



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

COMPARACIÓN DE ÍNDICES DE BIOFILM EN PACIENTES CON Y SIN  
APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA QUE ASISTEN A LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS EN EL PERÍODO  
DE SEPTIEMBRE – OCTUBRE DEL 2017.

Autor

Carlos Gabriel Buenaño Pazmiño

Año  
2018



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

COMPARACIÓN DE ÍNDICES DE BIOFILM EN PACIENTES CON Y SIN  
APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA QUE ASISTEN A LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS EN EL PERÍODO  
DE SEPTIEMBRE – OCTUBRE DEL 2017.

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de Odontólogo general

PROFESOR GUÍA

Dra. Ana María Gaibor Bosquez

Autor

Buenaño Pazmiño Carlos Gabriel

Año

2018

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

"Declaro haber dirigido el trabajo, Comparación de índices de biofilm en pacientes con y sin aparatología ortodóntica fija que asisten a la facultad de odontología de la universidad de las américas en el período de septiembre – octubre del 2017, a través de reuniones periódicas con el estudiante CARLOS GABRIEL BUENAÑO PAZMIÑO, en el semestre noveno, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

---

Dra. Ana María Gaibor Bosquez  
Especialista en Periodoncia e Implantología Oral  
CI. 1205701145

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR**

"Declaro haber revisado este trabajo, Comparación de índices de biofilm en pacientes con y sin aparatología ortodóntica fija que asisten a la facultad de odontología de la universidad de las américas en el período de septiembre – octubre del 2017 de CARLOS GABRIEL BUENAÑO PAZMIÑO, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

---

Dra. Emma María Samaniego Melcumian.  
Periodoncista  
CI. 1715493894

## **DECLARACIÓN DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE**

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

---

Carlos Gabriel Buenaño Pazmiño

C.C.1717652307

## **Agradecimiento**

Le agradezco a dios por permitirme despertar cada día con ganas de llegar a ser el mejor y permitirme ser fuerte en cada paso que doy.

A mi Mamá y mi Papá que me ayudaron a llegar a donde estoy, sin ellos no sería posible este nuevo logro en mi vida.

A mis hermanas Ita, Gaby y Guise que siempre estuvieron conmigo apoyándome en cada momento.

A mi amigo Ramsés, quien compartió conmigo toda mi carrera, brindándome su apoyo, ayuda y sobre todo su amistad.

A mis amigos, quienes me ayudaron en el trascurso de mi carrera, con los que compartí estos 5 años de mi vida recibiendo su cariño y apoyo.

A mi tutora Dra. Ana Gaibor gracias por guiarme en el proceso de mi proyecto de titulación.

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mi madre Inés Pazmiño y a mi padre Gabriel Buenaño quienes son los pilares de mi vida que con su ayuda y esfuerzo me brindan siempre su cariño y amor.

A mis hermanas Ita, Gaby y Guise que siempre estuvieron conmigo apoyándome en cada momento de mi vida.

## **RESUMEN**

### **Objetivo**

Comparar el Índice de placa bacteriana en pacientes con y sin aparatología ortodóntica.

### **Materiales y métodos.**

Se identificó un total de 30 pacientes, en el Centro de Atención Odontológica de la Universidad de las Américas, 15 de los pacientes con aparatología ortodóntica fija y 15 sin aparatología ortodóntica fija, además se evaluó el índice de placa bacteriana por medio del índice de O'Leary. Posteriormente se procedió a llenar una encuesta sobre salud oral, el cual nos permitiera conocer si la falta de conocimiento es un factor determinante para que se modifique la cantidad de placa bacteriana de cada paciente.

### **Resultados.**

El índice de placa bacteriana de los pacientes con aparatología ortodóntica resultó mayor con un (36.53%), sin este tipo de aparatología se encontró un (29.26%). Por otra parte, la encuesta nos reveló que los pacientes con aparatología ortodóntica mostraron mayor conocimiento sobre salud oral que los pacientes sin este tipo de aparatología.

### **Conclusiones**

Los pacientes con ortodoncia tienen mayor índice de placa, ya que la aparatología ortodóntica es un factor local que influye a la retención de placa bacteriana.



## **ABSTRACT**

### **OBJETIVE.**

To compare the index of bacterial plaque in patients with and without fixed orthodontic appliances.

### **MATERIALS AND METHODS:**

A total of 30 patients were identified, in the dental Care center of the University of the Americas, 15 of the patients with fixed orthodontic appliances and 15 without fixed orthodontic appliances, in addition the index of bacterial plaque was evaluated by means of the index of O'Leary. Subsequently, a survey on oral health was completed, which would allow us to know if the lack of knowledge was a determining factor for changing the amount of bacterial plaque of each patient.

### **Results.**

The index of bacterial plaque of patients with orthodontic appliances was higher with a (36.53%), without this type of apparatus was found one (29.26%). On the other hand, the survey revealed that patients with orthodontic appliances showed greater knowledge of oral health than patients without this type of apparatus.

### **Conclusions.**

Patients with orthodontics have higher plaque index, since orthodontic appliances are a local factor influencing bacterial plaque retention.

## INDICE

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema .....	1
1.2. Justificación .....	2
2. CAPITULO II. MARCO TEÓRICO .....	3
2.1. Antecedentes.....	3
2.2. Ortodoncia y su relación con placa bacteriana. ....	3
2.3.1. Brackets metálicos.....	4
2.3.2. Brackets autoligables .....	4
2.3.3. Brackets cerámicos .....	4
2.3.4. Brackets de zafiro .....	5
2.4. Brackets y su relación con la placa bacteriana .....	5
2.5. Placa bacteriana .....	6
2.6. Formación de la placa bacteriana .....	7
2.7. La formación de placa bacteriana va a dividirse en 4 fases: .	7
2.8. Placa supragingival.....	8
2.9. Placa subgingival.....	8
2.10. Medios para detectar placa bacteriana .....	8
2.11. Técnica para detectar placa bacteriana.....	9
2.12. Control de la placa bacteriana .....	10
2.12.1. Cepillado dental .....	10
2.13. Tipos de cepillo.....	10
2.13.1. Cepillo convencional.....	10
2.14. Limpieza interdental.....	11
2.14.1. Cepillos interproximales.....	11
2.14.2. Hilo dental .....	12
2.15. Enjuagues .....	12
3. CAPITULO III. OBJETIVOS.....	14

3.1. Objetivo general:.....	14
3.2. Objetivos específicos.....	14
3.3. Hipótesis:.....	14
4. CAPITULO IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
4.1. Tipo de estudio: .....	15
4.2. Universo de la muestra .....	15
4.3. Muestra .....	15
4.4. Criterios de inclusión .....	15
4.5. Criterios de exclusión .....	15
4.6. Descripción del método. ....	16
5. CAPITULO V. ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	17
5.1. ¿encuesta sobre hábitos de higiene oral?.....	17
6. CAPITULO VI. DISCUSIÓN.....	26
7. CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	29
7.1. Conclusiones.....	29
7.2. Recomendaciones. ....	29
REFERENCIAS.....	30
ANEXOS .....	35

## 1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En muchas ocasiones han existido pacientes con problemas de acúmulo de placa bacteriana, los mismos que por diferentes motivos desconocen la forma adecuada de eliminarla, ya sea por falta de conocimiento u otros motivos.

Hay ciertos factores a lo largo de los tratamientos ortodónticos que garantizan el éxito del procedimiento, como son los antecedentes odontológicos del paciente. Es importante conocer si el paciente comprende y aprende las técnicas de salud oral al momento de usar la aparatología fija, ya que si no se domina el tema puede aumentar la acumulación de placa, cambiando la composición de la flora bacteriana y complicando la limpieza para el paciente e inclusive al mismo tratamiento de ortodoncia. (Quiteros, 2013).

Otro problema que puede acarrear la mala higiene oral es la halitosis, la cual fue estudiada y considerada que afecta alrededor de un 50% en diferentes niveles y con diversas etiologías, considerando que el acúmulo de alimentos es un factor que agrava este problema (Palacios, 2015).

Por otra parte, la incidencia de lesiones de mancha blanca causada por la aparatología fija de cada paciente, lo cual a futuro puede producir caries, requiriendo posteriormente un tratamiento restaurativo para ser controlada (M, Migliorati, 2014).

La evaluación periodontal previo a un tratamiento de ortodoncia, es sumamente importante ya que nos ayuda a diagnosticar problemas con los tejidos de soporte, y definir los tipos de tratamientos fundamentales para el control de placa bacteriana, evitando la enfermedad periodontal; ya que si hay una enfermedad periodontal establecida, ésta se puede ver agravada por las fuerzas prolongadas del tratamiento de ortodoncia, causando reabsorción del hueso de una manera no controlada y mucho más rápida, que si no tuviera la aparatología ortodóntica.(J. Lindhe, 2017).

