



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ÍNDICE DE PLACA BACTERIANA EN PACIENTES ENTRE 12 Y 30 AÑOS CON
TRATAMIENTO DE ORTODONCIA FIJA

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Odontólogo.

Profesor Guía
Dra. Karol Tatés Almeida

Autora
Valeria Sofía Coello Hidalgo

Año
2016

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el/la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Karol Francielene Tatés Almeida
Odontopediatra y Ortodoncista
C.I.: 0400972048

DECLARACIÓN DE AUTORÍA 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”

Valeria Sofía Coello Hidalgo
C.I.: 1715900104

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, a mis padres que han sido mi apoyo incondicional, a mi tutora la Doctora Karol Tatés que me ha guiado durante este trabajo.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres que han sido mi fuerza en todo el trayecto de mi carrera. A mis hermanos y a todas las personas que me ayudaron en este trabajo.

RESUMEN

Objetivo: Determinar el índice de placa bacteriana en pacientes entre 12 y 30 años con tratamiento de ortodoncia fija. **Materiales y métodos:** Para este estudio descriptivo transversal, se seleccionaron pacientes atendidos en la clínica de odontología de la Universidad de las Américas mismo que fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, el procedimiento del estudio inicio completando la encuesta del estudio, después se inicio el examen clínico de las 6 piezas seleccionadas mediante el índice Greene y Vermilion midiendo la cantidad de placa acumulada en las superficies dentales, y después observar si hay presencia de sangrado o lesiones cariosas por medio del método ICDAS. **Resultados:** De los dos grupos evaluados se determino que la placa se acumula en mayor cantidad en los pacientes sin ortodoncia debido a que se cepillan solo 2 veces al día y la gran mayoría utiliza hilo dental, mientras que el grupo de pacientes con ortodoncia se cepillan 3 veces al día y utilizan hilo, enjuague y cepillo interdental como aditamentos de limpieza. En cuánto al sangrado se encontró un 1% en el grupo con ortodoncia y en el grupo que no utilizaban ortodoncia fue de un 2%. **Conclusiones:** Se puede concluir que al momento de utilizar ortodoncia la higiene oral mejora por motivación y mayor conciencia, tomando en cuenta que estos pacientes se cepillan más veces al día, también se observó un mayor uso de aditamentos de limpieza, no hay una gran diferencia en la cantidad de sangrado gingival en ambos grupos estudiados además la cantidad de placa acumulada no tiene relación con el tiempo que el paciente lleva utilizando ortodoncia.

ABSTRACT

Objective: To determine the rate of plaque in patients between 12 to 30 years with fixed orthodontic treatment. **Materials and Methods:** For this cross-sectional and descriptive study, patients treated at the Dental Clinic of the Universidad de las Américas were selected according to inclusion and exclusion criteria, the procedure began with the patients filling out the survey, after this the clinical examination of the 6 pieces selected by the Greene and Vermilion index measuring the cumulative amount of plaque on tooth surfaces, and then see if there was presence of bleeding or carious lesions through ICDAS method. **Results:** Of the two tested groups was determined that the plaque builds up in quantity mayor in patients without orthodontic treatment because they brush their teeth only 2 times a day and mostly use dental floss, while the group of patients with orthodontic treatment brush their teeth 3 times a day and use dental floss, rinse and interdental brush as cleaning tools. As for the bleeding, it was find 1% in the group with orthodontics and the group with no orthodontic treatment had 2%. **Conclusions:** It can be concluded that when using orthodontic oral hygiene improves due to motivation and greater awareness, considering that these patients have more daily brushing, and cleaning tools. There is no big difference between gingival bleeding in both groups studied, besides the amount of plaque buildup has no relation with the time the patient wears braces.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
MARCO TEÓRICO.....	3
RETENCIÓN DE PLACA BACTERINA.....	7
HIGIENE ORAL.....	14
OBJETIVOS GENERAL	17
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
HIPÓTESIS.....	19
MATERIALES Y MÉTODOS	20
RESULTADOS.....	24
DISCUSIÓN.....	33
CONCLUSIONES	36
RECOMENDACIONES.....	37
CRONOGRAMA	38
PRESUPUESTO	39
REFERENCIAS	40
ANEXOS.....	46

INTRODUCCIÓN

Desde el descubrimiento de la placa bacteriana se sabe que es patológica si no es controlada de la manera correcta, siendo la higiene oral más complicada para las personas que utilizan ortodoncia, gracias a la retención extra que se genera por su uso. Dentro de las alteraciones que la placa puede provocar están la caries dental e inflamación gingival, pero una de las interrogantes por resolver es si durante el uso de ortodoncia se generan estas patologías o son observadas mucho después de que se ha terminado el tratamiento.

