seguidos de los segundo premolares y caninos.¹⁵

2.4. Motivación de Hábitos de Higiene

Mientras el paciente se encuentra en el tratamiento de ortodoncia, conservar una correcta higiene oral es complicado por parte del paciente, por ende el profesional debe dar una orientación sobre las técnicas, motivación y elección de productos que el paciente debe utilizar según las necesidades individuales, así mismo presentan mayor riesgo de desarrollar gingivitis y descalcificación del esmalte pudiendo producir la mancha blanca y posteriormente caries.^{15,18} Se puede utilizar diferentes métodos de motivación y enseñanza para demostrar las diferentes técnicas de higiene oral al paciente como de forma verbal, escrito y visual.¹⁹

2.4.1 Control de la placa bacteriana

El primordial método en el control de placa supragingival es por procedimientos mecánicos a través del cepillo dental, cepillo interproximal y seda dental. Además se debe utilizar agentes químicos para la ayuda de higiene oral, como el uso de enjuagues y dentífricos.²⁰

2.4.1.1 Cepillo Dental

El cepillo dental es el instrumento fundamental para la eliminación mecánica de la placa y de otros depósitos. Los tamaños y las formas, la consistencia de las cerdas, longitudes y dureza de los cepillos son diferentes y se ajustan a las necesidades individuales.^{20,21}

De acuerdo con estas normas los cepillos dentales deben ser suaves, mostrar una superficie de cepillado de 2.5-3cm de longitud y poseer de dos a cuatro hileras de cerdas.²⁰

2.4.1.1.1 Técnica de Cepillado

La técnica de cepillado va a depender de las necesidades del paciente por ese motivo se han desarrollado varias técnicas, debido que la eficacia se va a valorar en la eliminación metódica de acumulo de placa bacteriana.¹⁷

2.4.1.1.1.1 Técnica de Bass

Las cerdas del cepillo dental se colocan en la superficie vestibular de los dientes, se dirigen hacia apical en dirección del surco gingival con el fin de introducirlas, va a formar un ángulo de 45° con el eje longitudinal del diente. Se ejerce con el cepillo movimientos vibratorios cortos con una presión ejercida suave en sentido apical. El cepillo dental en las caras linguales se coloca en sentido vertical con respecto al eje longitudinal del diente y se cepilla uno a dos dientes.^{21,22,23}

Para realizar un correcto cepillado en las caras oclusales de los dientes se debe colocar el cepillo formando un ángulo recto con respecto al eje longitudinal de los dientes, los extremos de las cerdas del cepillo dental deben llegar hasta la profundidad de las fisuras y hendiduras. Se efectúan dos tipos de movimientos en la técnica de cepillado, un movimiento circular y movimientos rápidos cepillando las caras oclusales.²¹

2.4.1.1.1.2. Técnica de Bass Modificado

Se ejecutan movimientos pequeños en sentido anteroposterior similar a la técnica de Bass, se le agrega el movimiento de rotación de la cabeza del cepillo ejerciendo el movimiento hacia oclusal.^{22,24}

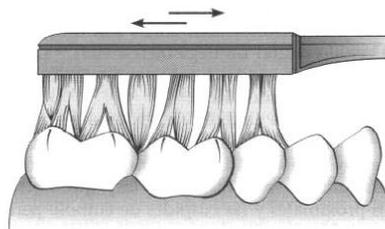


Figura N.19. Técnica de Bass Modificado. Posición de cepillo sobre la superficies oclusales de los dientes. Fuente: Lang Niklaus. Periodontología Clínica e Implología Odontológica. 2008

2.4.1.2. Frecuencia de cepillado

No hay consenso sobre la frecuencia óptima del cepillado. No se sabe con qué frecuencia y cuanta placa hay que eliminar para prevenir enfermedades dentales, pero la mayoría de las personas no suelen ser capaces de eliminar por completo la placa dental como resultado del cepillado diario.^{21,25}

La eficacia de un cepillado esta más relacionada con la calidad de la limpieza que con su frecuencia. Kressin y col (2003) evaluaron el efecto de los hábitos de higiene bucal sobre la conservación de los dientes en un estudio longitudinal con un seguimiento de 26 años, observaron un cepillado regular de una vez al día, reducía el 49% el riesgo de pérdida de dientes en comparación con la falta de hábitos constante de higiene bucal.^{21,26}

Desde el punto de vista práctico se recomienda que los pacientes se cepillen por lo menos dos veces al día, no solo por eliminar la placa sino también para aplicar el flúor mediante el uso de dentífricos con el propósito de prevenir caries.^{27,28}

2.4.1.3 Duración del cepillado

Los resultados sobre la duración del cepillado corresponden a la forma constante con la cantidad de placa eliminada.^{29,30}

Un estudio reveló que 2 minutos de cepillo eléctrico pueden ser tan eficaces como 6 minutos de cepillado manual, también se observó que en 2 minutos la eliminación de la placa es óptima tanto en cepillos manuales como en los eléctricos.^{21,31}

2.4.2 Técnica de Higiene Interproximal

Hay la necesidad de la eliminación habitual del espacio interdental, debido a la susceptibilidad de periodontopatógenos en tejido interdental. La técnica de cepillado dental no llega en su totalidad a remover la placa bacteriana de zonas interproximales, por ende se han introducido técnicas en dichas zonas. La elección del adecuado producto va depender de las necesidades del paciente y de acuerdo al estado gingival del paciente.^{21,32}

2.4.2.1 Uso de cepillos interdetales

Los cepillos interdetales son de tamaño pequeño y tienen forma cilíndrica o cónica,²⁰ el uso de cepillos interdetales se lo introdujo por ser efectivo en la eliminación de la placa bacteriana que se encuentra en las superficies interproximales dentales y los espacios grandes, también presentan la función de ser coadyuvante en superficies radiculares expuestas que presentan concavidades o depresiones.^{22, 33} Se efectúa movimientos de adelante hacia atrás en sentido bucolingual.²¹

2.4.2.2 Uso de Hilo Dental

El hilo dental es el instrumento que permite el mejor acceso de las para limpiar las superficies dentales proximales planas o convexas en las que no han sufrido las encías interproximales recesión.²⁰

Además existen otros tipos de seda dental como: la de teflón, hilos impregnados con flúor.^{20,34}

2.4.2.2.1 Técnica de la Seda Dental: Técnica de Carrete

1. Se tomara una porción de hilo dental (20-25 cm) deberá colocarse alrededor del dedo y fijarse firmemente dejando una distancia de 2.5-5 cm entre los dos dedos medios de cada mano y se va a controlar con los dedos índices y pulgares la fuerza. Como ayuda en el uso de la seda dental se recomienda un mango porta hilo.²²
2. Se introducirá suavemente el hilo dental en el espacio interproximal de cada diente, ingresando al surco gingival, no se necesita utilizar demasiada fuerza, debido que va a lastimar y producir daños a los tejidos peridontales.²¹
3. Va a ingresar la seda dental en el espacio interproximal de forma tensa y formando una v en el suco gingival de arriba hacia a abajo. Después enrollar y desenrollar, así avanzando cada uno de los espacios interproximales.²²

2.4.3 Pasta dental

El uso regular de la crema dental con flúor es una recomendación muy común por el ortodoncista, pero ha demostrado ser ineficaz para inhibir el desarrollo de la mancha blanca alrededor de los brackets de ortodoncia.

^{23,34,35}

2.4.4 Agentes químicos

Para la higiene oral el uso de agentes antimicrobianos se utilizan para inhibir la formación de placa bacteriana y por ende ayuda a prevenir la gingivitis, sólo va a tener efecto en la placa supra gingival y se clasifican en: bisbiguanidas, antisépticos de amonio cuaternario, productos naturales, fenólicos o aceites esenciales, entre otros. El uso de enjuagues bucales va a mejorar la higiene oral, cuando se lo utiliza como complemento en la técnica de cepillado de los dientes y el uso de hilo dental.¹⁹

Los agentes antimicrobianos puede presentar efectos adversos como: una resistencia por parte de los microorganismos por el uso prolongado de químicos y el peligro a desarrollar cáncer oral asociado con el contenido de alcohol, pero no ha sido comprobado en su totalidad. También hay que tener en cuenta el pH, debido que una exposición extendida con productos de pH que se encuentran niveles por debajo del umbral de desmineralización, podrida causar perjuicios a los tejidos duros y blandos.¹⁹

Enjuague bucal diario con fluoruro de sodio (NaF) (0,05% o 0,2%) y / o semanal con fluoruro de fosfato acidulado (1,2%) de enjuague se han encontrado para reducir o prevenir la frecuencia de la desmineralización del esmalte durante el tratamiento activo o previo a la colocación de ortodoncia fija.²³ Geiger et al. reportó una reducción del 25% en el número de lesión de mancha blanca usando enjuague con fluoruro. También se constató que después de 2 semanas de uso de enjuague bucal con NaF, con un enjuague en el día, la concentración de fluoruro en la saliva aumenta.¹⁶

2.5 Relación entre tiempo en el tratamiento de ortodoncia fija y la severidad de la mancha blanca

Masarwa et al (2013) en su investigación, en el grupo 1 estaba compuesto por pacientes en el tratamiento de ortodoncia menor a 1 año, encontro el

47% de prevalencia de lesión de mancha blanca de código 1, el 47% de prevalencia de lesión de mancha blanca de código 2 y el 6% de prevalencia de lesión de mancha blanca de código 3. En el grupo 2 estaba comprendido por pacientes en el tratamiento en un periodo mayor a 1 año y menor a 2 años, encontro el 63% de prevalencia de lesión de mancha blanca de código 1, el 37% de prevalencia de lesión de mancha blanca de código 2 y el 0% de prevalencia de lesión de mancha blanca de código 3. En el grupo 3 comprendido por pacientes en el tratamiento en un periodo mayor a 2 años, encontro el 48% de prevalencia de lesión de mancha blanca de código 1, el 52% de prevalencia de lesión de mancha blanca de código 2 y el 0% de prevalencia de lesión de mancha blanca de código 3.⁴

Tufekci et al (2011) no encontraron diferencias significativas entre los dientes en la distribución de la pieza por lesión de la mancha blanca a los 6 meses, a los 12 meses, o el día de pegar brackets (control).¹²



Figura N.19 Paciente de sexo femenino con lesión de mancha blanca en vestibular hacia mesial de pieza 44 con código 2 según el criterio ICDAS II con un tiempo de 12 meses en el tratamiento de ortodoncia fija. Fuente: María Esther Jaramillo

3. METODOLOGIA (MATERIALES Y METODOS)

3.1 Materiales:

- Cámara fotográfica
- Espejo Bucal
- Pinza algodонера
- Sonda Exploratoria N° 5
- Abre boca
- Algodón
- Babero
- Portababero
- Guantes
- Mascarilla
- Gafas protectoras
- Gorro
- Barreras
- Mandil Blanco
- Bandeja Plástica

Papelería:

- Hoja de registro de datos
- Consentimiento Informado
- Bolígrafo negro y azul

3.1.1 Lugar de la Investigación

Clínica De Especialidades ubicada en Kennedy Norte, en las calles Nahím Isaias y Luis Orrantía en la ciudad de Guayaquil.

3.1.2 Periodo de Investigación

Corresponderá entre el periodo de Noviembre – febrero del 2015.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Revisión bibliográfica	X	X	X		
Actividad de prueba piloto	X				
Examen clínico	X	X	X		
Registro y tabulación de datos			X	X	
Resultados y Conclusiones				X	
Entrega de artículo científico				X	

3.1.3 RECURSOS EMPLEADOS

3.1.3.1 Recursos Humanos

Pacientes adolescentes y adultos entre las edades de 12 - en adelante

Investigadora: María Esther Jaramillo

Tutor Académico: Dra. Nelly Ampuero

Tutor Metodológico: Dra. María Angélica Terreros

Asesor estadístico: Dr. Giaffar Barquet

3.1.3.2 Recursos Físicos

- Instrumental odontológico básico
- Elementos de bioseguridad como: gorro, gafas, mascarilla, guantes y baberos desechables.
- Instalaciones de la Clínica de especialidades de Guayaquil.
- Papelería: Hoja de registro de datos, consentimiento informado y bolígrafos.

3.1.4 Universo

El universo son todos los pacientes de sexo femenino y masculino, a partir de 12 años de edad, que acuden al servicio de la Clínica De Especialidades ubicada en Kennedy en la ciudad de Guayaquil, que están en tratamiento de ortodoncia fija mínimo por 3 meses, durante los meses de noviembre 2014 a febrero del 2015.

3.1.5 Muestra

La muestra consta de 100 pacientes de 12 años de edad en adelante que se encuentran en tratamiento de ortodoncia fija.