La educación oral a lo largo de un tratamiento de ortodoncia cumple un papel fundamental, pues va a existir una gran declinación de higiene desde el inicio del tratamiento debido al atrapamiento de placa bacteriana en la aparatología, pero después de realizar charlas y técnicas de fisioterapia oral al paciente, los resultados irán mejorando progresivamente (Epprighta, 2014).

Es importante llegar al paciente creando conciencia de los riesgos y beneficios que conlleva conocer acerca de hábitos para obtener una buena salud oral. (Lalic M, 2012).

Por lo tanto es un trabajo odontólogo-paciente, acudiendo a citas periódicas para el control óptimo de la cavidad bucal, aplicando técnicas y soluciones para el cuidado del paciente y la salud oral como tal, en un estudio aplicado en el 2014 indican los resultados que se comprobó la correlación entre una buena técnica de higiene y control de placa en pacientes con la aparatología ortodóntica, la cual involucra cepillos y enjuagues para mejorar el estado de la flora bacteriana (J, Andjelic, 2014).

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

El motivo de realizar el presente estudio es para aplicar índices de placa y verificar los valores que manejan los pacientes con y sin aparatología ortodóntica fija e identificar si la falta de educación oral es un factor que ayuda a la acumulación de placa, ayudando a la comunidad a detectar problemas reales que afrontan los pacientes al momento de combatir la placa bacteriana.

En base a lo que se conoce, los problemas más frecuentes causados por la placa bacteriana son las caries y las enfermedades periodontales, las cuales unidas al tratamiento de ortodoncia podrían potencializarse y causar incluso pérdida del órgano dental, por lo que es necesario poner en conocimiento de los pacientes y odontólogos la importancia de eliminar la placa bacteriana de forma correcta tanto en pacientes con y sin aparatología ortodóntica.

## **2. CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES**

En la actualidad es muy frecuente que se encuentre pacientes cursando tratamientos de ortodoncia, por lo que es fundamental iniciar desde lo básico para poder realizar este tipo de tratamientos sin problemas, el tema principal a topar es la higiene que tiene que seguir cada paciente para tener éxito tanto en el tratamiento de ortodoncia como en el mantenimiento de su salud oral, y al mismo tiempo analizar cómo se maneja la higiene en pacientes sin este tipo de aparatologías, ya que se ha concluido que los principales problemas durante el tratamiento de ortodoncia, son el acúmulo de placa en distintas zonas de la cavidad oral.

Muchos factores pueden influir en salud oral, incluidas las medidas de higiene y educación y la situación socioeconómica cumplen un panorama importante al momento de obtener beneficios en los hábitos de higiene oral diaria. (Eser, 2011).

En el año 2016 se realizó un estudio en el cual se puede encontrar cuales son los principales efectos que causa la aparatología ortodóntica después de la colocación, esto llevó al incremento de problemas tales como la gingivitis, lesiones de mancha blanca, halitosis y acumulación de alimentos (Kudirkaite, 2016).

Al realizarse un tratamiento de larga duración es fundamental encaminar aspectos que son bien relacionados y conllevados por parte del Odontólogo, apoderando al paciente la responsabilidad de la limpieza y los métodos que tiene que tener.

### **2.2. ORTODONCIA Y SU RELACIÓN CON PLACA BACTERIANA.**

La dificultad generada por la aparatología ortodóntica impide una correcta higiene, por lo que promueve a la enfermedad periodontal. Un estudio en

pacientes que cursaban el tratamiento ortodóntico se pudo corroborar la adhesión que tienen los microorganismos para la formación de placa. Por factores específicos como las fuerzas de Van der Waals que van a influir al momento de la adhesión de la placa bacteriana, presentando mayores cargas electrostáticas por medio de la aparatología ortodóntica, por otra parte, la adhesión de placa por este tipo de fuerzas va a ser mucho menor en pacientes sin aparatología ortodóntica. (Folco, A, 2014).

## **2.3. TIPOS DE BRACKETS**

### **2.3.1. BRACKETS METÁLICOS**

Este tipo de brackets conocidos también como convencionales, son los aparatos dentales más utilizados en los tratamientos de ortodoncia actualmente. Estos brackets están fabricados de acero de gran calidad, y para fijar al alambre se utilizan ligas, las mismas que van a aplicar la fuerza necesaria para corregir los dientes. (Folco, A, 2014).

### **2.3.2. BRACKETS AUTOLIGABLES**

La ortodoncia de autoligado es conocida por que no necesita ninguna ligadura para unir los arcos a los brackets, si no que se consigue su unión mediante un clip en el bracket, los cuales permiten ejercer las fuerzas de los arcos con memoria elástica. (Folco, A, 2014).

### **2.3.3. BRACKETS CERÁMICOS**

Los brackets de cerámica están fabricados con materiales similares a la porcelana, como el disilicato de litio, que han sido permitidos para su uso sanitario. Son una buena alternativa a los brackets metálicos convencionales, ya que estos son mucho más estéticos. Los brackets cerámicos están compuestos por unas abrazaderas del color del diente que se utilizan para alinear correctamente los dientes. (Folco, A, 2014).

### **2.3.4. BRACKETS DE ZAFIRO**

Este tipo de brackets nos ofrece mayor estética que los brackets de cerámica, tomando en cuenta que los brackets de zafiro se mimetizan perfectamente con el color de los dientes, por lo que no se notan con facilidad. Una de sus grandes ventajas comparado a los brackets de cerámica es que los brackets de zafiro no se tiñen ni se ensucian fácilmente al fumar o al tomar bebidas colorantes. (Folco, A, 2014)

### **2.4. BRACKETS Y SU RELACIÓN CON LA PLACA BACTERIANA**

El bracket dependiendo de su superficie y tamaño va a ser un factor fundamental para la retención al diente, y a su vez estas características tienen influencia en cuanto placa bacteriana puede retener. Debido a su diseño contribuyen a formar trampas de biofilm con acumulación continua, impidiendo que el paciente obtenga una buena salud oral sin los cuidados pertinentes (Moolya, 2014).

Se estudió el índice de placa visible en pacientes con tratamiento ortodóntico, la mitad de ellos usaba ortodoncia con brackets de autoligado, mientras que la otra parte del estudio brackets metálicos convencionales. Ellos recibieron material e instrucciones de higiene bucal al inicio del tratamiento, y fueron evaluados sus niveles de placa bacteriana a los 30, 60 y 180 días después del inicio de sus tratamientos, los cuales no se encontraron diferencias significativas entre cada tipo de bracket. (Almeida. M. 2015).

En el estudio realizado en el 2013 por Zeliha se indicó que el *S. mutans*, *S. sobrinus*, *L. casei* y *L. acidophilus* se presentaban en cantidades que no representaron diferencia entre los brackets autoligables de los ligados con alambres de acero inoxidable. (Zeliha, M. 2013).



Se encontró la comparación de los brackets de autoligado con los de elastómero en un estudio que se realizó a paciente de 11 a 17 años, en el resultado del estudio se demostró que la presencia de bacterias estreptococos orales en brackets de autoligado, eran menores estadísticamente comparado con los de elastómeros (Pellegrini, P, 2009).

Por otra parte también se estudió la carga bacteriana de los brackets cerámicos versus los brackets metálicos, lo cual nos mostró un análisis estadístico que determinó que no tenía diferencia significativa entre los dos grupos (0.204), llegando a la conclusión que el bracket no es un factor determinante para la adhesión de placa, y por lo tanto la acumulación de placa se verá afectada si es que existe o no una buena higiene oral. (D. Tristán, 2015).

## **2.5. PLACA BACTERIANA**

La placa dental se encuentra definida como la película adherida a la superficie de las piezas dentales, carente de color o puede ser blanca-amarillenta. Se encuentra constituida por células descamadas, las cuales van a estar contenidas en una matriz compuesta por polisacáridos y mucoproteínas. Este tiene distintas características como es la fácil adherencia a la superficie dental, puede vivir, resistir medios ácidos y sintetizar polisacáridos (Negroni. M. 2009).

Es conocido que en la cavidad oral existen entre 500 a 700 diversas especies de bacterias, las que se encuentran depositadas en las superficies dentales y mucosas de la cavidad bucal, al existir acumulación de alimentos se forma placa bacteriana, la que permite manifestaciones de diversas enfermedades como la gingivitis y periodontitis. (Enrile y Fuentemayor, 2009).