La literatura plantea que la placa bacteriana no se adhiere directamente a la superficie del bracket, sino que la forma en que fueron colocados sean autoligables, bandas o por medio de adhesión es la causante de la acumulación progresiva más no por el aparato en sí. Por lo tanto al momento de realizar la cementación del bracket a la superficie dental se crea una brecha en la que se acumulan microorganismos, pudiendo promover alteraciones dentales y de la encía. En este estudio se busca comprobar si existe una relación entre el uso de ortodoncia con un aumento de acumulación de placa dental y como consecuencia presencia de lesiones cariosas o sangrado gingival, utilizando un grupo de pacientes con ortodoncia y otro sin el tratamiento además de comparar sus métodos de limpieza.

Además, no hay evidencia precisa de que haya un protocolo de higiene específico establecido para estos pacientes, por lo tanto es necesario conocer cómo se acumula la placa y si el uso de instrumentos adicionales de limpieza la mejora. En varios estudios se ha intentado buscar una higiene que tenga mucho que ver con lo natural como el uso de enjuagues a base de plantas y generar hábitos cómodos para el paciente.

JUSTIFICACIÓN

Este estudio brindaría información sobre el estado de higiene bucal de los pacientes portadores de ortodoncia fija, la misma que podría revelar datos que motiven al profesional a reforzar las técnicas de control de placa en sus pacientes y evitar alteraciones en los tejidos como lesiones de caries o gingivitis.

Este estudio podría abrir las puertas para otras investigaciones que busquen disminuir el índice de placa bacteriana con diversas técnicas de cepillado o implementos de limpieza, etc.

MARCO TEÓRICO

PLACA BACTERIANA

La placa dental se encuentra formada por bacterias y restos alimenticios que junto con la saliva llegan a formar esta materia pegajosa de color blanco amarillento que se adhiere fácilmente a la estructura dental causando alteraciones como caries, inflamación alrededor del diente, entre otros. (Fotek, 2012).

a. Formación de placa bacteriana

Existen varias etapas de formación de la placa dental:

- Primer Estadio o fase I: es en la que hay formación de biopelícula en la superficie dentaria, compuesta por glicoproteínas y anticuerpos. Esta biopelícula permite la posterior adhesión bacteriana en la superficie dental.
- Segundo Estadio o Fase II: la adhesión bacteriana inicia con microorganismos como Streptococcus (Gram positivos anaerobios facultativos), posteriormente se unen bacilos y existe una interacción bacteriana.
- Fase III: se presenta una multiplicación de los microorganismos, y aquí predominan Actinomices.
- Fase IV: Existe coagregación bacteriana que forma un medio ambiente bacteriano organizado. ENRILE DE ROJAS, 2009)

b. Gingivitis y Enfermedad Periodontal

La inflamación gingival o gingivitis es una reacción del tejido blando que rodea al diente frente a alguna agresión, como la placa dentaria, traumatismos o mala higiene oral.

Se ha discutido mucho de si la aparatología ortodóntica fija produce gingivitis o no. Además intervienen varios factores como el tiempo en el que la encía este en contacto con la placa dental para producir un efecto en los tejidos de soporte dentario. (Boke, 2014)

c. Caries Dental

Según Johany Duque de Estrada Riverón en 2003, realizó un estudio para encontrar factores que generan enfermedades en cavidad oral, como caries dental con su consecuencia de pérdida dental; este estudio sugiere que los factores no actúan de forma solitaria sino en conjunto, de manera que con el tiempo crean un efecto mucho más dañino para la salud. En niños y adolescentes que son los que mayor consumo de azúcar tienen si se aumenta el sistema retentivo del aparato ortodóntico, pueden ser más propensos a desarrollar enfermedades como caries por la acumulación de placa debido a que esta genera un medio ácido desmineralizando el diente. (Duque De Estrada Riverón, 2003).