3.1.5.1 Criterios de Inclusión de la Muestra

- Pacientes de 12 años de edad - en adelante.
- Pacientes periodontalmente sanos
- Pacientes en tratamiento de ortodoncia fija a partir de 3 meses.
- Pacientes dispuestos a colaborar
- Pacientes que asistan a la Clínica Dental

3.1.5.2 Criterios de Exclusión de la Muestra

- Pacientes con enfermedades sistémicas no controladas

- Pacientes tratados con medicación a largo plazo para la enfermedades sistémicas.
- Pacientes con fluorosis o malformaciones del esmalte
- Pacientes con enfermedad periodontal
- Pacientes en tratamiento de ortodoncia con tiempo menor de 3 meses.
- Pacientes no dispuestos a colaborar

3.1.5.3 Criterios de Eliminación de la Muestra

- Pacientes que no firmaron el consentimiento informado
- Pacientes que no desearon formar parte del estudio

3.2 METODO

3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es un Estudio Analítico descriptivo de tipo transversal, debido que se midió la prevalencia de un universo determinado, que corresponde a los pacientes de la Clínica de Especialidades de Guayaquil, en pacientes en tratamiento de ortodoncia fija en un periodo mayor a 3 meses y mayor a 12 años de edad.

3.2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN,

El diseño de esta investigación es descriptivo y se realizó en las instalaciones de la Clínica de Especialidades en Guayaquil en pacientes en tratamiento de ortodoncia fija en un periodo mayor a 3 meses y mayor a 12 años de edad.

En los pacientes menores de edad y adultos se realizó el proceso de información a la muestra, su aportación y el consentimiento informado a los padres o tutores de los adolescentes que formaron parte del estudio. Se

procedió a realizar la anamnesis correspondiente, la cual fue llenada con información sobre hábitos de higiene, tiempo en el tratamiento de ortodoncia fija y documentar las piezas con lesión de mancha blanca.

Se señaló la pieza con lesión de mancha blanca según códigos del método ICDAS II que se encuentra en los anexos.

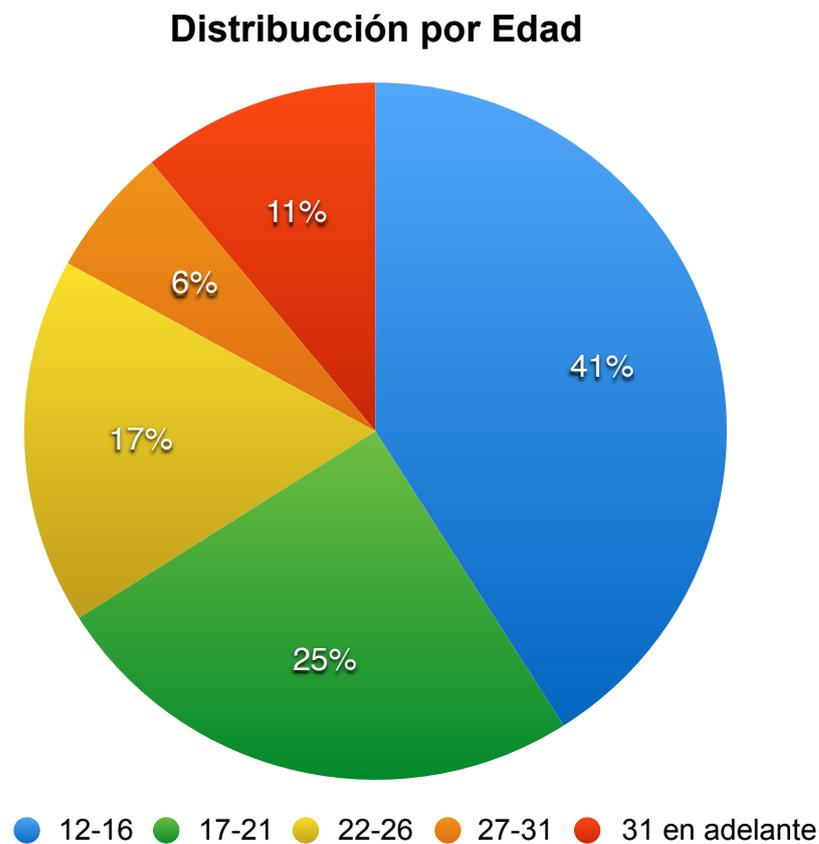
3.2.2.1 PROCEDIMIENTO

1. Consentimiento informado: Se procedió a explicar al paciente sobre los procedimientos y el propósito de la investigación. El cual deberá ser leído y posteriormente será firmado por el paciente o padre/tutor en caso de ser menor de edad
2. Una vez aceptado el consentimiento informado se procedió atender al paciente y revisarlo.
3. Se procedió a realizar la investigación de tipo descriptiva
4. El operador consta de gorro, gafa, mascarilla y guantes desechables los cuales son reemplazados al atender cada paciente.
5. Posteriormente se recogió los datos personales del paciente en la hoja de registro de datos.
6. Se realizó las preguntas de acuerdo a los hábitos de higiene del paciente según la hoja de registro de datos.
7. Se diagnosticó al diente previamente limpio y seco con buena iluminación y con el método de exploración visual-táctil, se valoró los premolares, caninos, incisivos superiores e inferiores en su cara vestibular y se le asignó un código según el criterio del ICDAS II con el instrumental previamente empaquetado y esterilizado. Se registró los resultados en la hoja de registro de datos.

4. RESULTADOS

4.1 Distribución porcentual de pacientes con ortodoncia fija por Edad

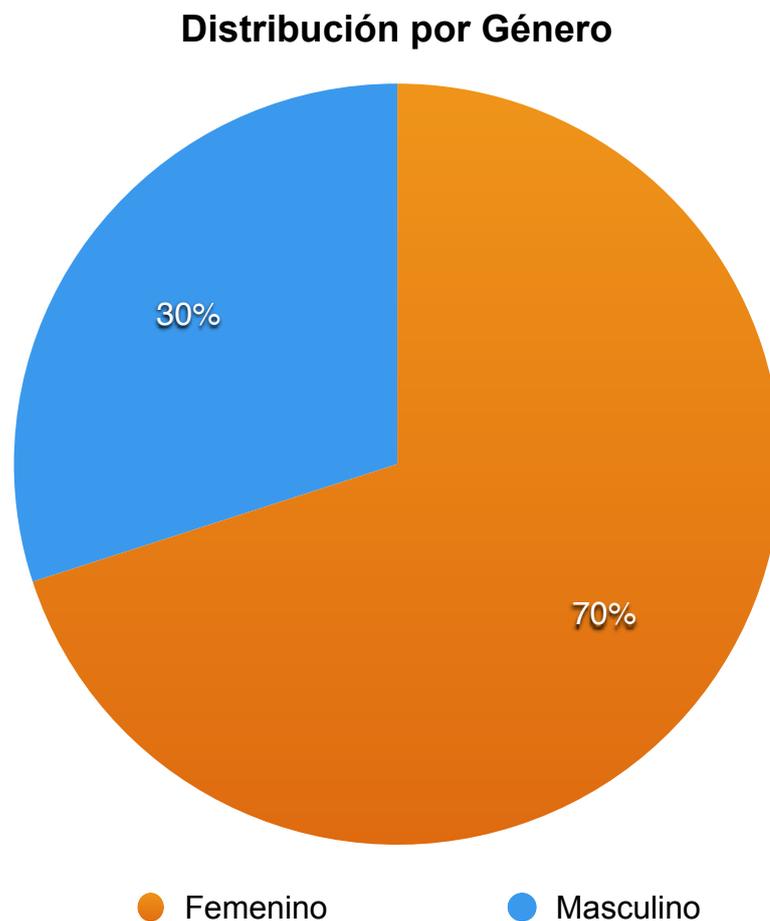
Gráfico N.1 Distribución porcentual de la muestra de pacientes con ortodoncia fija de acuerdo a la edad



Análisis y discusión.- Para obtener los resultado del presente estudio se obtuvo una muestra de 100 pacientes con ortodoncia fija, acogiendo los criterios de inclusión y exclusión. Se realizó un estudio de tipo analítico descriptivo transversal, en el cual obtuvimos 41 pacientes entre 12-16 años (41%), 25 pacientes entre 17-21 años (25%) , 17 pacientes entre 22-26 años (17%), 6 pacientes entre 27-31 años (6%) y 11 pacientes entre 31 años en adelante (11%),

4.2 Distribución porcentual de la muestra de pacientes de ortodoncia fija de acuerdo al genero

Gráfico N.2 Distribución porcentual de la muestra de pacientes con ortodoncia fija de acuerdo al género

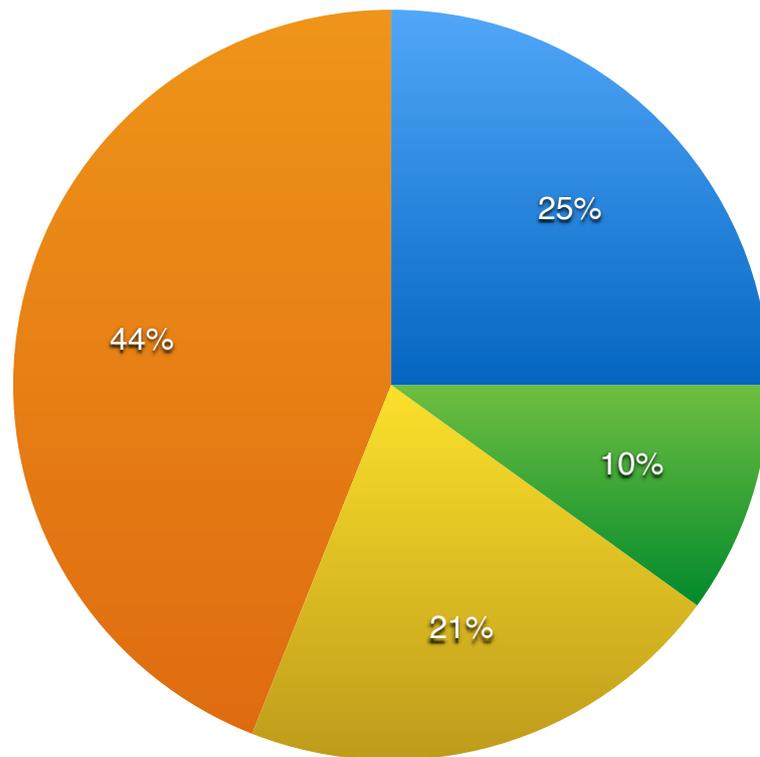


Análisis y discusión.- De los 100 pacientes con ortodoncia fija que se analizaron para el desarrollo del estudio, 70 pacientes con ortodoncia fija pertenecen al grupo de género femenino (70%) y 30 pacientes con ortodoncia fija pertenecen al grupo de género masculino (30%) respectivamente.

4.3 Distribución porcentual de la muestra de pacientes con ortodoncia fija de acuerdo al tiempo en el tratamiento de ortodoncia.

Gráfico N.3 Distribución porcentual de la muestra de pacientes con ortodoncia fija de acuerdo al tiempo en el tratamiento de ortodoncia.

Tiempo en el Tratamiento de Ortodoncia



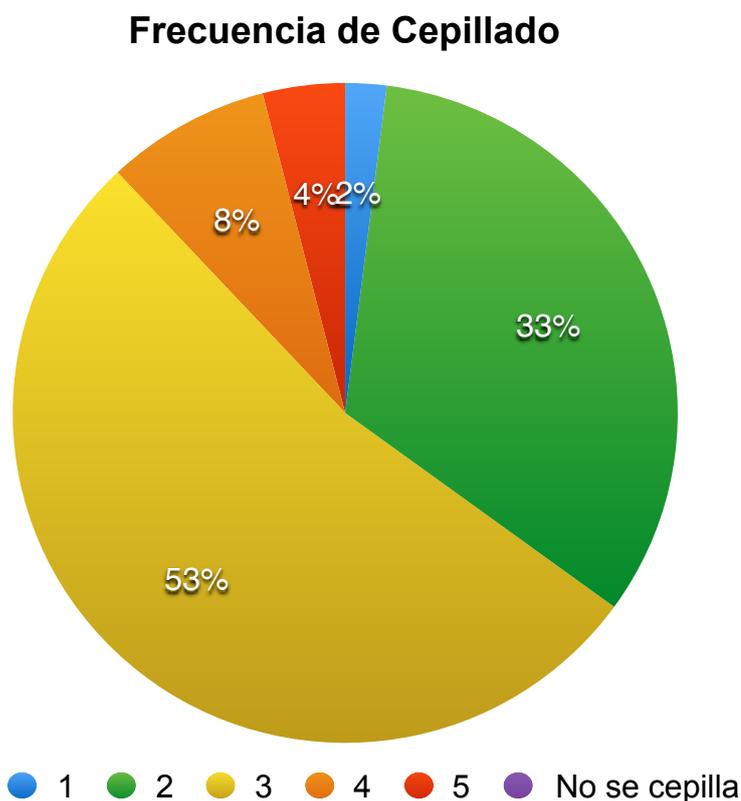
- 3-6 meses
- 7-9 meses
- 10-13 meses
- 13 meses en adelante

Análisis y discusión.- De las 100 pacientes con ortodoncia fija que se analizaron para el desarrollo del estudio, 25 pacientes con ortodoncia fija tienen entre 3-6 meses de tiempo en el tratamiento de ortodoncia (25%), 10 pacientes con ortodoncia fija tienen entre 7-9 meses de tiempo en el tratamiento de ortodoncia (10%), 21 pacientes con ortodoncia fija tienen entre 10-13 meses de tiempo en el tratamiento de ortodoncia (21%) y 44 pacientes con ortodoncia fija tienen 13 meses en adelante de tiempo en el tratamiento de ortodoncia (44%), respectivamente.