## 2.6. FORMACIÓN DE LA PLACA BACTERIANA

En un estudio que se realizó sobre la etiología de la enfermedad periodontal y presencia de caries, demostró que el comportamiento de las bacterias en una biopelícula adherida es muy distinto al comportamiento de las bacterias en estado planctónico (Serrano, G. 2008).

Durante el proceso de adhesión de las bacterias a una superficie, las células alteran fenotípicamente sus características por la proximidad que existe con la superficie. Durante la creación del biofilm, la yuxtaposición de las bacterias va a ser estable con células bacterianas que pertenezcan a la misma especie, formando microcolonias. La yuxtaposición bacteriana y producción de exopolisacáridos condicionan a cada colonia, las cuales van actuar dependiendo el desarrollo de sus microambientes. (Boke, 2014).

## 2.7. LA FORMACIÓN DE PLACA BACTERIANA VA A DIVIDIRSE EN 4 FASES:

Fase 1: Se constituye por la formación de biofilm en superficies limpias de los dientes, conformada principalmente por glicoproteínas y anticuerpos. El grosor de la película luego de 2 horas en las superficies linguales va a oscilar entre 20-80nm de grosor, mientras que en las zonas bucales pueden ser entre 200-700nm de profundidad (Negroni, 2009).

Fase 2: En esta fase se puede observar la adhesión de algunos tipos bacterianos específicos, los que van a ser los primeros colonizadores, perteneciendo al grupo de los *streptococcus* se van a encontrar: cocos gram+, anaerobios facultativos, que posteriormente son acompañadas por bacilos gram+.

Fase 3: La multiplicación bacteriana será mucho mayor, presentando formas filamentosas gram+ como el *Actinomyces sp*, que posteriormente ayudarán a la adhesión de forma irreversible de los *S. sanguinis* , *S. oralis* que van a interactuar con el ácido siálico y N- acetilgalactosamina.(Negroni, 2009).

Fase 4: Por la multiplicación bacteriana de la fase 3, empieza la adhesión y colonización de nuevas especies como *veillonella sp*, *fusobacterium sp* y otras bacterias gram- las mismas que a lo largo del proceso comienzan a sintetizar una enzima (colagenasa) la que es capaz de separar las proteínas de las superficies de células y de monoespecies presentes en el biofilm, (Negroni, 2009).

## **2.8. PLACA SUPRAGINGIVAL**

La placa supragingival se encuentra caracterizada por encontrarse en la porción coronal con respecto al margen gingival, la que se divide también en placa coronal, encontrándose en la superficie de la pieza dental; y la placa marginal presente en la zona del margen gingival. Este tipo de placa predominan las bacterias Gram + (Martha, K, 2016).

## **2.9. PLACA SUBGINGIVAL**

La placa subgingival se encuentra en otra zona del diente, se va a presentar por debajo del margen gingival en dirección apical, en la cual la placa se encuentra adherida a la superficie dentaria, presentando microorganismos tales como coco, bacilos, bacterias Gram + como Gram - (Boke, 2014).

## **2.10. MEDIOS PARA DETECTAR PLACA BACTERIANA**

La presencia de placa bacteriana si no se encuentra en altas cantidades es difícil observar, por eso en la actualidad se utilizan tinciones como la eritrosina que viene en tabletas o en solución la que ayudará a la detección de la placa bacteriana, ésta permite darle una tonalidad de color diferente a la superficie dental, ayudando al paciente para poder emplear técnicas conjuntas de cepillado, motivación y educación (García, P. 2009).

## 2.11. TÉCNICA PARA DETECTAR PLACA BACTERIANA

Este método sugiere la colocación de dos a tres gotas de solución colorante en la punta de la lengua del paciente, la que deberá pasar alrededor de las superficies de los dientes (García, P. 2009).

Estas técnicas van a contribuir a la detección de la placa bacteriana, la que es importante al momento de realizar el cepillado, evitando posibles errores en la remoción correcta de la placa existente en las superficies de las piezas dentales (Torres, R. 2009).

Existen diferentes índices para determinar la presencia de placa bacteriana, uno de los más utilizados es el índice de O'Leary, el que nos va a permitir medir los valores por medio de una fórmula, la que consiste en multiplicar las caras de los dientes teñidos por cien y dividido para todas las caras de los dientes existentes.

Se categorizo el estado del índice de placa mediante rangos, los cuales nos permiten evaluar la condición en aceptable, cuestionable y deficiente. Este análisis nos permite conocer cómo se encuentra la remoción de placa de cada paciente. (Lindhe, 2009.).

### Tabla 1.

Índice de O'Leary

CONDICIÓN	RANGO
Aceptable	0% - 12%
Cuestionable	13% - 23%
Deficiente	24% - 100%

Tomado de Lindhe. Periodontología clínica e implantología odontológica. Buenos aires, argentina: panamericana.

## **2.12. CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA**

### **2.12.1. CEPILLADO DENTAL**

En nuestro entorno existen varias técnicas y métodos de limpieza dental para controlar la placa bacteria. Para realizar una buena higiene es necesario valerse de diferentes aditamentos de limpieza a utilizar como el cepillo dental, enjuagues, hilo dental, etc.

El método más usado por las personas es el cepillo dental, el mismo que va a limpiar caras vestibulares, palatinas, linguales y oclusales, con la desventaja de no poder acceder a las zonas interdentes. La utilidad de cada cepillo va a depender directamente de la motricidad del paciente, por lo que el odontólogo debe recomendar y brindar información al paciente, de qué tipo de cepillo y técnica debe de usar dependiendo el caso clínico (Lindhe, 2009.).

En el presente año se encontró un estudio realizado por Saruttichart en 25 pacientes con aparatología ortodóntica que nos indica la diferencia de usar cepillos manuales contra cepillos eléctricos en pacientes con ortodoncia, el resultado de dicha evaluación a lo largo de 30 días comprobó que mayor efectividad para remover placa bacteriana tiene el cepillo eléctrico, ya que se hizo una comparación del antes y el después que nos permite observar cambios significativos, mostrando gran efectividad a la remoción de la placa, mientras que por otra parte los cepillos manuales no mostraron gran diferencia al final del estudio comparado con los datos iniciales. (Saruttichart, T. 2016).

## **2.13. TIPOS DE CEPILLO**

### **2.13.1. CEPILLO CONVENCIONAL**

En la actualidad el cepillo dental se compone de: el mango y cabezal alineados de manera rectilínea, el cabezal debería medir aproximadamente una pulgada con cerdas de dureza media, las que están distribuidas en penachos. En el

mercado se pueden encontrar diferentes tipos de cepillos, ya sean con cerdas extra suaves, suaves y medias (Sociedad española de periodoncia y oseointegración, 2009).

### **2.13.2. CEPILLOS PARA TRATAMIENTO DE ORTODONCIA.**

El cepillo de ortodoncia se encuentra conformado por cerdas en forma de V, permitiendo mayor remoción de placa bacteriana, tanto de los aparatos de ortodoncia como en los dientes. Este tipo de cepillos permiten maniobrar de una mejor manera alrededor del aparato ortodóntico, brindando mayor comodidad al paciente. (Zúñiga,D.2012).

## **2.14. LIMPIEZA INTERDENTAL**

### **2.14.1. CEPILLOS INTERPROXIMALES**

El cepillo interproximal se presenta de forma pequeña y delgada, con el que se podrá llegar a zonas de difícil acceso, donde el cepillo convencional no puede ingresar, su uso es específico para limpiar entre los brackets, ya que presentan angulaciones y diferentes mangos, tanto rectos como curvos para facilitar la limpieza. (Pune, N. 2015).

En el año 2013 se realizó un estudio en pacientes con tratamiento de ortodoncia el cual se comprueba que los cepillos interdentes de cabeza pequeña con cerdas suaves y de mango ángulado, van a permitir el control adecuado de la placa bacteriana que se pueda encontrar en las zonas interproximales, evitando así problemas mucogingivales.(Magnuson, 2013).

La comparación entre cual es el mejor método para el control de placa interproximal evaluado en el año 2016 entre el cepillo interdental y el hilo dental, nos muestra claramente en los resultados que el uso del hilo dental es superior al momento de combatir la placa bacteriana interdental, obteniendo un resultado del 58.3%, a comparación del cepillo interdental que alcanzó un rango de limpieza de solo un 39.6% de efectividad, comprobando que el uso

de accesorios al cepillado tradicional, nos permiten que la limpieza sea mucho más profunda y con mejores resultados. (M. Luz. 2016).