ICDAS

En la actualidad encontramos un nuevo sistema de detección temprana de caries llamado ICDAS (Sistema de Valoración y Detección de Caries Dental), que se caracteriza por tener una mayor relación entre observación y la teoría, haciendo una correlación entre presencia de lesión y estado de la lesión.

Debido a que en el transcurso de los años al momento de detectar caries solo se ha limitado al uso de explorador y solo un tipo de lesión, la cavitada.

Con este nuevo sistema se busca mejorar la capacidad de detectar una caries temprana y de esta manera, generar un tratamiento adecuado y muchas veces no invasivo.

(De León, S. 2009)

Este método además, correlaciona el método visual con una profundidad que es estudiada histológicamente. Este método de diagnóstico es extremadamente eficaz al tomar en cuenta la forma única y especializada de cada diente, tanto en dientes anteriores como posteriores por lo que al realizar el examen clínico se comprueba una eficacia alta en detectar lesiones cariosas sea en las rugosidades de la superficie oclusal de molares como en superficies vestibulares de incisivos y caninos, dando una excelente base para determinar el tratamiento adecuado. (Xaus, 2010)

Ventajas

- Permite realizar un diagnóstico clínico más acertado.
- Es más exacto que otro método visual.
- Se logra un diagnóstico temprano para realizar el tratamiento oportuno y preventivo para ciertas lesiones.
- Se puede evaluar tanto el estado de las restauraciones como las lesiones ya establecidas o tempranas que se pudieren encontrar alrededor de ellas.
- Busca detener el progreso de la caries y de esta manera prevenir el apareamiento de nuevas lesiones. (Colgate, 2008)

Desventajas

- El examinador necesita estar bien capacitado para realizar el diagnóstico utilizando el método ICDAS.
- No puede ser utilizado universalmente debido a que aún no se encuentra estandarizado a nivel mundial. (Colgate, 2008)

Códigos de restauración y sellante ICDAS.

1. no sellado, ni restaurado.
2. sellante parcial.
3. sellante completo.
4. restauración color diente.
5. restauración de amalgama.
6. corona de acero inoxidable.
7. corona o carilla en porcelana, oro o metal-porcelana.
8. restauración perdida o fracturada.
9. restauración temporal.

Códigos de caries ICDAS

1. superficie dental sana.
2. lesión de mancha blanca o marrón en superficie seca
3. lesión de mancha blanca o marrón en superficie húmeda
4. pérdida de integridad del esmalte, dentina no visible.
5. sombra subyacente de dentina (no cavitada hasta dentina)
6. cavidad detectable con dentina visible.
7. cavidad extensa detectable con dentina visible.

(Pitts, 2008)

ÍNDICE DE GREENE Y VERMILLION

Creado en 1960, evalúa la cantidad de residuos que se encuentran en el diente desde cervical hacia incisal, además de examinar la superficie bucal en superiores y en inferiores por la superficie lingual, tomando en cuenta solo 6 dientes para representar el total de dientes en la cavidad oral. (Needleman, 2012).

El criterio para ver la cantidad de residuos en la superficie dental es el siguiente:

1. No hay presencia de residuos o manchas
2. Desechos blandos que cubren no más de una tercera parte de la superficie dental o hay presencia de pigmentación extrínseca sin otros residuos, sin importar la superficie cubierta.
3. Desechos blandos que cubren más de una tercera parte, pero menos de la tercera parte de la superficie dental expuesta.
4. Residuos blandos que cubren más de la tercera parte de la superficie dental expuesta
(IRURETAGOYENA, 2014)

RETENCIÓN DE PLACA BACTERINA

Factores que promueven la retención

a. Apiñamiento

Al tener una alteración en la posición de los dientes ya se habla de que existe una posibilidad de desarrollar problemas en los mismos. Cuando hay apiñamiento dental se dificulta la limpieza

de la superficie dental y espacios interproximales, generando una acumulación excesiva de placa bacteriana que puede derivar en caries dental. (Sommerfeld, S. 2010)

b. Prótesis

Con el paso del tiempo muchas veces los pacientes que utilizan prótesis removibles, pierden hábitos de higiene muy importantes. Como cualquier otro factor retentivo con el tiempo se crea placa bacteriana y cálculo, por lo tanto en la prótesis se crea un cálculo mucho más calcificada y dura que la placa que se encuentra normalmente en la cavidad oral. La acumulación excesiva genera un deterioro en la prótesis y mal olor. Estudios demuestran que los portadores de prótesis tienen una pobre higiene oral y pobres hábitos de higiene para controlar la placa bacteriana. (Ogunrinde, T. 2015)

c. Ortodoncia

Es la ciencia que estudia el desarrollo y crecimiento de huesos, dientes y tejidos blandos, dando tratamiento a posibles alteraciones o cambios anormales. (Barrás, S. 2011)