4.4 Distribución porcentual de la muestra de pacientes con ortodoncia fija de acuerdo al registro de hábitos de higiene Bucal

4.4.1 ¿Con que frecuencia se cepilla los dientes al día?

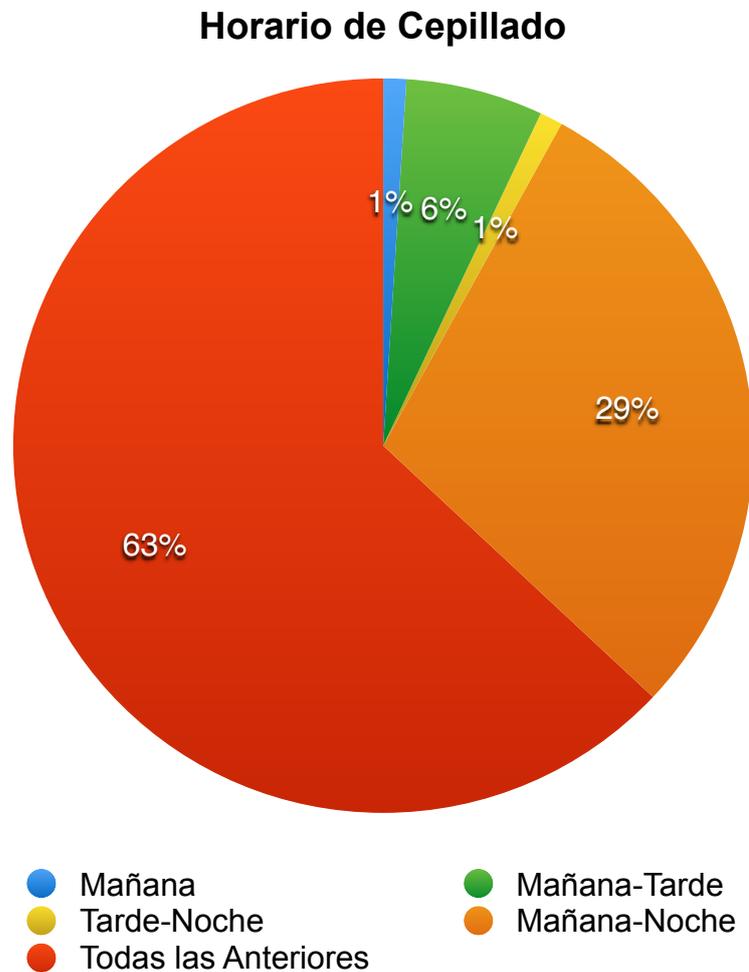
Gráfico N.4 Distribución porcentual de la frecuencia de cepillado en la muestra de pacientes con ortodoncia fija



Análisis y discusión.- Respecto a la frecuencia de cepillado de dientes al día, el 2% de los pacientes revelaron hacerlo al menos 1 vez al día (2), el 33% de los pacientes 2 veces al día (33), el 53% de los pacientes 3 veces en el día (53), el 8% de los pacientes 4 veces en el día (8), el 4% de los pacientes 5 veces en el día (4) y ninguno de los pacientes no se cepillaba los dientes en el día.

4.4.2 ¿En qué momento se cepilla los dientes?

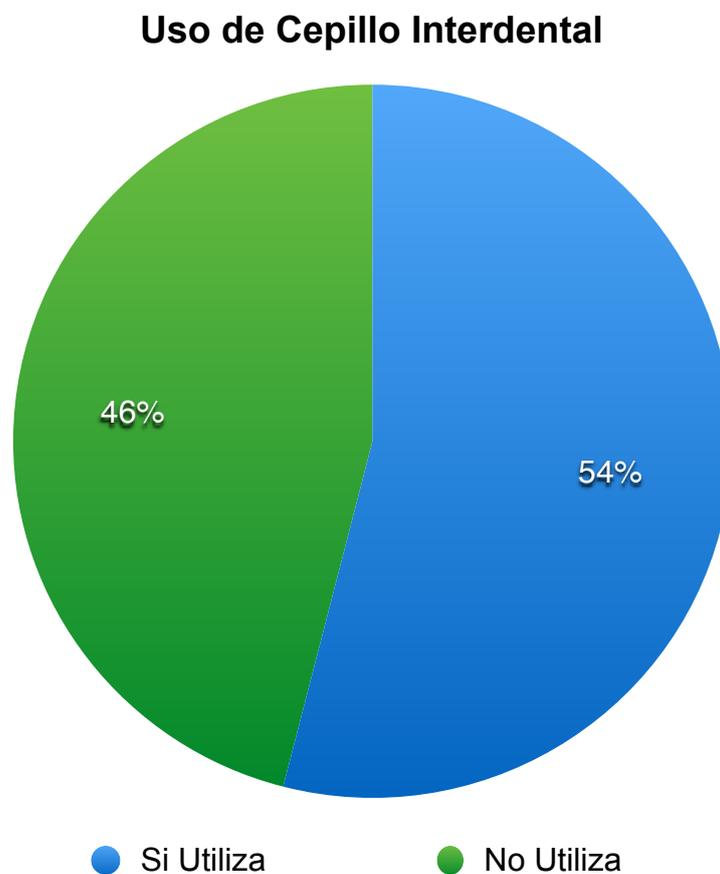
Gráfico N.5 Distribución porcentual del horario de cepillado en la muestra de pacientes con ortodoncia fija



Análisis y discusión.- Al evaluar el horario de cepillado en la muestra de pacientes con ortodoncia fija, obtuvimos que: el 1% de pacientes lo hacían en la mañana (1), el 6% en la mañana y tarde (6), el 1% en la tarde y noche (1), el 29% en la mañana y noche (29) y el 63% tres veces al día (63).

4.4.3 ¿Utiliza un cepillo de interdental en su cepillado frecuente?

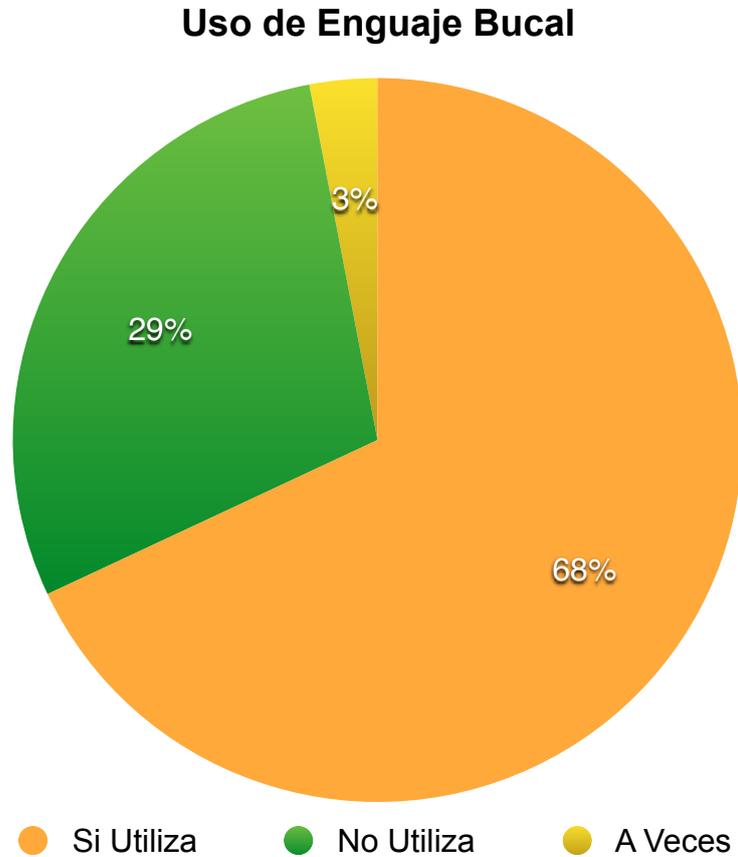
Gráfico N.6 Distribución porcentual del uso de cepillo interdental en su cepillado frecuente en la muestra de pacientes con ortodoncia fija



Análisis y discusión.- Respecto a al uso de cepillo interdental en el cepillado frecuente en la muestra de pacientes con ortodoncia fija, obtuvimos que el 46% de los pacientes hacían uso de cepillo interdental (46), mientras que el 54% de los pacientes consultadas no utilizaban cepillo interdental (54) en su práctica de higiene oral.

4.4.4 ¿Utiliza enjuague bucal?

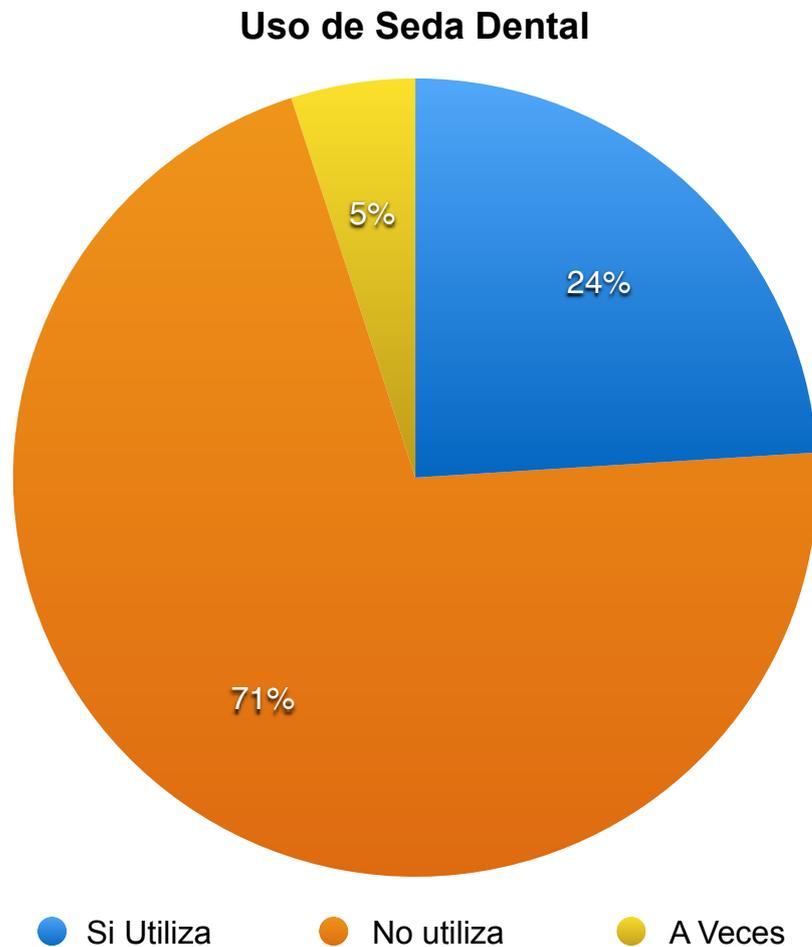
Gráfico N.7 Distribución porcentual del uso del enjuague bucal en la muestra de pacientes con ortodoncia fija



Análisis y discusión.- Al consultarles a los pacientes con ortodoncia fija sobre el uso del enjuague bucal, obtuvimos el 68% de la muestra si lo utilizaba (68), mientras que el 29% no hacía uso del enjuague bucal (29) y solo 3% solo a veces usa enjuage bucal en su práctica de higiene bucal.

4.4.5 ¿Usa Hilo dental?

Gráfico N.8 Distribución porcentual del uso de hilo dental en la muestra de pacientes con ortodoncia fija

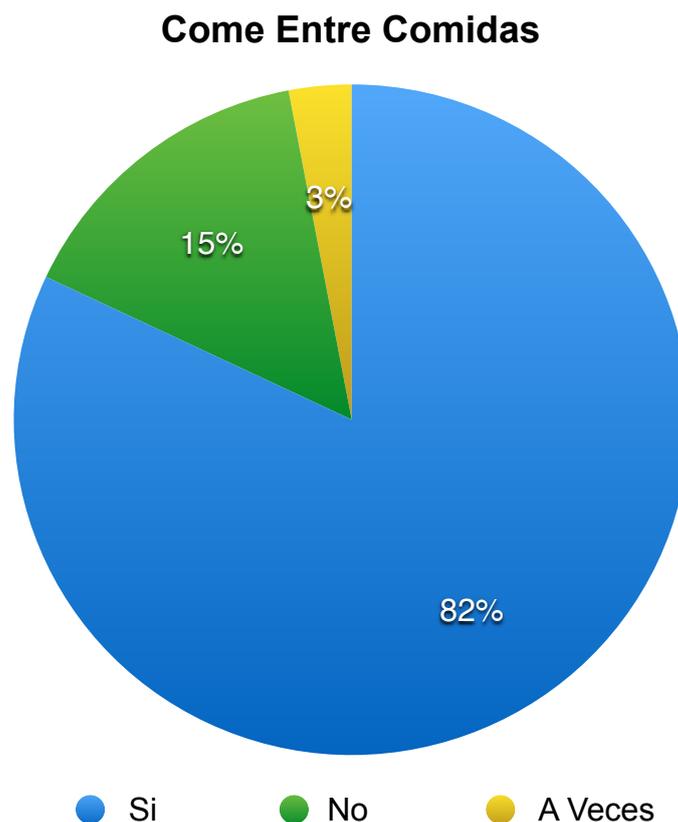


Análisis y discusión.- Respecto a la utilización del hilo dental en la muestra de pacientes con ortodoncia fija, obtuvimos que el 24% de los pacientes usan del hilo dental (24), mientras que el 71% de los pacientes consultadas no utilizaban el hilo dental (71) y solo el 5% de los pacientes a veces usan hilo dental (5) en su práctica de higiene oral.