#### **2.14.2. HILO DENTAL**

El hilo dental es un instrumento fundamental para complementar la higiene oral, por lo que es recomendado para el uso de niños, adultos y personas de la tercera edad. (Checchi, 2009),

- Seda super-floss: Es una seda que presenta fibras de nylon, indicado para pacientes con puentes fijos o aparatos de ortodoncia que gracias a una guía rígida y lana de seda para facilitar su uso (Elsevier, 2011).

#### **2.15. ENJUAGUES**

Los enjuagues van ayudar a modificar el biofilm de la superficie dental, tanto en la zona subgingival como la supragingival, evitando la formación de placa y enfermedad periodontal, los enjuagues ayudan también a combatir a bacterias gram positivas y gram negativas, actuando la mayoría de ellos como bactericidas. (Jongsma, M. 2015).

Los fenoles y aceites esenciales son sustancias con las cuales se ha comprobado la reducción de la placa bacteriana desde 20% hasta 35% y una disminución de la gingivitis de un 25% a 35%. (Platt, C. 2015).

El triclosán es un derivado del fenol, elemento que ha sido incluido recientemente en los enjuagues orales y las cremas dentales. Éste tiene un amplio espectro de eficacia contra las bacterias Grampositivas y Gram-negativas. Su mecanismo de acción se da en la membrana citoplasmática, induciendo un escape de las sustancias celulares y de esta manera, causando una bacteriólisis. (Platt, C. 2015).

Para el control ideal de la placa bacteriana, y evitar enfermedades periodontales, se puede incluir la clorhexidina, que es de gran ayuda al

momento de eliminar bacterias, por lo cual es recomendado en diversos pacientes, ya que este tipo de químico fue incluido en un estudio donde se tomaron en cuenta pacientes con gingivitis, los que fueron evaluados en cuatro semanas, concluyendo que efectivamente hubo una gran disminución de placa de los pacientes evaluados ( van strydonck, Slot, Vander y Van der Wijden, 2012).

Por otra parte, se realizaron varias investigaciones donde se confirmaba en que cantidad y concentración de clorhexidina iba a ser la adecuada, llegando a la conclusión que el porcentaje ideal de concentración de la clorhexidina es del 0,12%, con ph de 5,5 en la cantidad de 10ml, en un margen de uso de 30 minutos después del cepillado, ya que se demostró que la Clorhexidina no es compatible con el Lauril sulfato de sodio, un detergente y surfactante que se encuentra en pastas de dientes y otros productos (Santos, G. 2009).

Se comprobó que el uso de la clorhexidina 30 minutos después del cepillado dental, ayuda al control de placa bacteriana y evita la inflamación gingival, por lo que el uso combinado entre una técnica de cepillado más clorhexidina presentan evidentes beneficios, ( Clin, D. 2014).

Los enjuagues deben cumplir con características de fácil uso, eficacia al destruir placa bacteriana donde el acceso sea limitado y presentar buen sabor para todo paciente (Krupinska, 2015).



### **3. CAPITULO III. OBJETIVOS.**

#### **3.1. Objetivo general:**

- Comparar el Índice de placa bacteriana en pacientes con y sin aparatología ortodóntica.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Conocer la frecuencia de cepillado.
- Obtener información si los pacientes conocen sobre técnicas y hábitos de higiene oral.

#### **3.3. Hipótesis:**

El control de placa bacteriana en pacientes con y sin aparatología ortodóntica se ven afectados debido a la falta de conocimiento de técnicas de salud oral.

## **4. CAPITULO IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

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

Este estudio es de tipo observacional y correlacional.

La presente investigación se enfoca en un estudio observacional, ya que se va a medir el índice de placa de pacientes con y sin aparatología ortodóntica, y estudio correlacional que nos permite saber que variable afecta al estudio en el momento de la comparación de datos, conociendo los factores modificantes de cada paciente, los cuales nos permita conocer las causas reales del aumento de placa bacteriana.

### **4.2. UNIVERSO DE LA MUESTRA**

El universo estará constituido por pacientes que acudan a la Facultad de Odontología en los periodos de septiembre-octubre del año 2017.

### **4.3. MUESTRA**

Serán seleccionados 30 individuos según los criterios de inclusión y exclusión.

### **4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes portadores de aparatología ortodóntica fija con tiempo de uso mayor de 3 meses.
- Pacientes que acudan por primera vez a la clínica odontológica de la Universidad de las Américas.
- Pacientes mayores de 15 años de edad.

### **4.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes con uso de aparatología ortodóntica fija menores de 3 meses
- Pacientes con prótesis fijas con más de 3 unidades.
- Pacientes menores de 15 años.
- Pacientes con problemas de motricidad.

#### **4.6. Descripción del método.**

El estudio se lo realiza en la Clínica de Atención Odontológica de la Universidad de las Américas, el mismo que busca evidenciar los diferentes índices de biofilm, en pacientes con aparatología ortodóntica y sin la presencia de la misma, los que se comparan mediante un examen intraoral, usando un equipo de diagnóstico conformado por: un espejo intraoral, explorador, pinza, procediendo a colocar revelador de placa bacteriana y registrando mediante un índice de O'Leary, los valores de los índices de biofilm de toda la boca de cada paciente, y adicionalmente por medio de una encuesta, obtener información de los hábitos de higiene que maneja el paciente.

## 5. CAPITULO V. ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

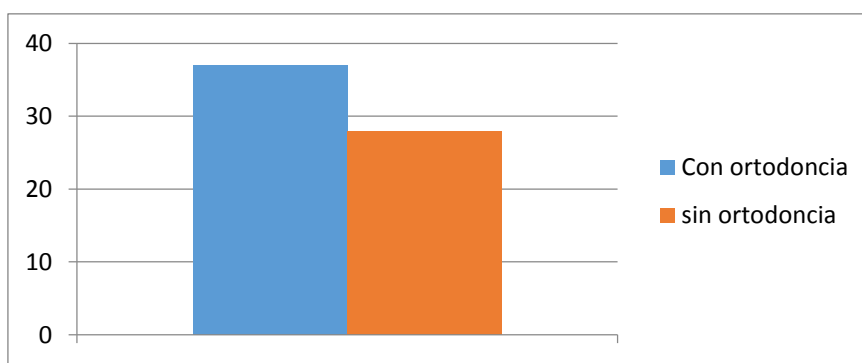
Se realizó la cuantificación de las encuestas realizadas, presentando a continuación los resultados obtenidos en este estudio.

**Tabla 2.**

Indice de placa.

Con ortodoncia	Sin ortodoncia
<b>36.53%</b>	<b>29.26%</b>

En el estudio de índice de placa, el cual está conformado por 15 pacientes que presentaban aparatología ortodóntica y 15 pacientes sin este tipo de aparatología. Se muestra que los pacientes que poseen ortodoncia tuvieron un mayor índice de placa llegando a un valor promedio de 36.53% con una desviación de  $\pm 9.20$ , mientras que los pacientes que no poseían este tipo de aparatología llegaron a un valor promedio de 29,26% con una desviación de  $\pm 7.55$ . La prueba de chi-cuadrado ( $p=0.0099$ ) indica que tienen relación los niveles de placa entre los pacientes con y sin aparatología ortodóntica.



**Figura 1.** Índice de placa.

### 5.1. ¿Encuesta sobre hábitos de higiene oral?

#### ¿Cuántas veces al año acude al odontólogo?

##### Pacientes sin ortodoncia

**Tabla 3.**

¿Cuántas veces al año acude al odontólogo?

# personas	ninguna	1 vez	2 veces	3 veces	Más de 3 veces	total
15	0 (0%)	7 (46.66%)	5 (33.33%)	2 (13.33%)	1 (6,66%)	100%

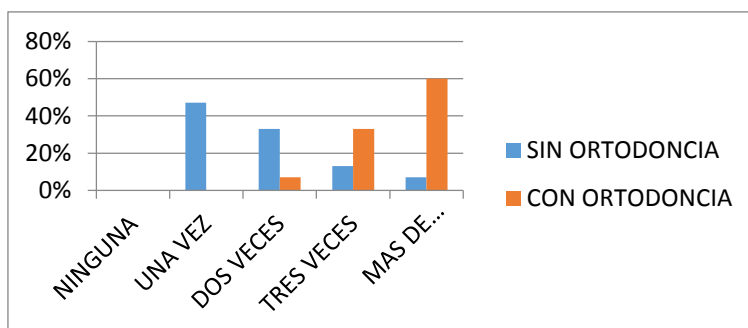
### Pacientes con ortodoncia.

**Tabla 4.**

Cuántas veces al año acude al odontólogo.