La placa es más fácil de encontrar en molares por debajo de la línea de la encía, por lo cual añadiendo una zona retentiva como la aparatología ortodóntica aumenta el riesgo de formación de materia alba. Además como es de conocimiento el aparato de ortodoncia ha sido un método para mejorar la estética y alteraciones de la oclusión, pero por su naturaleza retentiva genera un riesgo más alto de aparición de placa debido a la difícil remoción de restos de alimentos y pobre higiene oral, contribuyendo como un factor de riesgo para la aparición de las

principales enfermedades del sistema estomatognático. (Bourzgui.F, 2011)

En tanto a los aparatos utilizados en ortodoncia por si solos no causan una reacción sino que junto a la placa bacteriana, dificultan la limpieza para los pacientes portadores. Y gracias a un estudio realizado se observó que durante el tratamiento de ortodoncia la acumulación de placa e inflamación gingival aumentan considerablemente. (Boke, 2014)

Estudios previos han indicado que los estreptococos encontrados en la placa fermentan carbohidratos creando un medio ácido, además informan que la aparatología ortodóntica es un factor de riesgo que no debe tomarse a la ligera, siendo un compromiso entre el paciente y el odontólogo prevenir cualquier tipo de lesiones y contribuyendo a la acumulación de materia alba está la cantidad de higiene que presentan los pacientes con dicho tratamiento. (Moulis, 2008). Y debido a que la ortodoncia proporciona una superficie ideal para la retención y acumulación de microorganismos tiene un efecto dañino en la encía. (Al-Anezi, 2014)

i. Tipos

- **Preventiva:** cuando se trata una maloclusión, ej: mantenedor de espacio.
- **Interceptiva:** se intenta quitar hábitos, como una trampa lingual.
- **Curativa:** utilizada para pacientes adultos con oclusión establecida. (Barrás, S. 2011)

ii. Técnicas

- Removibles: se puede retirar por el paciente, dentro de este grupo está la placa con resortes.
- Fija: no se puede extraer, como son los brackets y bandas.
- Semifija: tiene una parte que se puede extraer y otra fija, un ejemplo es la máscara facial. (Ustrell, J. 2002)

iii. Bracket

Es uno de los elementos que se utilizan para realizar la fijación en ortodoncia, siendo tanto de cerámica o metálicos los más comunes que están sobre el diente teniendo una superficie como malla y tienen como función mantener el arco en su lugar. (U.N. Colombia, 2006)

La forma, superficie, tamaño del bracket marca un punto importante en el factor retentivo del mismo, estas características únicas tendrán influencia en cómo y cuánta placa bacteriana se retiene. Debido a que generan trampas mecánicas para la acumulación continua de biofilm, impidiendo que el paciente pueda mantener una buena higiene oral y por ende mantener la salud de la encía. (Moolya, 2014)

El bracket en cuya superficie visible posee diversas formas, las cuales van desde triangulares hasta triples, dobles o sencillas. (Arai, 2012)

El pH desciende, modificando el ambiente oral normal, de esta manera generando un mayor número de

microorganismos en la saliva y en la placa por sí misma. Aún en la actualidad no se puede decir con seguridad que material del bracket es más proclive a permitir la adhesión y depósito bacteriano.

(Moolya, 2014)

1. Metálicos

Creados de acero inoxidable, son los conocidos y comunes desde hace varias décadas. Por un lado toman la forma del diente específico y por otro no cumplen con los requerimientos estéticos de los pacientes. (Propdental, 2015)

2. No metálicos (Estéticos)

Brackets de polisulfona: son estéticos debido a que tienen una característica de transparencia al no contener ninguna parte metálica y una fricción disminuida.

Brackets de porcelana o cerámica: logran igualar al color del diente y debido a que tienen gran dureza, este material puede llegar a dañar el diente en el que se encuentra, por lo que no todos los pacientes pueden utilizarlos.

Brackets de zafiro: poseen gran estética, debido a su composición generando un color cristalino y por lo tanto cerca a ser invisible.