4.5 Distribución porcentual de la muestra de pacientes de ortodoncia fija de acuerdo al número de ingesta de comida diariamente

4.5.1 ¿Come entre comidas?

Gráfico N.9 Distribución porcentual de la muestra de pacientes con ortodoncia fija de acuerdo al número de ingesta de comida diariamente



Análisis y discusión.- Respecto al número de ingesta de comidas se le preguntó si come entre comidas en la muestra de pacientes con ortodoncia fija, obtuvimos que el 82% de los pacientes si comen entre comidas (82), el 15% de los pacientes consultadas no comen entre comidas (15) y solo el 3% de los pacientes a veces comen entre comidas (3) en su práctica de higiene oral.

4.6 Distribución de pacientes con ortodoncia fija con lesión de mancha blanca en las piezas dentarias del maxilar superior e inferior de acuerdo al Código según el Criterio ICDAS II.

Cuadro N.1 Distribución de pacientes con ortodoncia fija en las piezas dentarias del maxilar superior de acuerdo al Código según el Criterio ICDAS II

Maxilar Superior					
Nº Piezas	Código 1		Código 2		
	#	%	#	%	
15	0	0	1	1	1
14	2	2	3	3	5
13	4	4	7	7	11
12	5	5	17	17	22
11	7	7	5	5	12
21	2	2	5	5	7
22	7	7	14	14	21
23	6	6	6	6	12
24	1	1	2	2	3
25	0	0	3	3	3
Total	34	34%	63	63%	97

Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes con ortodoncia fija evaluados, se encontró en el maxilar superior el 63% de piezas dentales con código 2 según el criterio ICDAS II, se presentaba en un 63%, la mayor frecuencia se dio en la pieza 12 con un 17%, seguido de la pieza 22 con un 14% y la pieza 23 con un 6%. Se presentó en un 34% en las piezas dentales con código 1, la pieza 22 se presentó con mayor frecuencia un 7%, seguido de la pieza 23 con un 6% y la pieza 12 con un 5%

Cuadro N.2 Distribución de pacientes con ortodoncia fija en las piezas dentarias del maxilar inferior de acuerdo al Código según el Criterio ICDAS II.

Maxilar Inferior				
N° Piezas	Código 1		Código 2	
	#	%	#	%
35	1	1	3	3
34	2	2	5	5
33	2	2	6	6
32	1	1	0	0
31	2	2	1	1
41	1	1	0	0
42	2	2	2	2
43	2	2	7	7
44	3	3	5	5
45	0	0	1	1
Total	16	16	30	30

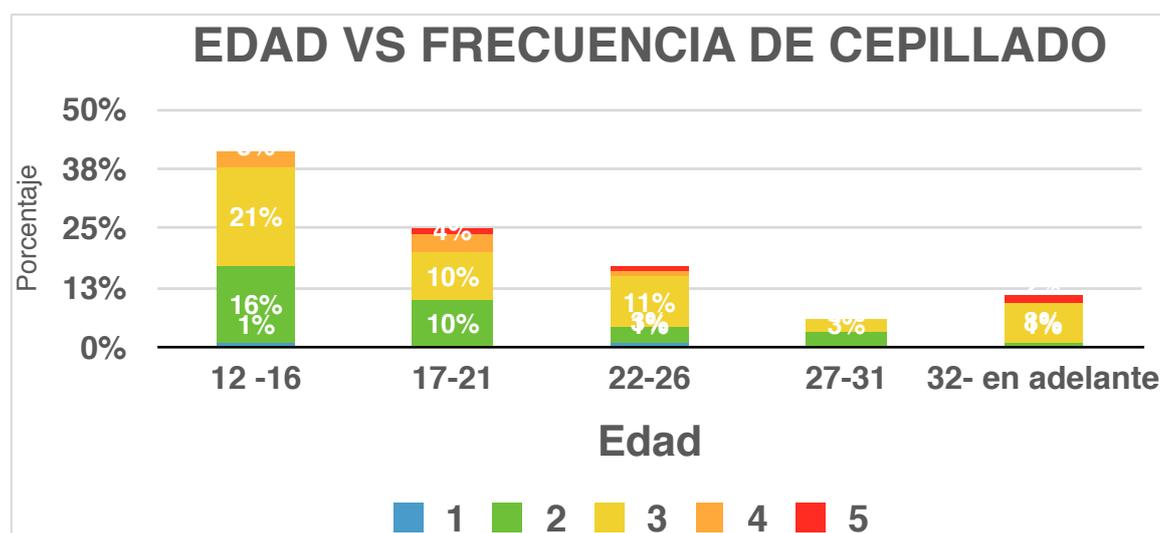
Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes con ortodoncia fija, se encontró que el maxilar inferior se presentaba en un 16% de piezas dentales con código 1 según el criterio ICDAS II, la mayor frecuencia se dio en la pieza 44 con un 3%, seguido de la pieza 34,33,43,42 con un 2%. Se presentó un 30% de lesión de mancha blanca con código 2, la cual se presentó con mayor frecuencia es la pieza 43 con un 7%, seguido de la pieza 33 con un 6% y la pieza 44 y 34 con un 5%.

4.7 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo a los hábitos de higiene

Cuadro N.3 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo a la frecuencia de cepillado

EDAD	FRECUENCIA DE CEPILLADO					TOTALES EDAD
	1	2	3	4	5	
12 -16	1%	16%	21%	3%	0%	41%
17-21	0%	10%	10%	4%	1%	25%
22-26	1%	3%	11%	1%	1%	17%
27-31	0%	3%	3%	0%	0%	6%
31- en adelante	0%	1%	8%	0%	2%	11%
TOTALES FRECUENCIA DE CEPILLADO	2%	33%	53%	8%	4%	100%

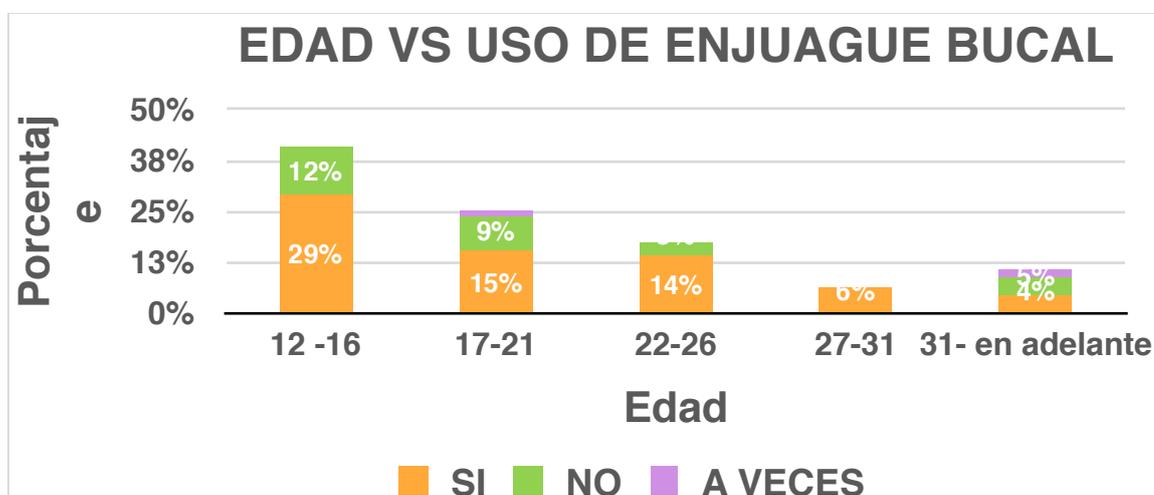


Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes con ortodoncia fija examinados, divididos de acuerdo a la edad, se presentó una prevalencia del 21% en los pacientes de 12-15 años (41), así mismo 10% en los pacientes de 17-21 años (25), 11% en los pacientes de 22-26 años (17), 3% en los pacientes de 27-31 años (6) y 8% en grupo de 31 años en adelante (11). Tienen una frecuencia de cepillado de 3 veces al día.

Cuadro N.4 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo al uso de enjuague bucal

EDAD	USO DE ENJUAGUE BUCAL			TOTALES EDAD
	SI	NO	A VECES	
12 -16	29%	12%	0%	41%
17-21	15%	9%	1%	25%
22-26	14%	3%	0%	17%
27-31	6%	0%	0%	6%
31- en adelante	4%	5%	2%	11%
TOTALES USO DE ENJUAGUE BUCAL	68%	29%	3%	100%

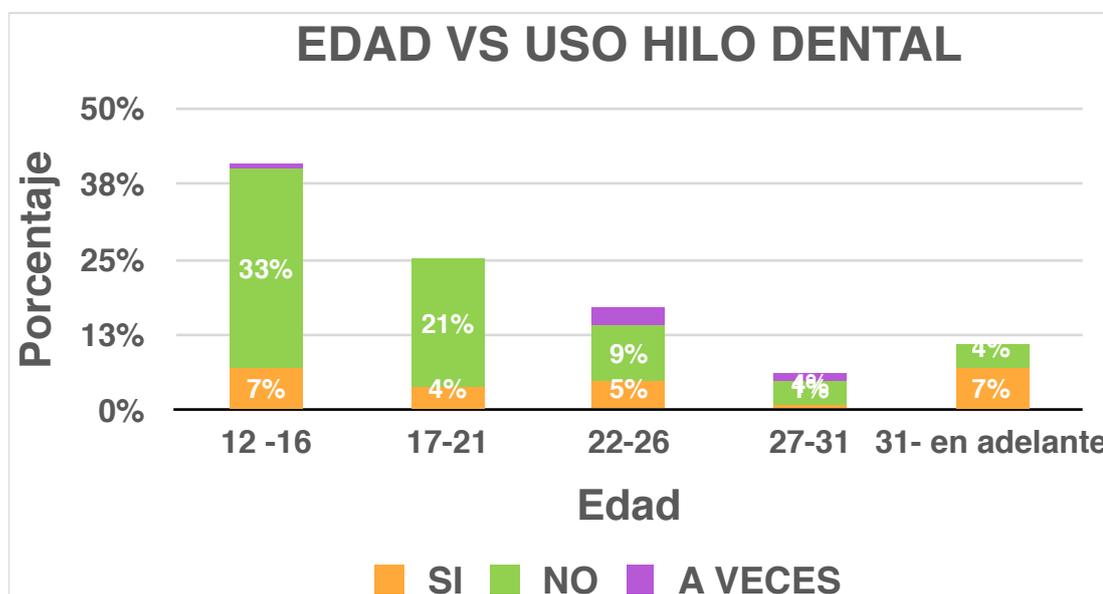


Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes con ortodoncia fija examinados, divididos de acuerdo a la edad, en el grupo de 12-15 años se presentó en un 29% (41), en el grupo de 17-21 años se presentó en un 15% (25), en los pacientes de 22-26 años se presentó en un 14% (17), en el grupo de 27-31 años hubo una prevalencia de 6% (6) y un 4% en los pacientes mayores a 31 años(11). Si utilizan enjuague bucal en su higiene diaria.