# personas	ningun	Una vez	Dos veces	Tres veces	Más de tres veces	total
15	0 (0%)	0(0%)	1 ( 6.66%)	4 ( 26,66%)	10 (66%)	100%

El mayor porcentaje de pacientes que no tienen aparatología ortodóntica acuden una vez por año al odontólogo, con un porcentaje del (46.66%) y una desviación del  $\pm 10.33$ , y los pacientes con aparatología ortodóntica acuden más de tres veces en un (66%) con una desviación del  $\pm 13.28$ . La prueba de chi-cuadrado ( $p=0.126$ ) indica que no tiene relación con cuántas veces se acuda al odontólogo con los niveles de placa bacteriana.



**Figura 2.** Cuántas veces al año acude al odontólogo.

### ¿Cuántas veces al año se realiza una profilaxis dental?

#### Pacientes sin ortodoncia

**Tabla 5.**

¿Cuántas veces al año se realiza una profilaxis dental?

# personas	ninguna	1 vez	2 veces	3 veces	Más de 3 veces	total
15	0 (0%)	12(80%)	3 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	100%

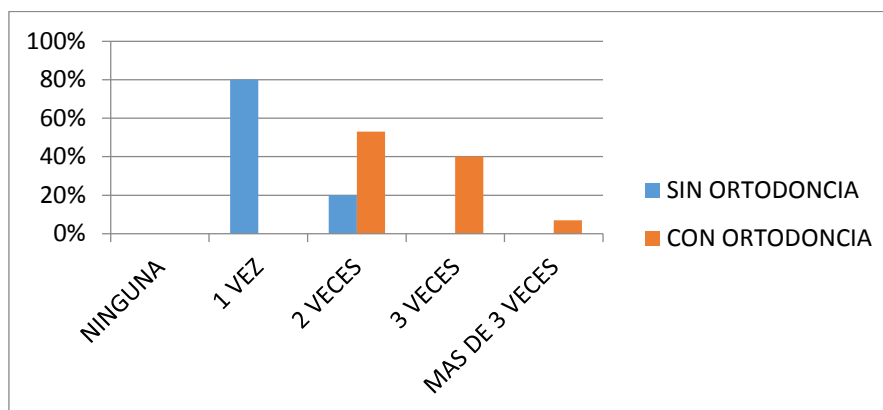
### Pacientes con ortodoncia

**Tabla 6.**

¿Cuántas veces al año se realiza una profilaxis dental?

# personas	ninguna	1 vez	2 veces	3 veces	Más de 3 veces	total
15	0 (0%)	0(0%)	8 (53.33%)	6 (40%)	1(6.66%)	100%

El mayor porcentaje de pacientes que no tienen aparatología ortodóntica se realizan una vez por año una profilaxis dental con un porcentaje del (80%) con una desviación del  $\pm 6.33$ , y los pacientes con aparatología ortodóntica, se la realizan dos veces, en un porcentaje del (53.33%) con una desviación del  $\pm 7.87$ . La prueba de chi-cuadrado ( $p=0.438$ ) indica que no existe relación entre las veces que se realiza una profilaxis a los pacientes con y sin aparatología ortodóntica en sus índices de placa.



**Figura 3.** Cuántas veces al año se realiza una profilaxis dental.

## ¿Cuántas veces al día cepilla sus dientes?

### Pacientes sin ortodoncia

**Tabla 7.**

Cuántas veces al día cepilla sus dientes.

# personas	ninguna	1 vez	2 veces	3 veces	Más de 3 veces	total
15	0 (0%)	0(0%)	4 (26.66%)	11(73.33%)	0 (0%)	100%

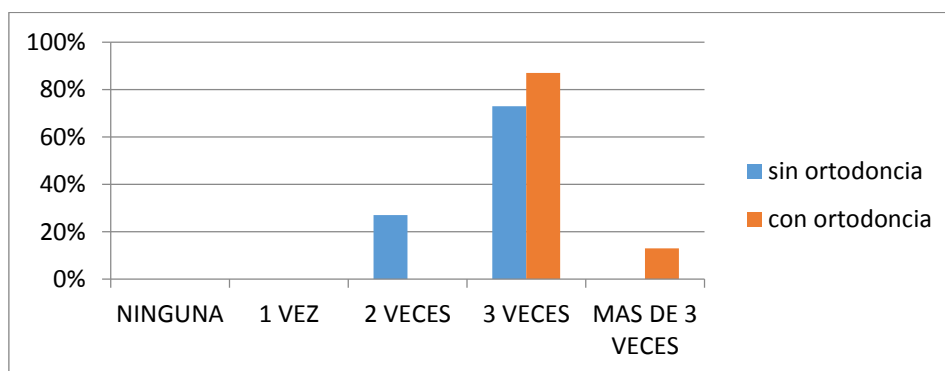
### Pacientes con ortodoncia

**Tabla 8.**

¿Cuántas veces al día cepilla sus dientes?

# personas	ninguna	1 vez	2 veces	3 veces	Más de 3 veces	total
15	0 (0%)	0(0%)	0 (0%)	13 (86.66%)	2 (13.33%)	100%

El mayor porcentaje de pacientes que no tienen aparatología ortodóntica se cepillan tres veces al día sus dientes, con un porcentaje del (73.33%) y una desviación del  $\pm 4.57$ , y los pacientes con aparatología ortodóntica, se cepillan la misma cantidad pero en un porcentaje del (86.66%) con una desviación del  $\pm 3.57$ . La prueba de chi-cuadrado ( $p=0.0486$ ) comprobando que la cantidad que el paciente cepilla sus dientes si está relacionada con el índice de placa.



**Figura 4.** Cuántas veces al día cepilla sus dientes.

## ¿Usa enjuague bucal después del cepillado?

### Pacientes sin ortodoncia

**Tabla 9.**

Usa enjuague bucal después del cepillado.

# PERSONAS	SI	NO	TOTAL
15	7 (46.66%)	8 (53.33%)	100%

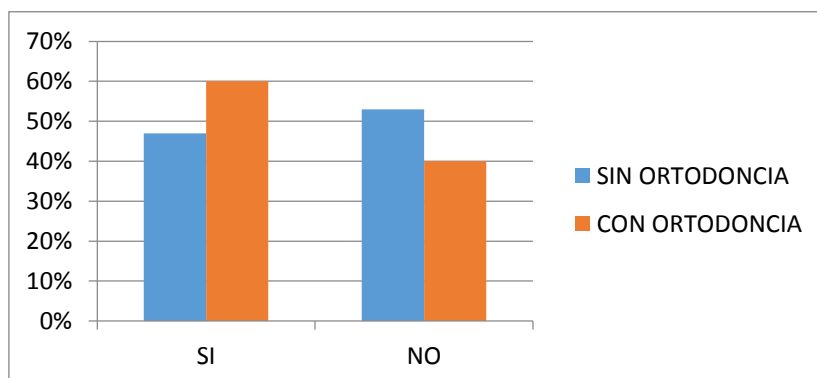
### Pacientes con ortodoncia.

**Tabla 10.**

¿Usa enjuague bucal después del cepillado?

# PERSONAS	SI	NO	TOTAL
15	9 (60%)	6 (40%)	100%

El mayor porcentaje de pacientes que no tienen aparatología no usan enjuague después del cepillado, con un porcentaje del (53.33%) y una desviación del  $\pm 13.19$ , los pacientes con aparatología ortodóntica, si usan enjuague después del cepillado en un porcentaje del (60%) con una desviación del  $\pm 9.47$ . La prueba de chi-cuadrado ( $p=0.0496$ ) indicando que el uso de enjuague bucal después del cepillado si influye en los índices de placa bacteriana.



**Figura 5.** Usa enjuague bucal después del cepillado.



## 1. Sabe cómo usar el hilo dental.

### Paciente sin ortodoncia.

**Tabla 11.**

¿Sabe cómo usar el hilo dental?

# PERSONAS	SI	NO	TOTAL
15	1 (6.66%)	14 (93.33%)	100%

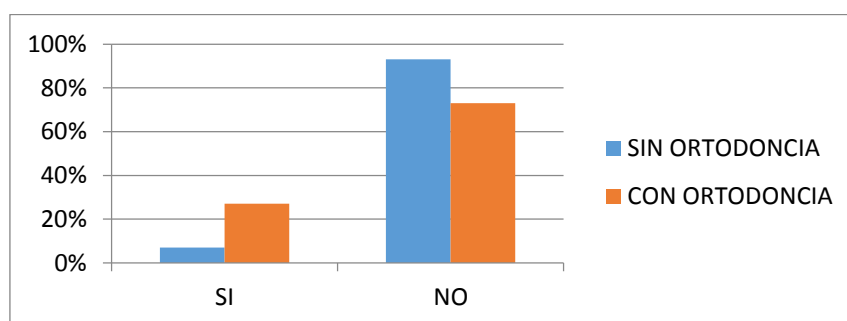
### Paciente con ortodoncia

**Tabla 12.**

¿Sabe cómo usar el hilo dental?