(Propdental, 2015)

3. Combinados

Los brackets estéticos contienen materiales que generan una gran fricción al momento del movimiento dental, por lo que se crearon unos en cuya ranura presentaran metal para disminuir la fricción sin perder su capacidad de difundirse con el diente. (Arai, 2012)

iv. Sistema de ligado y alambres

Antes de que la técnica de adhesión fuera desarrollada, la aparatología ortodóntica era unida a bandas metálicas que se amoldaban a cada diente. Después se comenzó a utilizar la técnica de adhesión utilizando ácido y composite que por mucho son preferibles a las bandas como una mayor estética, siendo su instalación y remoción más fácil, permitiendo una mejor limpieza por el usuario. (Moolya, 2014)

Se han comparado las ligaduras que son de tipo deslizante y las normales en un estudio hecho por Ozlem Marti en 2014 y se concluyó que no hay diferencia en la cantidad de la acumulación de placa en ambos sistemas. (Ozlem, 2014)

v. Técnicas de adhesión utilizadas

Al momento de fotopolimerizar el sistema adhesivo existe una contracción, dejando un espacio de 10 μm , en la unión del esmalte con el adhesivo, y este es el lugar de

preferencia para la acumulación de bacterias generando deterioro de los tejidos orales, asimismo disminuyendo la fuerza que posee el adhesivo. (Moolya, 2014)

La técnica de grabado ácido creada por Buonocore en 1955, ha tenido cambios a lo largo del tiempo para que pueda ser utilizada en el tratamiento de ortodoncia por Newman y Rietf en la época de los 60's. Esta técnica es muy bien utilizada en la ortodoncia actual donde se utiliza un medio de grabado y después una capa de resina, el medio adhesivo que entra en el esmalte grabado. Otra técnica que permite la unión del esmalte-bracket es la utilización de sistemas de auto-grabado que contienen en una misma composición el ácido y acondicionador, permitiendo que el tiempo de adhesión sea menor y evitando una respuesta desfavorable del tejido gingival. Además las resinas que se utilizan para la unión del aparato ortodóntico a la superficie dental es un diacrilato que es el BIS-GMA, silano y gran cantidad de relleno inorgánico que puede ser quartz o silica. Las resinas actuales tienen características únicas y específicas para el fin con el que se las utilice, como las que tienen partículas reforzadas o con relleno unido fuertemente para proteger el composite del alimento. Según el estudio presentado por Alberto Albaladejo, se busca utilizar con más frecuencia las resinas fluidas teniendo en cuenta sus características principales como el que no son pegajosas y son fácil de inyectar porque tienen la capacidad de contener las mismas partículas pero con menor relleno, de esta manera haciendo que la viscosidad sea menor. (Albaladejo, 2011)

HIGIENE ORAL

Es conocida la dificultad que genera la aparatología utilizada en ortodoncia, impidiendo la adecuada higiene oral, promoviendo así la aparición de enfermedad gingival y periodontal, gracias al estudio de Alejandra Folco en 2014, se verificó que los pacientes bajo tratamiento ortodóntico que reciben una instrucción adecuada de cómo mantener una buena higiene presentaron mejor salud periodontal. La adhesión que tienen los microorganismos para formar la placa bacteriana es gracias a la acción de múltiples factores como reacciones específicas, electroestática y fuerzas de Van der Waals, dependiendo siempre de la superficie en donde deban unirse estas bacterias. (Folco, 2014)

Para evitar cualquiera de estos problemas como acumulación excesiva de placa dental e inflamación de la encía se necesita orientar al usuario para que tenga conocimiento de cómo mantener una higiene adecuada, además de tener una elevada salud periodontal. (Boke, 2014)

Investigaciones realizadas anteriormente indican que existe inflamación gingival durante el tratamiento de ortodoncia, dependiendo del paciente, su higiene y apiñamiento. Presentando varios niveles de inflamación que va desde leve a moderada, que una vez terminado el tratamiento los tejidos regresan a un estado de salud con pocos signos de inflamación. (Mártha, 2013).