Cuadro N.5 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo al uso de hilo dental

EDAD	USO DE HILO DENTAL			TOTALES EDAD
	SI	NO	A VECES	
12 -16	7%	33%	1%	41%
17-21	4%	21%	0%	25%
22-26	5%	9%	3%	17%
27-31	1%	4%	1%	6%
31- en adelante	7%	4%	0%	11%
TOTALES USO DE HILO DENTAL	24%	71%	5%	100%

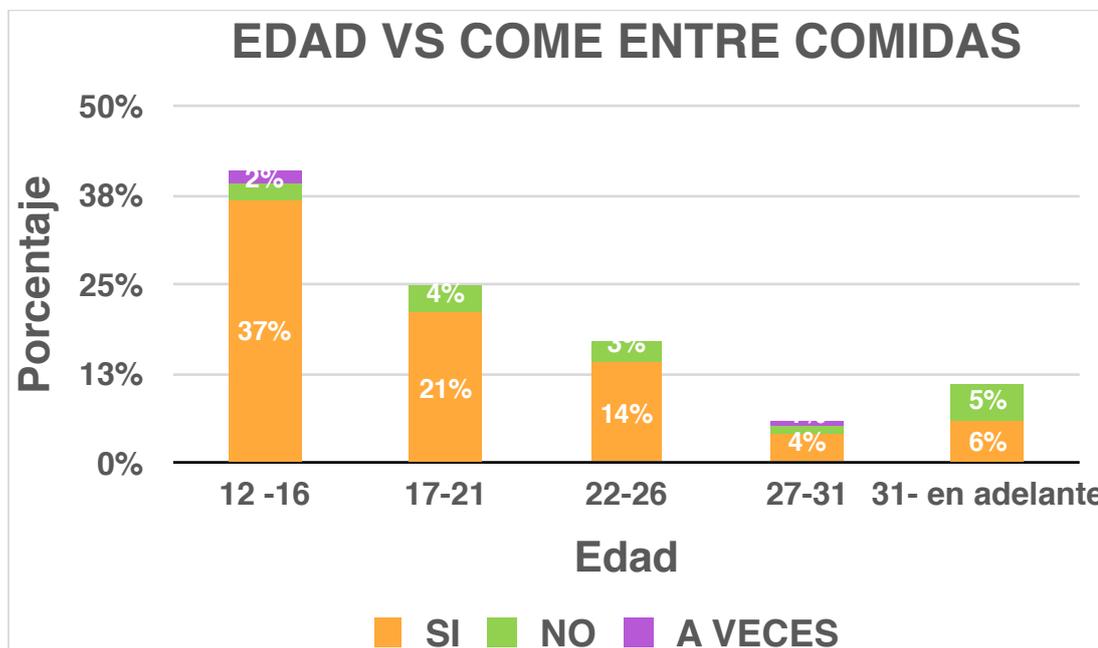


Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes con ortodoncia fija examinados, divididos de acuerdo a la edad, el 33% de los pacientes comprendidos entre las edades de 12-15 años (41), se presentó el 21% en los pacientes entre 17-21 años (25), el 9% en el grupo de 22-26 años (17) y 4% en el grupo de 27-31 años (6). No utilizan seda dental en su practica de higiene diaria. El 7% de los pacientes mayores a 31 años (11) refirieron el uso de hilo dental.

Cuadro N.6 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo a comen entre comidas

EDAD	COME ENTRE COMIDAS			TOTALES EDAD
	SI	NO	A VECES	
12 -16	37%	2%	2%	41%
17-21	21%	4%	0%	25%
22-26	14%	3%	0%	17%
27-31	4%	1%	1%	6%
31- en adelante	6%	5%	0%	11%
TOTALES COME ENTRE COMIDAS	82%	15%	3%	100%



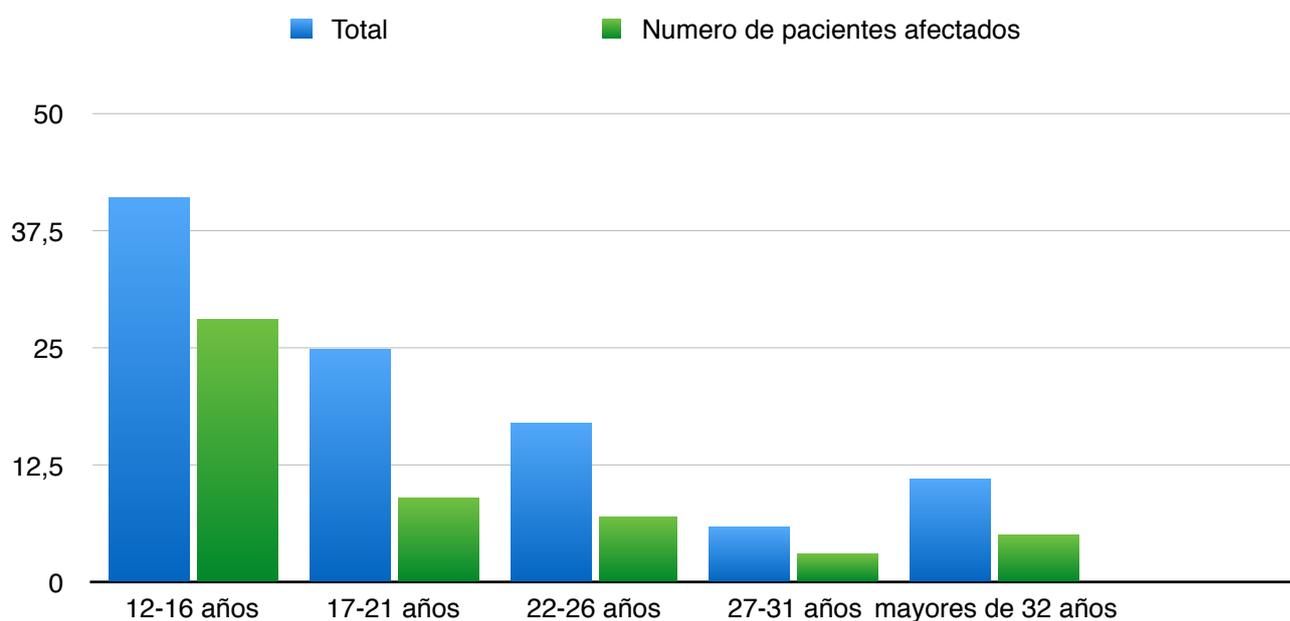
Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes con ortodoncia fija examinados, divididos de acuerdo a la edad, en total el 82% comen entre comidas, se presentó un 37% de pacientes en las edades entre 12-15 años (41), el 21% en los pacientes de 17-21 años (25), el 14% en los pacientes de 22-26 años (17), el 4% en el grupo de edades entre 27-31 años (6) y 6% los pacientes mayores a 31 años (11).

4.8 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo a la aparición de la mancha blanca.

Cuadro N.7 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la edad de acuerdo a la aparición de la mancha blanca.

EDAD	Total	#	%
12-16 años	41	28	28
17-21 años	25	9	9
22-26 años	17	7	7
27-31 años	6	3	3
mayores de 32 años	11	5	5
Total	100	52	52



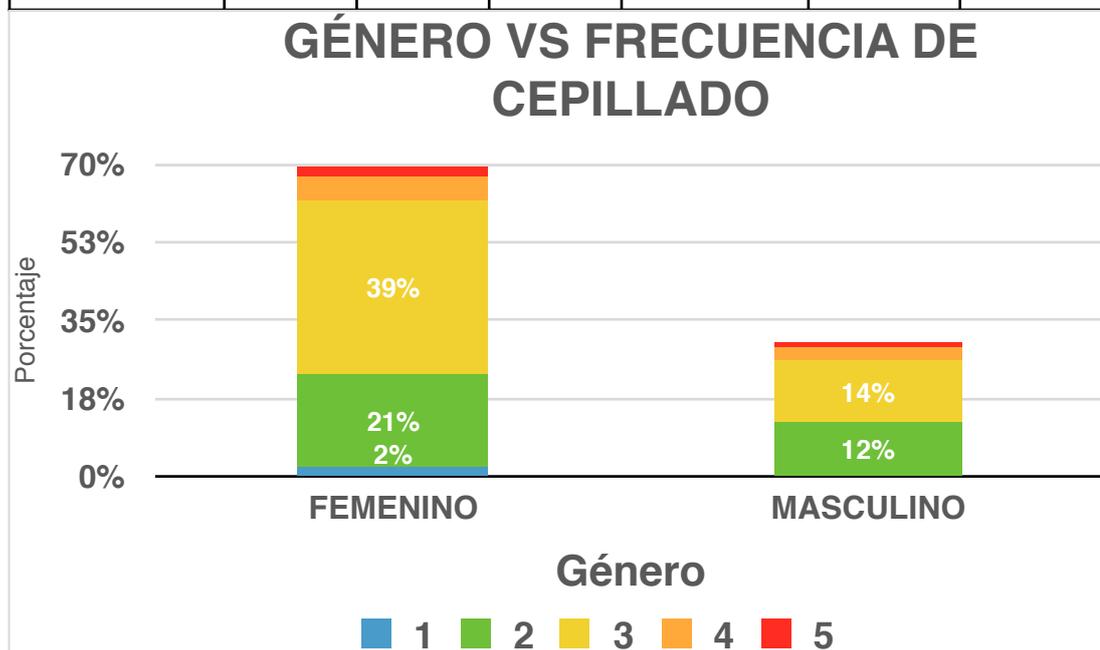
Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes con ortodoncia fija examinados, divididos de acuerdo a la edad, en total el 52% presentan lesión de mancha blanca por lo menos una lesión de mancha blanca, el 28% del grupo de 12-15 años (41), el 9% del grupo de 17-21 años (25), 7% del grupo de 22-26 años (17), el 3% del grupo de 27-31 años (6) y 5% del grupo de 32 años en adelante (11).

4.9 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género de acuerdo a los hábitos de higiene

Cuadro N.8 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género de acuerdo a la frecuencia de cepillado

GÉNERO	FRECUENCIA DE CEPILLADO					TOTALES GÉNERO
	1	2	3	4	5	
FEMENINO	2%	21%	39%	5%	3%	70%
MASCULINO	0%	12%	14%	3%	1%	30%
TOTALES FRECUENCIA DE CEPILLADO	2%	33%	53%	8%	4%	100%

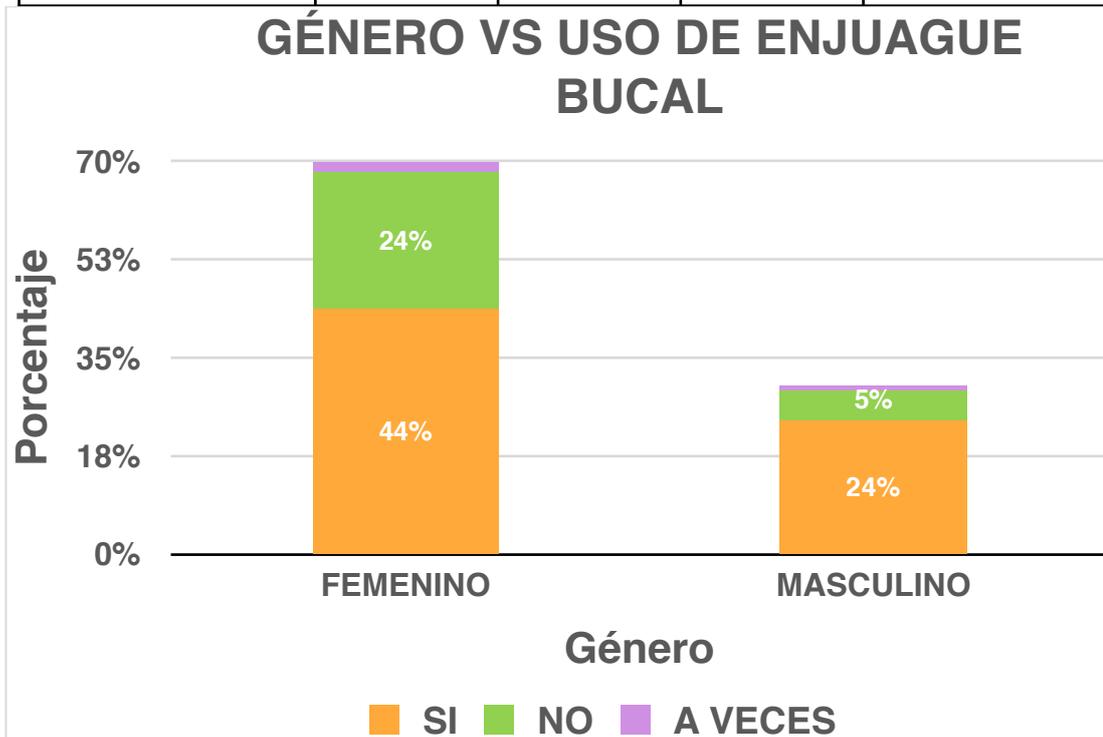


Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes con ortodoncia fija evaluados, según el género, en total el 53% de los pacientes, de los cuales 39% de las mujeres (70) y 14% de hombres (30) se cepillan 3 veces al día.