# PERSONAS	SI	NO	TOTAL
15	4 (26.66%)	11 (73.33%)	100%

El mayor porcentaje de pacientes que no tienen aparatología no sabe cómo usar el hilo dental, con un porcentaje del (93.33%) y una desviación de  $\pm 2.03$  y los pacientes con aparatología ortodóntica tampoco saben cómo usar el hilo dental en un porcentaje del (73.33%) con desviación del  $\pm 4.45$ . La prueba de chi-cuadrado ( $p=0.0358$ ) comprobando que el uso correcto del hilo dental si disminuye el índice de placa bacteriana.



**Figura 6.** Sabe cómo usar el hilo dental.

**2. Ha recibido charlas sobre hábitos y técnicas de cuidado oral.  
Pacientes sin ortodoncia.**

**Tabla 13.**

¿Ha recibido charlas sobre hábitos y técnicas de cuidado oral?

# PERSONAS	SI	NO	TOTAL
15	3 (20%)	12 (80%)	100%

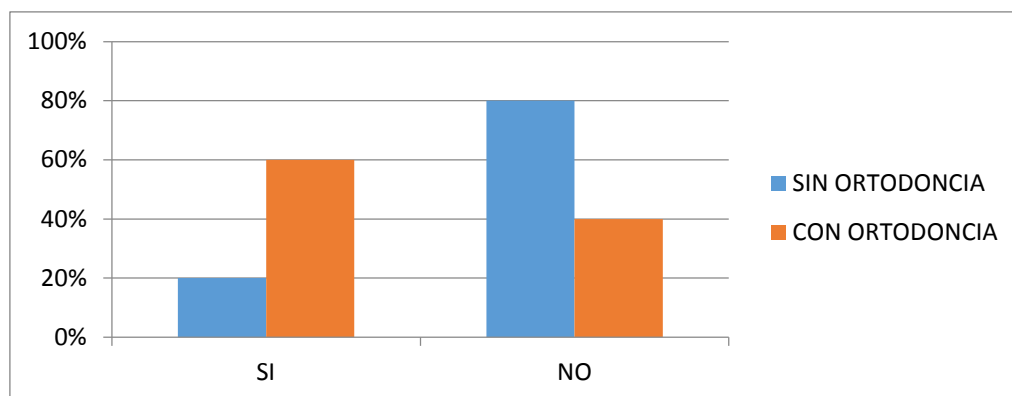
**Pacientes con ortodoncia**

**Tabla 14.**

¿Ha recibido charlas sobre hábitos y técnicas de cuidado oral?

# PERSONAS	SI	NO	TOTAL
15	9 (60%)	6 (40%)	100%

El mayor porcentaje de pacientes que no tienen aparatología no han recibido charlas sobre hábitos y técnicas de cuidado oral, con un porcentaje del (80%) y desviación del  $\pm 5.24$ , y los pacientes con aparatología ortodóntica, si han recibido charlas en un porcentaje del (60%) y desviación del  $\pm 7.29$ . La prueba de chi-cuadrado ( $p=0.0291$ ) comprobando que las charlas sobre hábitos y técnicas de higiene si influyen en los índices de placa de los pacientes.



**Figura 7.** Ha recibido charlas sobre hábitos y técnicas de cuidado oral.

### 3. Usa otro tipo de cepillo aparte del convencional.

#### Paciente sin ortodoncia.

**Tabla 15.**

¿Usa otro tipo de cepillo aparte del convencional?

# PERSONAS	SI	NO	TOTAL
15	0 (0%)	15 (100%)	100%

#### Paciente con ortodoncia.

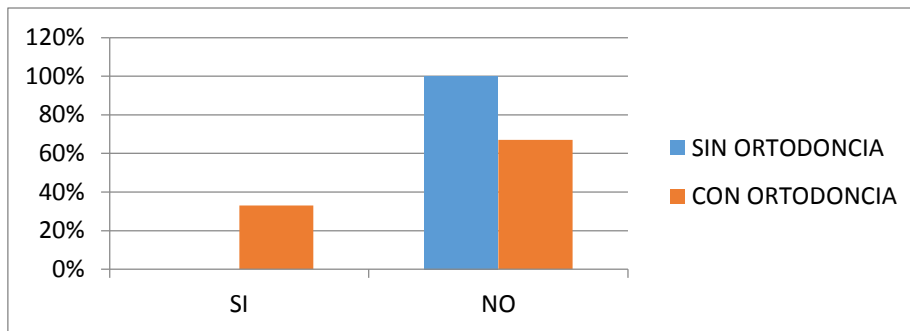
**Tabla 16.**

¿Usa otro tipo de cepillo aparte del convencional?

# PERSONAS	SI	NO	TOTAL
15	5(33.33%)	10 (66.66%)	100%

El mayor porcentaje de pacientes que no tienen aparatología no usan otro tipo de cepillo aparte del convencional, con un porcentaje del (100%) y los pacientes con aparatología ortodóntica no usan otro tipo de cepillo en un porcentaje del (66.66%) con una desviación del  $\pm 5.83$ . La prueba de chi-

cuadrado ( $p=0.0790$ ) por lo tanto no existe relación entre sí usa otro tipo de cepillo aparte del convencional y el índice de placa bacteriana.



**Figura 8.** Usa otro tipo de cepillo aparte del convencional.

## 6. CAPITULO VI. DISCUSIÓN.

Las técnicas de salud oral son el pilar principal en el que se basa la odontología actual, ya que sin este tipo de conocimiento los pacientes no pueden desarrollar adecuadas técnicas de limpieza bucal, por lo tanto, sin educación previa los pacientes irían acumulando biofilm en las superficies dentarias, que en consecuencia permite el desarrollo de caries y enfermedades periodontales como la gingivitis. Por lo cual, conocer sobre técnicas de higiene oral evitará futuros problemas en la cavidad oral (Sedano, 2007).

El presente estudio se lo realizó para especificar cuáles son las principales causas que conlleva al acúmulo de biofilm en pacientes con y sin aparatología ortodóntica, comparando cuáles eran sus respectivos índices de biofilm y permitimos conocer el por qué los pacientes llegan a los índices de O'Leary mostrados anteriormente.

En nuestro trabajo los pacientes portadores de aparatología ortodóntica fija muestran un mayor índice de placa (36.53%) que los pacientes sin este tipo de aparatología (29.26%), tomando en cuenta que los pacientes con ortodoncia mostraron tener mayor conocimiento acerca de hábito y técnicas de higiene oral, aun así hay un pequeño incremento en los niveles de placa que asumimos se debe a la retención de placa en la aparatología ortodóntica. Por otro parte un estudio que se realizó en el 2016 nos indica que existe una gran cantidad de placa bacteriana acumulada por la presencia de aparatología ortodóntica con un índice de (51%), lo que nos comprueba que el uso de aparatología más la falta de conocimiento sobre técnicas de limpieza pueden afectar directamente a las superficies dentales y al periodonto. (S. Coello, 2016)

En otro estudio realizado en el año 2005, se analizó también el índice de placa en una muestra de 102 personas sin aparatología ortodóntica, llegando a un promedio de 30.47%. Después de dos meses de aplicar fisioterapia oral a las personas, el control de placa bajo significativamente a un promedio de 18.47%. (Baguenas, C. 2005)

En el año 2009 Pellegrini nos indica que los brackets de autoligado presentaban menor placa bacteriana que los brackets de elastómero. (Pellegrini, P. 2009).

Mientras que Tristán en el 2015 indica en un estudio de carga bacteriana de los brackets, que no se encuentran diferencias significativas de bacterias entre los brackets de cerámica y los metálicos, llegando a la conclusión de que el bracket no es un factor determinante para la adhesión de la placa, y por lo tanto la acumulación de placa se va a ver afectada si es que no existe una buena higiene oral. (Tristán, D. 2015). Al contrario, en este estudio demostramos que la aparatología si influye en el aumento del índice de placa, por lo que se obtuvo un porcentaje mayor que los pacientes sin aparatología ortodóntica.