La higiene es complicada para personas que utilizan ortodoncia debido a que presentan un factor retentivo extra como la ortodoncia fija que es un impedimento para remover correctamente residuos de alimentos. Y como estudios previos demuestran, al orientar y motivar al paciente en tratamiento, se logra reducir el riesgo de cualquiera de estos factores, porque se le enseña a mantener una adecuada limpieza con los aditamentos necesarios durante el período de tiempo que dure el tratamiento. (Mcglynn, Fd, 1987)

Un estudio realizado por Elahe Vahid-Dastjerdi en 2014, utilizó extractos de plantas para mejorar la limpieza y evitar el crecimiento bacteriano en el alambre utilizado en ortodoncia. Se asocia el tratamiento ortodóntico a las enfermedades más comunes en la cavidad oral como caries y enfermedad periodontal dependiendo del tiempo de uso, y de todas las bacterias patógenas que las provocan. Las especies primarias que toman lugar en la superficie del diente y forman la placa es el *Streptococcus sanguinis*, el *Streptococcus salivarius* es un conocido colonizador de la mucosa oral. Además el *Streptococcus mutans* y *Streptococcus salivarius* tienen características patógenas porque transforman a partir de sucrosa a glucanos insolubles, además de adherirse a la superficie dentaria y producen un medio ácido. En el estudio realizado se utilizó el extracto de *Rhus coriaria* que proviene de un arbusto que crece de 1 a 5 metros; y como resultado se comprobó el efecto antimicrobiano, y las bacterias antes mencionadas fueron eliminadas con varias concentraciones del extracto. (Vahid-Dastjerdi, 2014)

Los hábitos de higiene generados, la secuencia de pasos y la alimentación, como dulces y bebidas azucaradas permiten que el paciente que los consume sea propenso a desarrollar mayor retención de placa, caries y enfermedad periodontal. En la actualidad existe una influencia muy marcada sobre la elección adecuada de los productos para dicha acción. Gracias a investigaciones realizadas se ha visto que los niños y adolescentes que están bajo tratamiento ortodóntico usan cepillos más duros que los niños sin ellos, y muy pocos utilizan dispositivos extra para la limpieza, se recurre más a la utilización de enjuagues orales, y la visita al odontólogo para una limpieza cada 6 meses para mantener una buena higiene y así tener una salud oral durante el tratamiento de ortodoncia. El tipo de limpieza que tiene cada paciente depende de los medios familiares, la edad que tiene la madre y la educación de ambos padres. (Krupińska-Nanys, 2015)

Para mantener la salud dental y periodontal y remover efectivamente la placa dental es necesario mantener destreza y motivación, para realizarla

adecuadamente. En los últimos días estos dos aspectos han sido dejados de lado tanto por parte del odontólogo tratante como del paciente. Debido que una técnica eficaz para remover y prevenir toda la placa dental no ha sido especificada aún, se buscan otros métodos como los químicos acompañando al cepillado y uso de hilo dental para evitar la formación y acumulación del biofilm en la superficie dental. Han sido estudiadas varias sustancias para este fin, de los cuales los enjuagues que contienen gluconato de clorhexidina han demostrado buena eficacia contra la formación de placa y evitando la aparición de gingivitis. (Nogueira, 2014)

Un método más eficaz para remover la placa bacteriana que el cepillo manual, es utilizar un cepillo eléctrico. (Erbe, 2013)

OBJETIVOS GENERAL

Determinar el índice de placa bacteriana en pacientes entre 12 y 30 años con tratamiento de ortodoncia fija.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Verificar la presencia de sangrado gingival y/o lesiones cariosas.
2. Relacionar el nivel de placa con el tiempo de uso de la ortodoncia fija.
3. Identificar los elementos de limpieza dental y las veces del cepillado al día de los pacientes evaluados.

HIPÓTESIS

Los pacientes con tratamiento de ortodoncia presentan mayor cantidad de placa y sangrado que los pacientes sin tratamiento

MATERIALES Y MÉTODOS

1) Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo y transversal.

2) Universo y Muestra

Universo: Pacientes de la Universidad de las Américas.

Muestra: Para la muestra serán seleccionados 60 pacientes de entre 12 y 30 años de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

2.1. Criterios de Inclusión

- Pacientes que lleven más de 3 meses con ortodoncia fija.
- Pacientes con brackets tanto cerámicos como metálicos.
- Pacientes que tengan entre 12 y 30 años.
- Pacientes que tengan sistema de ligado y/o autoligado.
- Grupo control debe tener mas de 3 meses sin realizarse una limpieza.