Cuadro N.9 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género de acuerdo al uso de enjuague bucal

GÉNERO	USO DE ENJUAGUE BUCAL			TOTALES GÉNERO
	SI	NO	A VECES	
FEMENINO	44%	24%	2%	70%
MASCULINO	24%	5%	1%	30%
TOTALES USO DE ENJUAGUE BUCAL	68%	29%	3%	100%

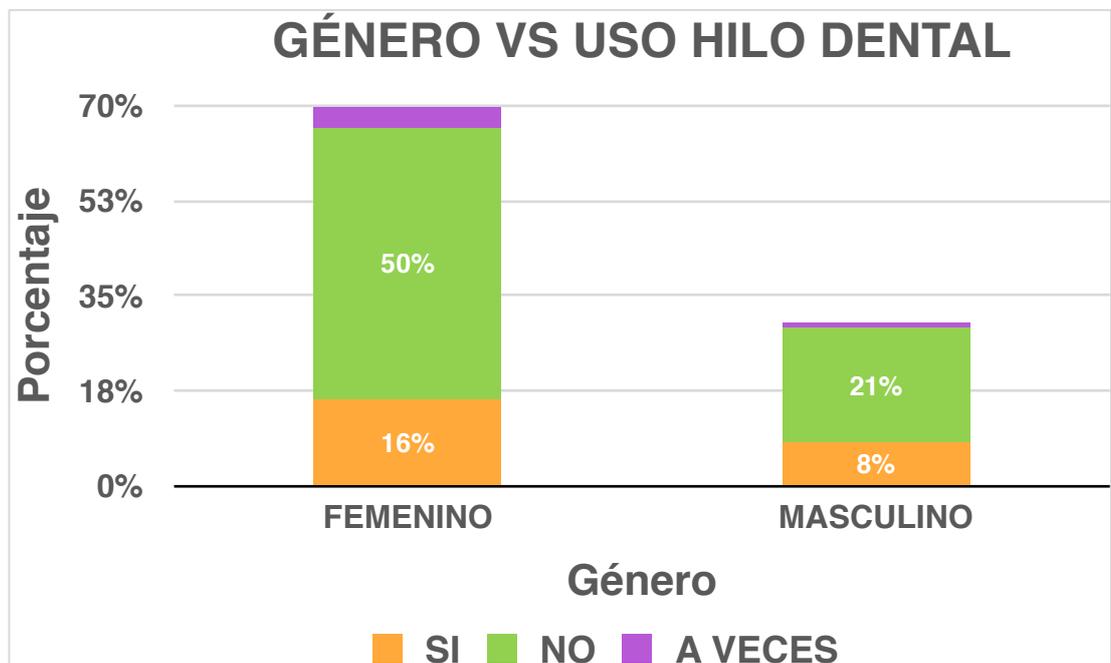


Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes con ortodoncia fija evaluados, según el género, en total el 68% de los pacientes, de los cuales 44% de las mujeres (70) y 24% de hombres (30) se cepillan 3 veces al día.

Cuadro N.10 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género de acuerdo al uso de hilo dental

GÉNERO	USO DE HILO DENTAL			TOTALES GÉNERO
	SI	NO	A VECES	
FEMENINO	16%	50%	4%	70%
MASCULINO	8%	21%	1%	30%
TOTALES USO DE HILO DENTAL	24%	71%	5%	100%

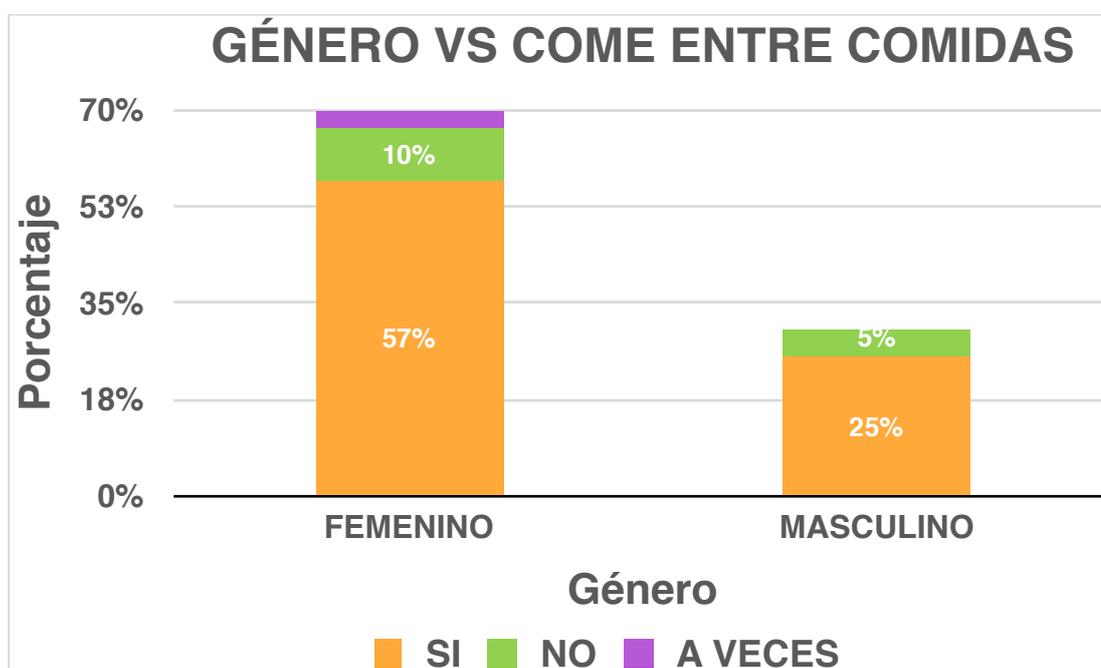


Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes con ortodoncia fija evaluados, según el género, se encontró un alto porcentaje de pacientes que no utilizan hilo dental en su práctica de higiene oral, en total el 71% de los pacientes, de los cuales 50% de las mujeres (70) y 21% de hombres (30).

Cuadro N.11 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género de acuerdo a comen entre comida

GÉNERO	COME ENTRE COMIDAS			TOTALES GÉNERO
	SI	NO	A VECES	
FEMENINO	57%	10%	3%	70%
MASCULINO	25%	5%	0%	30%
TOTALES COME ENTRE COMIDAS	82%	15%	3%	100%



Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes con ortodoncia fija evaluados, según el género, se encontró un alto porcentaje de pacientes que comen entre comidas, en total el 82% de los pacientes, de los cuales 57% de las mujeres (70) y 25% de hombres (30).

4.10 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la severidad de lesión de mancha blanca de acuerdo al tiempo en el tratamiento de ortodoncia

Cuadro N.12 Relación de pacientes con ortodoncia fija según la severidad de lesión de mancha blanca de acuerdo al tiempo en el tratamiento de ortodoncia

MAXILAR	SEVERIDAD	TIEMPO TRATAMIENTO ORTODONCIA				TOTALES DIENTES AFECTADOS	
		3-6 meses	7-9 meses	10-13 meses	14 meses en adelante		
MAXILAR SUPERIOR DERECHO	1	5	1	5	7	18	51
	2	6	2	3	22	33	
MAXILAR SUPERIOR IZQUIERDO	1	5	0	2	9	16	46
	2	8	1	3	18	30	
MAXILAR INFERIOR DERECHO	1	4	0	1	3	8	23
	2	3	0	3	9	15	
MAXILAR INFERIOR IZQUIERDO	1	2	0	2	4	8	23
	2	5	0	4	6	15	
TOTAL		38	4	23	78	143	

Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes con ortodoncia fija que fueron evaluados, se encontró que 143 piezas en total fueron afectadas por lesión de mancha blanca, en la cual se presenta con mayor prevalencia en el maxilar superior con (67,83%) código 2 en un 44,05% según el criterio ICDAS II en el grupo de 13 meses en adelante con 27,97% solo en el maxilar superior y un total un 54,5% (78) en ambas arcadas.

4.11 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género, edad y tiempo en el tratamiento de ortodoncia de acuerdo a la aparición de lesión de mancha blanca

Cuadro N.13 Relación de pacientes con ortodoncia fija según el género, edad y tiempo en el tratamiento de ortodoncia de acuerdo a la aparición de lesión de mancha blanca

Factores Predisponentes	Valor P	
Género	No significativo	_____
Tiempo en el tratamiento	Significativo	> 13 meses (64%)
Edad	Significativo	12 a 16 años (71%)

Análisis y Discusión:

De los 100 pacientes evaluados, los resultados del Chi-cuadrado muestran que según el género no indican valores significativos, según el tiempo en el tratamiento el grupo mayor a 13 meses presenta un 64% de prevalencia y según la edad el grupo de 12 -16 años presenta un 71% de prevalencia, es decir ambos presentan valores significativos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se identificó que el grupo femenino con mayor prevalencia de lesión de mancha presenta una frecuencia de cepillado de 3 veces al día, y el número de comidas diarias de 4-5 comidas
- Existe alto porcentaje de paciente con aparición de lesión de mancha blanca en el grupo comprendido entre 12-16 años, se afirma los resultados con la prueba de chi, porque muestran valores significativos.
- El grupo más susceptible a la presencia de lesión de mancha blanca de acuerdo el tiempo en el tratamiento de ortodoncia es en pacientes con un tiempo mayor de 13 meses.
- El estudio muestra como aumenta el número de lesión de mancha blanca conforme el tiempo transcurre, por esta razón el clínico debe evaluar el estado de higiene oral durante el tratamiento de ortodoncia y si es necesario deberá implementar medidas de prevención para evitar la desmineralización del esmalte.
- Se pudo identificar en el presente estudio, que la pieza con mayor prevalencia a lesión de mancha blanca fue el incisivo lateral maxilar derecho.
- Afirmamos la hipótesis sobre la aparición de la lesión de mancha blanca en el esmalte en pacientes con ortodoncia fija y bajo deficientes técnicas de higiene bucal.

5.2 RECOMENDACIONES

El objetivo de la investigación efectuada fue identificar a prevalencia de lesión de mancha blanca que se presenta en pacientes con ortodoncia fija. Las recomendaciones de este estudio son:

Estudiar el estado nutricional, evaluar las técnicas de cepillado dental, la ingesta de azúcares y realizar preguntas más exhaustivas sobre la dieta en relación con la aparición de lesión de mancha blanca

Considerar el pH salival, ya que es uno de los factores predisponentes en la aparición de caries dental.

Aumentar el número de muestra, debido a que se podrían obtener datos más relevantes para demostrar la relación de lesión de mancha blanca en pacientes con ortodoncia.

6. DISCUSIÓN

Según Sagarika et al en 2012 la inferencia de los resultados del estudio indican claramente que la edad del paciente no juega un papel en la prevalencia de la aparición de la mancha blanca.³ En 2005, Boersma et al en el estudio que realizó encontró, el 79% presentaban lesión de mancha blanca, estaban incluidos pacientes entre 12-18 años y solo el 11% se encontró en el grupo de edades mayores a 30 años.¹⁹ Mientras en el estudio se ve que presentan mayor incidencia a presentar lesión de mancha blanca los pacientes entre 12-16 años en un 28%.

Masarwa et al en 2013 encontró en los estudios epidemiológicos que los dientes más comúnmente afectadas son molares, incisivos maxilares laterales, caninos y premolares mandibulares respectivamente,⁴ en cambio en el 2011, Tufekci et al en sus resultados no encontró diferencias estadísticamente significativas en la distribución de lesión de mancha blanca entre los diferentes tipos de dientes.¹¹ En el estudio realizado se encontró un alto porcentaje de lesión de mancha blanca en el incisivo lateral maxilar derecho.

Tufekci et al (2011) no encontraron diferencias significativas entre los dientes en la distribución de la pieza por lesión de la mancha blanca a los 6 meses, a los 12 meses, o el día de cementación brackets (control).¹¹ En cambio en los resultados obtenidos se encontró que porcentaje aumenta de acuerdo al tiempo que el paciente se encuentra en el tratamiento de ortodoncia fija, presento un 54,5% el grupo mayor a 13 meses.

Abdulmawjood et al en 2012, mostró en su estudio las mujeres mostraron una incidencia significativa de lesión de mancha blanca en comparación con el grupo conformado por hombres.¹⁴ En 2011, Tufekci et al el estudio que realizo el 76% de los sujetos del estudio que tenían al menos un punto blanco visible eran varones y el 24% eran mujeres.¹¹ Los resultados según el método al chi-cuadrado demuestran que no hay diferencias significativas en ambos géneros.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Bustamante C., Conesa C., Edelberg M., Tratamiento Remineralizador de la Mancha Blanca. Revista de la Sociedad Odontológica de la Plata 2012; [accesado 2014 Oct 8]; XIV (44): 25- 31. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=467730&indexSearch=ID>
2. Sabrina Simeone Giordano. Usos Y Efectos Del Fosfato De Calcio Amorfo (Fca) En La Odontología Restauradora Y Preventiva. Acta Odontológica Venezolana 2010; [accesado 2014 Oct 8]; 48 (3): 1-12. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/3/art24.asp>
3. Nandikolla Sagarika, Sundaramoorthy Suchindran, SC Loganathan, Velayutham Gopikrishna. Prevalence of white spot lesion in a section of Indian population undergoing fixed orthodontic treatment: An in vivo assessment using the visual International Caries Detection and Assessment System II criteria. Journal of Conservative Dentistry. Apr-Jun 2012; [accesado 2014 Oct 8]; 15(2): 104-108. Disponible en: <http://www21.ucsg.edu.ec:2077/docview/996278079/fulltextPDF/172B6E5128154789PQ/1?accountid=38660>
4. Nader A Masarwa, Hind F. Al-Nsour, Zaid H. Al-Zoubi, Haneen F. Al-Awabdeh, Abeer S. Al-Khrais. Prevalence of New Carious Lesions Among Patients Undergoing Orthodontic Treatment With Fixed Appliances. Pakistan Oral & Dental Journal. December 2013; [accesado 2014 Oct 8]; 33(3): 539-543. Disponible en <http://www21.ucsg.edu.ec:2077/docview/1503247000/172B6E5128154789PQ/2?accountid=38660>
5. Henostroza Gileberto, Henostroza Natalia. Conceptos, Teorías, Factores Etiológicos de la Caries Dental. Gilberto Henostroza. Caries dental y principios y procedimientos para el diagnóstico. 1era edición. Perú: Editorial Médica Ripano S.A.;2007. pág. 20-32.
6. Carrillo Sánchez Carlos, Desmineralización y remineralización, El proceso en balance y la caries dental. Revista ADM. Enero – Febrero 2010; [accesado 2014 Oct 8]; 67 (1): 30-2. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2010/od101g.pdf>