En general, podemos observar que en ambos grupos, el control de placa no es aceptable, ya que los pacientes debería manejar un porcentaje de placa del 0% al 12% que se considera periodontalmente aceptable, observando que ambos grupos, tanto con y sin aparatología ortodóntica, prefieren realizar un control de placa por medios químicos con enjuagues bucales más que por medios físicos-mecánicos con el hilo dental y cepillos interdetales, los cuales siempre resultan ser más efectivos para la eliminación mecánica del biofilm dental. Esto lo podemos confirmar con un estudio realizado en el año 2016 entre el cepillo interdental y el hilo dental el cual nos muestra claramente en los resultados que el uso del hilo dental es superior al momento de combatir la placa bacteriana interdental, obteniendo un resultado del 58.3%, a comparación del cepillo interdental que alcanzo un rango de limpieza de solo un 39.6% de efectividad. (M. Luz. 2016)

En el estudio que se realizó en el 2014 nos indica que solo el 50% de la placa bacteriana que se encuentra en la cavidad oral es removida correctamente de las superficies dentales de las caras libres, por lo que se aconseja utilizar

métodos accesorios como hilo dental, cepillos interproximales y enjuagues con clorhexidina. Arora (2014).

En este estudio podemos mostrar que los pacientes que están dentro de un tratamiento de ortodoncia, en su mayoría si reciben información acerca de técnicas de higiene para el mantenimiento de su salud bucal. En cuanto al conocimiento de técnicas de higiene en pacientes con aparatología ortodóntica, tenemos que el 60% conocían sobre técnicas de cepillado y un 40% de los pacientes con ortodoncia no habían recibido técnicas de higiene. Estos resultados tienen concordancia con el estudio realizado en el 2016 con una muestra de 30 pacientes con aparatología ortodóntica, mostrando que el porcentaje de los pacientes que conocían a cerca de técnicas de cepillado con respecto a su tipo de tratamiento de ortodoncia, fue el 76.7%, mientras que el 23.3% desconocían completamente sobre técnicas de cepillado a pesar de estar dentro de un tratamiento de ortodoncia. (S. Coello, 2016)

En cuanto al conocimiento de técnicas de higiene en pacientes sin aparatología tuvimos que el (93.33%) de los pacientes desconocían sobre el tema, siendo un porcentaje elevado comparado con otro estudio que presenta una muestra de 73 personas sin aparatología ortodóntica, que se realizó en el 2009, el que nos indica que el (56.6%) no conocían sobre técnicas de cepillado. (Torres, M. 2009).

## **7. CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **7.1. CONCLUSIONES.**

Los pacientes con ortodoncia tienen mayor índice de placa, ya que la aparatología ortodóntica es una factora local que influye a la retención de placa bacteriana.

La mayoría de pacientes que participaron en la encuesta sobre hábitos de higiene oral, indicaron no tener conocimiento acerca del tema.

El no conocer sobre técnicas de higiene oral si es un factor por el cual el acúmulo de placa puede aumentar.

La mayoría de pacientes que presentan aparatología ortodóntica prefieren usar como complemento de limpieza enjuagues bucales, en vez de complementar su limpieza dental con el uso del hilo dental.

### **7.2. RECOMENDACIONES.**

Se debe implementar un plan adecuado de fisioterapia oral por partes de los odontólogos, tanto en pacientes con y sin aparatología ortodóntica que acudan a la consulta odontológica, informando sobre técnicas de cepillado, implementos o dispositivos complementarios de limpieza y ejecutando todas estas técnicas con el paciente, para que conozca cómo realizarlas de una manera efectiva.

Los pacientes podrían mejorar sus índices de placa si comenzaran a usar dispositivos de limpieza complementarios a su higiene oral diaria, en estos se pueden incluir el hilo dental, cepillo interproximal y no solo enjuagues bucales, permitiéndoles llegar a un nivel óptimo de placa bacteriana.

Realizarse profilaxis y valoraciones dentales periódicamente, evitando así posibles problemas periodontales por causa del acúmulo de placa y cálculos dentales.



**REFERENCIAS.**

- Almeida, M, (2015). Alterations in plaque accumulation and gingival inflammation promoted by treatment with self-ligating and conventional orthodontic brackets. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 20(2). doi.org/10.1590/2176-9451.20.2.035-041.oar.
- Baguena, C. (2005). Estudio sobre la evolución del índice de placa dental en un grupo de niños de Talavera de la Reina. *Revista Beide*
- Boke, Falma. (2014). Relationship between orthodontic treatment and gingival health: A retrospective study, *Eur J Dent*. 2014 Jul-sep; 8(3): 373-380. doi: 10.4103/1305-7456.137651.
- Checchi. L.; Montevecchi. M.; Checchi. V.; Zappulla. F. (2009). The relationship between bleeding on probing and subgingival deposits. An endoscopical evaluation. *Open Den J*. 5(2). pp. 154–60. doi: 10.2174/1874210600903010154.
- Castro, P., Corral, C., Garcia, F., León, P., Martinez, C. y Moreno, F. (2008). Eficacia de cuatro cepillos dentales en la remoción de placa bacteriana mediante la técnica modificada de bass en estudiantes de salud oral de la ciudad de cali. *Resvista estomatológica*, 16(2),15-24.
- Clin, D. (2014.). Efficacy of dental floss and clorhexidine mouth rinse as an adjunct to toothbrushing in removing plaque and gingival inflammation. *Pubmed*. 8(19). Doi: 10.7860/JCDR/2014/8807.49.43.
- Elsevier. (2009). Línea Recta Elsevier. 20(11) pp 1-7 <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-linea-directa-130233659>.
- Eser Tufekci, (2016). Prevention and treatment of white spot lesions during. Orthodontic treatment. *The angle orthodontist*: 81(2): 206-210. doi: 10.2319/051710-262.1

- Folco, A. (2014). Gingival response in orthodontic patients. Comparative study between self-ligating and conventional brackets. *Acta odontol. Latinoam.* 27(3). Buenos Aires.
- Garcia del Prado, G., Gutiérrez, H., Quintana, M., y Fajardo, P. (2009). La Bixa Orellana L como posible sustancia reveladora de placa dentobacteriana. *Revista Cubana Estomatologica*, 46(2),1-11.
- Jongsma, M. (2015). Synergy of brushing mode and antibacterial use on in vivo biofilm formation. *J Dent.* 2015 Dec; 43(12):1580-6. doi: 10.1016/j.jdent.2015.08.001..
- Kudirkaite, I. (2016). Age and gender influence on oral hygiene among. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 18(2), 61.
- Krupinska-Nanys M, (2015), An Assessment of oral Hygiene in 7-14 year old children undergoing orthodontic treatment, *J Int Oral health.* 2015 Jan; 7(1): 6-11.
- Manual de higiene bucal Enrile, F. y Fuentemayor, F. (2009).. Buenos aires, Argentina. Obtenido de: [https://books.google.com.ec/books?id=\\_\\_8Xco483NgC&pg=PR13&lpg=PR13&dq=Manual+de+higiene+bucal+Enrile,+F.&source=bl&ots=MNu0J1yiZ8&sig=yM4oktfp7M7EOgMet7Unuj2oUtl&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwip4cyxte3PAhXJTSYKHfV\\_BY8Q6AEITjAG#v=onepage&q=Manual%20de%20higiene%20bucal%20Enrile%2C%20F.&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=__8Xco483NgC&pg=PR13&lpg=PR13&dq=Manual+de+higiene+bucal+Enrile,+F.&source=bl&ots=MNu0J1yiZ8&sig=yM4oktfp7M7EOgMet7Unuj2oUtl&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwip4cyxte3PAhXJTSYKHfV_BY8Q6AEITjAG#v=onepage&q=Manual%20de%20higiene%20bucal%20Enrile%2C%20F.&f=false).
- Mora. O. (2016). Efectividad de los tratamientos para el control de la placa dental. *Revencyt.* ISSN: 2343-595X.
- Negróni. M. (2009). Microbiología estomatológica: fundamentos y guía práctica.(2da. Ed.) Editorial panamericana. Buenos Aires. Obtenido de: [https://books.google.com.ec/books?id=Gxmui-vjZBgC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=Gxmui-vjZBgC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