7. Espinosa R., Bayardo R., Mercado A., Ceja I., Igarashi C., Alcalá J. Efecto de los Sistemas Fluorados en la Remineralización de las Lesiones Cariotas Incipientes del Esmalte, Estudio In Situ. Revista de Operatoria dental y biomateriales. Enero - Marzo 2014; [accesado 2014 Oct 9]; III (1): 14-21. Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=98887&id_seccion=5432&id_ejemplar=9649&id_revista=346
8. Martínez E., Suárez M., Suárez R.M., González J. Técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento. Universidad de Oviedo. Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias. 2006; [accesado 2014 Sep 10]; 46: 23-31. Disponible en: http://www.sccalp.org/boletin/195/BolPediatr2006_46_023-031.pdf
9. Henostroza Gilberto y Henostroza Natalia, Detección Clínica de Lesiones de Caries. Gilberto Henostroza. Caries dental y principios y procedimientos para el diagnóstico. 1era edición. Perú: Editorial Médica Ripano S.A.;2007. pág. 79-93.
10. Ahlawat Priya, Parolia Abhishek, Hasan Zeinab, Smales Frederick C., Pau Allan and Toh Choogait. Comprehensive Implementation of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) in a Dental School and University Oral Health Centre: A Stepwise Framework; Dent. J. 2014 [accesado 2015 Jan 9]; 2(1), 41-51. Disponible en: <http://www.mdpi.com/2304-6767/2/1/41/htm>
11. Boersma, J G;M.H. van der Veen;Lagerweij, M D;Bokhout, B;Prah Andersen, Caries prevalence measured with QLF after Treatment with Fixed Orthodontic Appliances: Influencing Factors. B *Caries Research*; Jan/Feb 2005; [accesado 2015 Jan 9]; 39 (1): 41-47. Disponible en: <http://www21.ucsg.edu.ec:2077/docview/220232265/fulltextPDF/1AF759EC1DB344A8PQ/1?accountid=38660>
12. Tufekci Eser, Dixon Julian S., Gunsolley J. C., and Lindauer Steven J. (2011) Prevalence of white spot lesions during orthodontic treatment with fixed appliances. The Angle Orthodontist. March 2011, [accesado 2014 Dec 18]; 81(2): 206-210. Disponible en: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.2319/051710-262.1>
13. Gorelick L, Geiger AM, Gwinnett AJ. Incidence of white spot formation after bonding and banding. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1982; [accesado 2015 Jan 9]; 81:93-98. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6758594>

14. Shrestha Sandhya, Man Shrestha Rabindra. Prevalence of White Spot Lesion in Nepalese Patients with Fixed Orthodontic Appliance. *Orthodontic Journal of Nepal*. December 2013, [accesado 2015 Jan 9]; 3(2): 7-10. Disponible en: www.nepjol.info/index.php/OJN/article/.../8207
15. Abdulmawjood Ahmad A, Ahmed Kh, Al- Saleem Ne'am R. Prevalence of "White Spots" Around Orthodontic Brackets: A Clinical Study. *Al-Rafidain Dent J*. 2012; [accesado 2015 Jan 9]; 12(2): 371-377. Disponible en: <http://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&ald=65096>
16. Geiger AM, Gorelick L, Gwinnett AJ, Benson BJ. Reducing white spot lesions in orthodontic populations with fluoride rinsing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; [accesado 2015 Jan 9]; 101:403-7. Disponible en: <http://www21.ucsg.edu.ec:2102/ps/retrieve.do?sgHitCountType=None&sort=DA-SORT&inPS=gment=&searchType=BasicSearchForm¤tPosition=2&contentSet=GALE%7CA340468770&&docId=GALE|A340468770&docType=GALE&role=AONE>
17. Mizrahi E. Surface distribution of enamel opacities following orthodontic treatment. *Am J Orthod*. 1983; [accesado 2015 Jan 9]; 84: 323–31. Disponible en: <http://www21.ucsg.edu.ec:2077/docview/860928096/fulltextPDF/2FC0FE3140324224PQ/1?accountid=38660>
18. Vashisht Ruchi, Kumar Anil, Indira R., Srinivasan M.R., Ramachandran S., Remineralization of early enamel lesions using casein phosphopeptide amorphous calcium Phosphate: An ex-vivo study. *Contemporary Clinical Dentistry*. Oct-Dec 2010; [accesado 2014 Oct 9]; 1(4): 210-213. Disponible en: <http://www21.ucsg.edu.ec:2077/docview/860928096/fulltextPDF/2FC0FE3140324224PQ/1?accountid=38660>
19. Quintero Ana María, García Carolina. Control de la higiene oral en los pacientes con ortodoncia. *Rev. Nac. Odontol*. diciembre 2013; [accesado 2014 Sep 10]; 9 (edición especial): 37-45. Disponible en: revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/download/430/431
20. Marini Ida, Bortolotti Francesco, Incerti Parenti Serena, Gatto Maria Rosaria and Bonetti. Combined effects of repeated oral hygiene motivation and type of toothbrush on orthodontic patients: A blind randomized clinical trial. *The Angle Orthodontist*. 2014; [accesado 2014 Oct 9] 84:5, 896-901. Disponible en: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.2319/112113-856.1>

21. Romanelli Hugo. Periodoncia y operatoria dental. Barrancos Money Julio. Operatoria Dental: Integración Clínica. 4ta edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2006. pág. 406- 407
22. Echeverría José y Sanz Mariano. Control mecánico de la placa supragingival. Lindhe Jan, Lang Niklaus. Periodontología Clínica e Implología Odontológica. 4ta edición. España: Editorial Médica Panamericana; 2008. pág. 472–479.
23. Kamna Srivastava, Tripti Tikku, Rohit Khanna and Kiran Sachan. Risk factors and management of white spot lesions in orthodontics. Journal of Orthodontic Science. April-June 2014, [accesado 2014 Dec 18]; 2(2): 43. Disponible en: http://www21.ucsg.edu.ec:2102/ps/retrieve.do?sgHitCountType=None&sort=DA-SORT&inPS=true&prodId=GPS&userGroupName=ucsg_cons&tabID=T002&searchId=R1&resultListType=RESULT_LIST&contentSegment=&searchType=BasicSearchForm¤tPosition=2&contentSet=GALE%7CA340468770&&docId=GALE|A340468770&docType=GALE&role=AONE.
24. Addy Martin. Uso de Antisépticos en la terapia Peridontal. Lindhe Jan, Lang Niklaus. Periodontología Clínica e Implología Odontológica. 4ta edición. España: Editorial Médica Panamericana; 2008. pág. 500-505.
25. Alessandri B., Zanarini M., Incerti Parenti S., Marchionni S., Checchi L. In vitro evaluation of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate (CPP-ACP) effect on stripped enamel surfaces. A SEM investigation. Journal of Dentistry. 2009; [accesado 2014 Oct 9]; 37: 228-232. Disponible en: <http://www21.ucsg.edu.ec:2077/docview/1030083462/BB471A8D44284E6EPQ/1?accountid=38660>
26. González A., Garrocho J. A., Pérez F., Pozos A. Eficacia de tres tratamientos para la remineralización de la lesión incipiente de caries o mancha blanca en pacientes con tratamiento de ortodoncia. Revista Mexicana Odontología Clínica. 2009; [accesado 2014 Oct 9]; XII (2): 4-8. Disponible en: <http://www.intramed.net/UserFiles/pdf/60851.pdf>
27. Ruchi Vashisht, Rajamani Indira, Ramachandran S, Anil Kumar, Manali Ramakrishnan Srinivasan. Role of casein phosphopeptide amorphous calcium phosphate in remineralization of white spot lesions and inhibition of Streptococcus mutans. Journal of Conservative Dentistry. Jul-Aug 2013; [accesado 2014 Oct 9]; 16(4): 342-346. Disponible en: <http://www21.ucsg.edu.ec:2077/docview/1412228854/fulltextPDF/F0127A55E0C74941PQ/1?accountid=38660>
28. Hadler-Olsen, Sigurd; Sandvik, Kristin; El-Agroudi, Mohammad A; Oegaard, Bjoern. The incidence of caries and white spot lesions in

- orthodontically treated adolescents with a comprehensive caries prophylactic regimen-a prospective study. *European Journal of Orthodontics*; Oct 2012; [accesado 2015 Jan 9]; 34(5): 633-639. Disponible en: <http://www21.ucsg.edu.ec:2077/docview/1222703956/illustratamag/2089852EC5BA40BCPQ/20/OB-301-0020839528/1222704193/Results?accountid=38660&isChild=true>
29. Derks, A; Katsaros, C; Frencken, J E; M.A. van 't Hof; Kuijpers-Jagtman, A M. Caries-Inhibiting Effect of Preventive Measures during Orthodontic Treatment with Fixed Appliances. *Caries Research*; Sep/Oct 2004; [accesado 2015 Jan 9]; 38(5): 413 - 420. Disponible en: <http://www21.ucsg.edu.ec:2077/docview/220218446/fulltextPDF/2089852EC5BA40BCPQ/11?accountid=38660>
30. Lucio Ruth, Villacres Nildha, Henriquez Rodrigo. Sistema de salud de Ecuador. Artículo de revisión Salud Publica Mexico 2011, [accesado 2014 Sep 10]; 53 supl 2:S 177-S187. Disponible en: http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo_e4.php?id=002621
31. Cedillo Valencia J. J., Uso de los derivados de la caseína en los procedimientos de remineralización. *Revista Adm.* Julio-Agosto 2012; [accesado 2014 Oct 9]; XIX (4): 191-199. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2012/od124i.pdf>
32. Katie C. Julien, Buschang Peter H. and Campbell Phillip M.. Prevalence of white spot lesion formation during orthodontic treatment. *The Angle Orthodontist*. 2013; [accesado 2014 Dec 18]; 83:4, 641-647. Disponible en: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.2319/071712-584.1>
33. Øgaard B, Larsson E, Henriksson T, Birkhed D, Bishara SE. Effects of combined application of antimicrobial and fluoride varnishes in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentof Orthop*. 2001; [accesado 2014 Dec 18]; 120: 28-35. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11455374>
34. Turkkahraman H, Sayin MO, Bozkurt FY, Yetkin Z, Kaya S, Onal S. Archwire ligation techniques, microbial colonization, and periodontal status in orthodontically treated patients. *Angle Orthod*. 2005; [accesado 2014 Dec 18]; 75(2): 231-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15825788>

35.van der Linden RP, Dermaut LR. White spot formation under orthodontic bands cemented with glass ionomer with or without Fluor Protector. Eur J Orthod. 1998 Jun; [accesado 2014 Dec 18]; 20(3): 219-24. Disponible en: <http://ejo.oxfordjournals.org/content/eortho/20/3/219.full.pdf>

8. ANEXOS

ANEXO N° 1

HOJA DE REGISTRO DE DATOS

Fecha de Elaboración: __ / __ / 201__

No. HC: _____

1. Datos Personales

Apellidos:

Nombres:

Fecha y lugar de nacimiento:

Teléfono:

Dirección:

Edad:

F M

2. Registro de Estado de Salud de Higiene Bucal:

1. ¿Con que frecuencia se cepilla los dientes al día?

1	2	3	Ninguna
---	---	---	---------

2. ¿En qué momento se cepilla los dientes?

Mañana

Tarde

Noche

Todas las anteriores

Ninguna de las anteriores

3. ¿Utiliza un cepillo de ortodoncia en su cepillado frecuente?

Si	No
----	----

4. ¿Usa Hilo dental?

Si	No
----	----

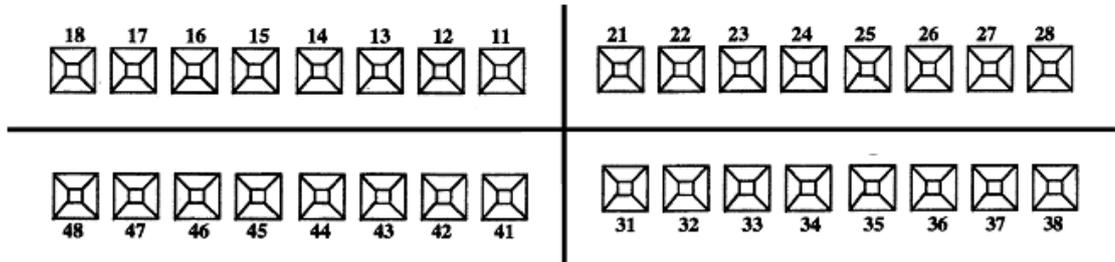
5. ¿Usa enjuague bucal?