- Pellegrini, P, (2009). Plaque retention by self-ligating vs elastomeric orthodontic brackets: Quantitative comparison of oral bacteria and detection with adenosine triphosphate-driven bioluminescence. Elsevier. 135(4): 426.
- Platt, C. (2015). Uso de los diferentes agentes químicos para el control de la placa bacteriana como coadyuvantes en la prevención de las enfermedades gingivales. *Odous científica*.
- Pune, N. (2015). Interproximal biofilm removal by intervallic use of a sonic toothbrush compared to an oral irrigation system. *Biomet central*. doi: 10.1186/s12903-015-0079-6.
- Sabin, J. (2011). Estudio comparativo entre los controles de placa en un grupo de niños de talavera reyna. Obtenido de: [http://sescam.jccm.es/web.gapttalavera/prof\\_home/eventos7estudioscomparativos.entrecontrol.pdf](http://sescam.jccm.es/web.gapttalavera/prof_home/eventos7estudioscomparativos.entrecontrol.pdf).madrid.
- Serrano. G. (2008). La placa dental como biofilm, Como eliminarla.. *Rcoe Scielo*. (10)4. ISSN: 1138-123X.
- Epprighta, M, Shroffb, B, Barcomad, E, Lindauere, S. (2014). Influence of active reminders on oral hygiene compliance in orthodontic patients. *The angle orthodontist*. 84(2). doi: 10.2319/062813-481.1.
- Jasminka, A, Matijevic, S. (2014). The condition of parodontium in patients treated with fixed orthodontic appliances. *SCI assistant*. 71(10).
- Lindhe. (2009). *Periodontología clínica e implantología odontológica*. Buenos aires, argentina: panamericana.
- Lindhe. (2017). *Periodontología clínica e implantología odontológica*. Buenos aires, argentina: panamericana.
- Lalic M, Aleksic E , Gajic M , Milic J , Malesevic, D.(2012). Does oral health counseling effectively improve oral hygiene of orthodontic?. *Europe PMC*. 13(3): 181-186.

- Moolya, Nikesh. (2014), Orthodontic bracket designs and their impact on microbial profile and periodontal disease: A clinical trial, J Orthod Sci. 2014 Oct-Dec; 125-131.doi: 10.4103/2278-0203.143233.
- Marco Migliorati, L. (2014). Efficacy of professional hygiene and prophylaxis on preventing plaque increase in orthodontic patients with multibracket appliances.Oxford university press. doi:10.1093/ejo/cju044 297-307.
- Martha, k. (2016). . Pubmed. 63(1):103-13. doi: 10.1556/030.63.2016.1.8.
- Palacios, J. (2015). Impact of Bracket Design and Oral Hygiene Maintenance on Halitosis in the Orthodontic Patient.university of connecticut. 8(26).
- Quiteros, A. (2013). Control de la higiene oral en los pacientes con ortodoncia.Revista nacional de odontologia. doi:10.16925/issn.1900-3080.
- Saruttichart, T. (2016). Effectiveness of a motionless ultrasonic toothbrush in reducing plaque and gingival inflammation in patients with fixed orthodontic appliances. J Contemp Dent Pract. 2010 Mar 1;11(2):041-8.
- Santos, G, (2009). Control mecanico-quimico de la placa supragingival con diferentes concentraciones de clorhexidina. Acta odontológica venezolana Scielo, 46-53.
- Sociedad española de periodoncia y oseointegración. (2009). Manual sepa de periodoncia y terapéutica de implantes, fundamentos y guía práctica, pp 67-89.
- Torres, R. (2009). Promocion de la salud bucodental en educados de la enseñanza primaria. Motivaciones, estrategia y prioridades odontológicas. Scielo, 1-13.
- Tristán, D. (2015). Evaluación de carga bacteriana en brackets metálicos versus brackets cerámicos. Revista mexicana de ortodoncia.

Van strydonck, D, Slot, Vander, U. y Van der Wijden, F. (2012). Clorhexidine mouthwash reduces plaque and gingivitis. Sumarry review, 14, 17-18. doi: 10.1038/sj.ebd.6400915.

Zeliha, M. (2013). Effects of 2 bracket and ligation types on plaque retention: A quantitative microbiologic analysis with real-time polymerase chain reaction. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 144(2): 260-267. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2013.03.022>.

## **ANEXOS**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**  
**Índice de biofilm**

**Responsables:** Dra. Gaibor Ana María. Estudiante Buenaño Gabriel

**Institución:** Universidad de las Américas Facultad de Odontología

**Teléfono:** +593984127916 0983089413

**Email:** a.gaibor@udlanet.ec [cbuenano@udlanet.ec](mailto:cbuenano@udlanet.ec)

**Título del proyecto:** Índices de biofilm en pacientes con y sin aparatología fija que acudan a la universidad de las Américas en el periodo de septiembre-octubre del 2017.

**Invitación a participar:**

Está usted invitado a participar como paciente voluntario en un ejercicio supervisado por un especialista y un estudiante, como parte de un curso en el que están inscritos, para poder aumentar el conocimiento en cuanto higiene oral.

**PROPÓSITO**

El objetivo es determinar los índices de biofilm en pacientes que presenten aparatología fija por más de tres meses de uso, y en pacientes sanos que acudan a la clínica odontológica para realizarse una profilaxis dental.

**PROCEDIMIENTOS**

Para participar como paciente voluntario en el curso, usted debe presentar aparatología fija por más de tres meses de uso y/o paciente sano sin aparatología fija que vaya a realizarse una profilaxis dental.

**1) Encuesta sobre salud oral.**

- Se enfoca en hábitos de higiene, frecuencia de cepillado y conocimiento en salud oral.

**2) Test de reconocimiento de biofilm**

- Se proyectará a la aplicación de revelador de placa bacteriana.

- Se detectará las piezas que se encuentren marcadas por el revelador de placa
- Dar a conocer al paciente donde es la deficiencia del cepillado.

### **3) Evaluación mediante índice O'Leary**

- Se llenara la ficha de índice de biofilm según O'Leary.
- Se le enseñará hábitos y técnicas de higiene oral al paciente.

Iniciales del nombre del voluntario:
--------------------------------------

## **RIESGOS**

Usted debe entender que los riesgos que corre con su participación en este curso, son nulos. Usted debe entender que todos los procedimientos serán realizados por profesionales calificados y con experiencia, utilizando procedimientos universales de seguridad, aceptados para la práctica clínica odontológica.

## **BENEFICIOS Y COMPENSACIONES**

Usted debe saber que su participación como paciente voluntario en la investigación, no le proporcionará ningún beneficio inmediato ni directo, no recibirá ninguna compensación monetaria por su participación. Sin embargo, se lograra mejorar sus índices de higiene.

## **CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE INFORMACIÓN**

Usted debe entender que todos sus datos generales y médicos, serán resguardados por la Facultad de Odontología de la UDLA, en dónde se mantendrán en estricta confidencialidad y nunca serán compartidos con terceros. Su información, se utilizará únicamente para realizar evaluaciones, usted no será jamás identificado por nombre. Los datos no serán utilizados para ningún otro propósito.

## **RENUNCIA**

Usted debe saber que su participación en el curso es totalmente voluntaria y que puede decidir no participar si así lo desea, sin que ello represente perjuicio alguno para su atención odontológica presente o futura en la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. También debe saber que los responsables del curso tienen la libertad de excluirlo como paciente voluntario del curso si es que lo consideran necesario.



## **DERECHOS**

Usted tiene el derecho de hacer preguntas y de que sus preguntas le sean contestadas a su plena satisfacción. Puede hacer sus preguntas en este momento antes de firmar el presente documento o en cualquier momento en el futuro. Si desea mayores informes sobre su participación en el curso, puede contactar a cualquiera de los responsables, escribiendo a las direcciones de correo electrónico o llamando a los números telefónicos que se encuentran en la primera página de este documento.

## **ACUERDO**

\_\_\_\_\_  
Nombre del paciente

\_\_\_\_\_  
Firma del Paciente

\_\_\_\_\_  
Nombre del clínico responsable

\_\_\_\_\_  
Firma del clínico responsable

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS**

**Nombre:**

**Edad:**

**Historia clínica:**

**ENCUESTA SOBRE HÁBITOS DE HIGIENE ORAL**

1. Cuantas veces al año acude al odontólogo?.
  - Ninguna
  - 1 vez
  - 2 veces
  - 3 veces
  - Más de 3 veces
2. Cuantas veces al año se realiza una profilaxis dental?.
  - Ninguna
  - 1 vez
  - 2 veces
  - 3 veces
  - Más de 3 veces.
3. Cuantas veces al día cepilla sus dientes?.
  - Ninguna
  - 1 vez
  - 2 veces
  - 3 veces
  - Más de 3 veces
4. Usa enjuague bucal después del cepillado?.
  - Si
  - No
5. Sabe cómo usar el hilo dental?.
  - Si
  - No
6. Ha recibido charlas sobre hábitos y técnicas de cuidado oral?.
  - Si
  - No
7. Usa otro tipo de cepillo aparte del convencional?.
  - SI
  - NO