Si	No
----	----

6. ¿Come entre comidas?

Si	No
----	----

3. Registro de piezas afectadas con lesión de mancha blanca según el método ICDAS II



Marcar la pieza que presenta mancha blanca según el código del criterio ICDAS II

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

4. Tiempo de ortodoncia

3-6 meses	
7-9 meses	
10 - 13 meses	
14 meses en adelante	

Firma de la Paciente

Firma del Estudiante

ANEXO N° 2

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

La intención de esta ficha de consentimiento es proporcionar a los participantes en esta investigación con una explicación del procedimiento que se va a realizar, así como de su rol en ella como paciente.

La presente investigación es conducida por María Esther Jaramillo Garófalo, de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. La meta de este estudio es con la finalidad de observar prevalencia de la mancha blanca en pacientes con ortodoncia fija en Clínica de Especialidades, Guayaquil, 2015.

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.

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

Firma del participante o del padre o tutor

Fecha

He explicado al Sr(a). _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los y beneficios que implica su participación.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma del investigador

Fecha

ANEXO N° 3

Distribución de pacientes con ortodoncia fija, las piezas afectadas por lesión de macha blanca de acuerdo al código según el Criterio ICDAS II

Pacientes	Código 1	Código 2
1	-	-
2	-	14
3	-	-
4	23,26	35
5	46	12,23,42
6	-	12
7	-	12,11,21,22
8	-	-
9	-	-
10	13,23	-
11	13,12,11,43	-
12	-	-
13	14,44	12,11,21,22
14	14	31,35,42,43,45
15	11,23	-
16	22	-
17	-	-
18	-	-
19	22,23	14
20	22,23	-
21	-	-
22	-	-
23	42	22
24	12,23	-
25	22,33	-

Pacientes	Código 1	Código 2
26	-	14,12,24
27	-	-
28	-	-
29	23,42	-
30	-	12
31	-	12
32	12	-
33	-	-
34	-	13,23
35	-	-
36	-	34
37	-	-
38	-	-
39	-	-
40	12	-
41	-	-
42	-	-
43	43	33,44
44	11	21
45	-	-
46	-	15,33
47	-	13,12,22,23
48	-	13,12,23
49	-	13,22,35,43
50	22,34	13,23,33,43
51	-	12,11,21,22
52	-	12
53	-	-

Pacientes	Código 1	Código 2
54	-	22
55	13,11,21,22,24,32	-
56	-	-
57	-	43
58	-	13,22,33
59	-	-
60	-	-
61	-	-
62	-	-
63	-	12,22,34,44
64	-	-
65	-	12,11,22,34,44
66	-	32,43
67	-	-
68	-	-
69	34,35,44	-
70	-	-
71	11	25,44
72	11	25,44
73	-	-
74	-	-
75	-	-
76	-	-
77	13,12,22,23	11,21
78	-	23,33,43
79	12,21,31,41	11,42
80	-	24
81		

Pacientes	Código 1	Código 2
82	-	-
83	-	12,22,23,34,43
84	-	-
85	-	13,12,22
86	-	-
87	-	25
88	-	12
89	33	-
90	32,42	33,43
91	-	12
92	-	-
93	-	12
94	-	-
95	-	-
96	-	-
97	32,34,44	-
98	44	-
99	-	-
100	-	-

ANEXO N° 4

Distribución de pacientes con ortodoncia fija según la edad, genero y tiempo en el tratamiento

	Edad	Género	Tiempo en el tratamiento
1	50	F	3-6 meses
2	22	M	7-9 meses
3	23	M	3-6 meses
4	21	M	14 meses en adelante
5	23	M	14 meses en adelante
6	19	F	10-13 meses
7	15	F	14 meses en adelante
8	27	F	7-9 meses
9	15	F	14 meses en adelante
10	16	M	14 meses en adelante
11	15	F	10-13 meses
12	22	M	3-6 meses
13	16	M	14 meses en adelante
14	24	F	14 meses en adelante
15	15	M	14 meses en adelante
16	15	F	10-13 meses
17	15	M	10-13 meses
18	34	F	14 meses en adelante
19	18	F	14 meses en adelante
20	20	F	14 meses en adelante
21	18	F	14 meses en adelante
22	19	F	10-13 meses
23	29	M	14 meses en adelante
24	16	F	10-13 meses

	Edad	Género	Tiempo en el tratamiento
25	13	M	3-6 meses
26	15	F	14 meses en adelante
27	21	M	14 meses en adelante
28	25	F	10-13 meses
29	24	F	14 meses en adelante
30	35	F	14 meses en adelante
31	30	F	14 meses en adelante
32	23	M	14 meses en adelante
33	54	M	10-13 meses
34	15	F	10-13 meses
35	18	F	14 meses en adelante
36	21	F	14 meses en adelante
37	17	F	14 meses en adelante
38	19	M	3-6 meses
39	20	F	10-13 meses
40	18	F	3-6 meses
41	40	F	14 meses en adelante
42	24	F	10-13 meses
43	14	F	10-13 meses
44	14	M	7-9 meses
45	17	F	10-13 meses
46	16	M	14 meses en adelante
47	14	F	14 meses en adelante
48	14	M	14 meses en adelante
49	13	F	10-13 meses
50	18	F	14 meses en adelante
51	12	F	3-6 meses
52	17	F	7-9 meses

	Edad	Género	Tiempo en el tratamiento
53	19	M	10-13 meses
54	13	F	14 meses en adelante
55	14	F	3-6 meses
56	25	F	14 meses en adelante
57	16	F	14 meses en adelante
58	12	F	3-6 meses
59	28	M	14 meses en adelante
60	46	F	7-9 meses
61	30	M	3-6 meses
62	22	M	3-6 meses
63	12	F	10-13 meses
64	12	M	3-6 meses
65	15	F	3-6 meses
66	12	M	3-6 meses
67	13	F	14 meses en adelante
68	14	F	10-13 meses
69	15	F	14 meses en adelante
70	14	F	7-9 meses
71	15	M	10-13 meses
72	14	F	3-6 meses
73	17	M	3-6 meses
74	17	M	14 meses en adelante
75	12	F	3-6 meses
76	16	F	10-13 meses
77	19	F	14 meses en adelante
78	14	F	14 meses en adelante
79	16	F	3-6 meses
80	49	F	3-6 meses

	Edad	Género	Tiempo en el tratamiento
81	20	F	10-13 meses
82	26	F	14 meses en adelante
83	18	M	14 meses en adelante
84	24	F	14 meses en adelante
85	12	F	14 meses en adelante
86	21	F	10-13 meses
87	24	F	3-6 meses
88	30	F	14 meses en adelante
89	50	F	10-13 meses
90	13	F	3-6 meses
91	51	F	14 meses en adelante
92	32	M	3-6 meses
93	29	F	3-6 meses
94	24	F	3-6 meses
95	18	F	7-9 meses
96	42	F	3-6 meses
97	13	F	7-9 meses
98	23	M	14 meses en adelante
99	14	F	3 meses
100	15	F	7-9 meses

ANEXO N° 5

Relación de pacientes con ortodoncia fija según el genero de acuerdo a la aparición de lesión de mancha blanca

DIENTES AFECTADOS	SEVERIDAD	GÉNERO		TOTALES DIENTES AFECTADOS		
		FEMENINO	MASCULINO			
MAXILAR SUPERIOR DERECHO	15	1	0	0	1	
		2	0	1		
	14	1	1	1	2	5
		2	2	1	3	
	13	1	3	1	4	11
		2	6	1	7	
	12	1	4	1	5	22
		2	13	4	17	
	11	1	4	3	7	12
		2	4	1	5	
MAXILAR SUPERIOR IZQUIERDO	21	1	2	0	2	7
		2	3	2	5	
	22	1	6	1	7	21
		2	9	5	14	
	23	1	4	2	6	12
		2	3	3	6	
	24	1	1	0	1	3
		2	2	0	2	
	25	1	0	0	0	3
		2	2	1	3	
MAXILAR INFERIOR DERECHO	35	1	1	0	1	4
		2	2	1	3	
	34	1	2	0	2	7
		2	4	1	5	
	33	1	1	1	2	8
		2	5	1	6	
	32	1	1	0	1	1
		2	0	0	0	
	31	1	2	0	2	3
		2	1	0	1	
MAXILAR INFERIOR IZQUIERDO	41	1	1	0	1	1
		2	0	0	0	
	42	1	1	1	2	4
		2	1	1	2	
	43	1	2	0	2	9
		2	5	2	7	
	44	1	1	2	3	8
		2	4	1	5	
	45	1	0	0	0	1
		2	1	0	1	
TOTALES GÉNERO		104	39	143		

ANEXO N° 6

Relación de pacientes con ortodoncia fija según el tiempo en el tratamiento de ortodoncia de acuerdo a la aparición de lesión de mancha blanca

DIENTES AFECTADOS		SEVERIDAD	TIEMPO TRATAMIENTO ORTODONCIA				TOTALES DIENTES AFECTADOS	
			3-6 meses	7-9 meses	10-13 meses	14 meses en adelante		
MAXILAR SUPERIOR DERECHO	15	1	0	0	0	0	0	1
		2	0	0	0	1	1	
	14	1	0	0	0	2	2	5
		2	0	1	0	2	3	
	13	1	1	0	1	2	4	11
		2	2	0	1	4	7	
	12	1	1	0	2	2	5	22
		2	2	1	2	12	17	
	11	1	3	1	2	1	7	12
		2	2	0	0	3	5	
MAXILAR SUPERIOR IZQUIERDO	21	1	2	0	0	0	2	7
		2	1	1	0	3	5	
	22	1	2	0	1	4	7	21
		2	4	0	2	8	14	
	23	1	0	0	1	5	6	12
		2	0	0	0	6	6	
	24	1	1	0	0	0	1	3
		2	1	0	0	1	2	
	25	1	0	0	0	0	0	3
		2	2	0	1	0	3	
MAXILAR INFERIOR DERECHO	35	1	0	0	0	1	1	4
		2	0	0	1	2	3	
	34	1	0	0	0	2	2	7
		2	1	0	1	3	5	
	33	1	1	0	1	0	2	8
		2	2	0	1	3	6	
	32	1	1	0	0	0	1	1
		2	0	0	0	0	0	
	31	1	2	0	0	0	2	3
		2	0	0	0	1	1	
MAXILAR INFERIOR IZQUIERDO	41	1	1	0	0	0	1	1
		2	0	0	0	0	0	
	42	1	1	0	0	1	2	4
		2	1	0	0	1	2	
	43	1	0	0	2	0	2	9
		2	2	0	1	4	7	
	44	1	0	0	0	3	3	8
		2	2	0	3	0	5	
	45	1	0	0	0	0	0	1
		2	0	0	0	1	1	
TOTALES TIEMPO TRATAMIENTO ORTODONCIA			38	4	23	78	143	

ANEXO N° 7

Relación de pacientes con ortodoncia fija según edad del paciente de acuerdo a la aparición de lesión de mancha blanca

DIENTES AFECTADOS		SEVERIDAD	EDAD					TOTALES DIENTES AFECTADOS	
			12 -16	17-21	22-26	27-31	32- en adelante		
MAXILAR SUPERIOR DERECHO	15	1	0	0	0	0	0	0	1
		2	1	0	0	0	0	1	
	14	1	1	0	1	0	0	2	5
		2	1	1	1	0	0	3	
	13	1	3	1	0	0	0	4	11
		2	5	1	0	1	0	7	
	12	1	3	1	1	0	0	5	22
		2	9	3	1	2	2	17	
		1	7	0	0	0	0	7	
		2	4	1	0	0	0	5	
MAXILAR SUPERIOR IZQUIERDO	21	1	2	0	0	0	2	7	
		2	4	1	0	0	0		5
	22	1	3	4	0	0	0	7	21
		2	11	1	1	1	0	14	
	23	1	3	3	0	0	0	6	12
		2	3	2	1	0	0	6	
	24	1	1	0	0	0	0	1	3
		2	1	0	0	0	1	2	
	25	1	0	0	0	0	0	0	3
		2	2	0	1	0	0	3	
MAXILAR INFERIOR DERECHO	35	1	1	0	0	0	0	1	4
		2	1	1	1	0	0	3	
	34	1	1	1	0	0	0	2	7
		2	3	2	0	0	0	5	
	33	1	1	0	0	0	1	2	8
		2	5	1	0	0	0	6	
	32	1	1	0	0	0	0	1	1
		2	0	0	0	0	0	0	
	31	1	2	0	0	0	0	2	3
		2	0	0	1	0	0	1	
MAXILAR INFERIOR IZQUIERDO	41	1	1	0	0	0	0	1	1
		2	0	0	0	0	0	0	
	42	1	1	0	0	1	0	2	4
		2	1	0	1	0	0	2	
	43	1	2	0	0	0	0	2	9
		2	4	2	1	0	0	7	
	44	1	2	0	1	0	0	3	8
		2	5	0	0	0	0	5	
	45	1	0	0	0	0	0	0	1
		2	0	0	1	0	0	1	
TOTALES EDAD			95	26	13	5	4	143	