2.2. Criterios de Exclusión

- Pacientes que no entren en el rango de edad establecido.
- Pacientes con uso de ortodoncia fija menos de 3 meses.
- Pacientes con ortodoncia removible.

3) Descripción del método

Al momento de entrada a la consulta del paciente se realizará una introducción personal y explicar de qué trata el estudio y preguntarle si desea formar parte de él. Después de tomar asiento el paciente en el sillón dental, se le hace llenar el consentimiento informado aclarando cualquier duda o pregunta que pueda tener el sujeto, en la segunda hoja llenará un formulario para conocer los hábitos de higiene que tiene actualmente.

Después se realizará la exploración clínica intraoral al paciente para determinar la presencia o no de placa bacteriana, mediante la examinación clínica y anotando los resultados en una tabla que indicara el diente y la cantidad de placa según el Índice de Higiene Oral de Greene and Vermilion, anotando en la hoja en donde serán documentados los hallazgos de placa, caries y/o inflamación gingival.

El instrumento que se utilizará para el presente estudio será un cuestionario de 9 preguntas sobre los hábitos de higiene, como la frecuencia del cepillado; si utiliza hilo dental y enjuague bucal, si se le indicó la técnica de cepillado adecuada después de colocar ortodoncia.

Después de terminado el cuestionario y el examen clínico se agradecerá al paciente y se realizará una profilaxis.

4) Análisis estadístico

Descripción y Análisis

5) Definición y medición de las variables (Ver Tabla 1)

TABLA 1. Variables

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALAS
Placa Dental	Acumulación de microorganismos en la superficie dentaria, mediante la interacción con el huésped, sustrato y tiempo. Formando una película adherida al diente.	Cantidad	Cantidad de placa bacteriana acumulada en primeros molares permanentes.	Índice de Higiene Oral de Greene and Vermilion (0: Sin cálculo o restos actual) (1: Cálculo o placa supragingival que cubre no más de la tercera parte de la superficie expuesta del diente) (2: El cálculo supragingival que cubre más de un tercio, pero no más de dos terceras partes de la superficie expuesta del diente o la presencia de manchas individuales de cálculo subgingival alrededor de la parte cervical del diente o ambos.) (3: El cálculo supragingival que cubren más de dos tercios de la superficie expuesta del diente o una banda pesada continua de cálculo subgingival alrededor de la parte cervical del diente o ambos.)
Edad		Grupos de Edad	Respuesta por parte de los pacientes en la encuesta.	12 a 20 años 20 a 30 años

Higiene Bucal	Hábito muy importante para la salud los dientes de la boca y del organismo en general.	Eficiencia del cepillado.	Limpieza de la superficie dentaria.	Veces de Cepillado 1, 2, 3 o más Implementos de limpieza: Hilo Enjuague Cepillo Interdental Cepillo Orthodontic
Período de tiempo	Intervalo de tiempo o necesario para completar un ciclo repetitivo, o simplemente el espacio de tiempo que dura algo.	Tiempo que lleva usando el paciente ortodoncia	Presencia de placa en la superficie dental a partir de los 3 en adelante meses de uso de ortodoncia.	3 – 8 Meses 9 – 14 Meses 15 – 20 Meses 20 – 24 Meses
Gingivitis	Forma de enfermedad periodontal, que es la inflamación e infección que destruyen los tejidos de soporte de los dientes.	Aumento de volumen gingival	Presencia de sangrado	SI → (1) NO → (2)
Lesiones Cariosas	Enfermedad infecciosa de origen multifactorial, que se caracteriza por la destrucción del tejido.	Presencia de lesiones cariosas	Presencia de lesiones en las superficies a ser evaluadas de dientes con ortodoncia.	0.- superficie dental sana. 1.- lesión de mancha blanca o marrón en superficie seca 2.- lesión de mancha blanca o marrón en superficie húmeda 3.- pérdida de integridad del esmalte, dentina no visible. 4.- sombra subyacente de dentina (no cavitada hasta dentina) 5.- cavidad detectable con dentina visible. 6.- cavidad extensa detectable con dentina visible.

RESULTADOS

De los pacientes que participaron en este estudio, 30 estaban bajo el tratamiento de ortodoncia y 30 no.

El cepillo que utilizan en ambos grupos fue manual en un 100% de todos los pacientes.

Resultados de los pacientes con tratamiento de ortodoncia

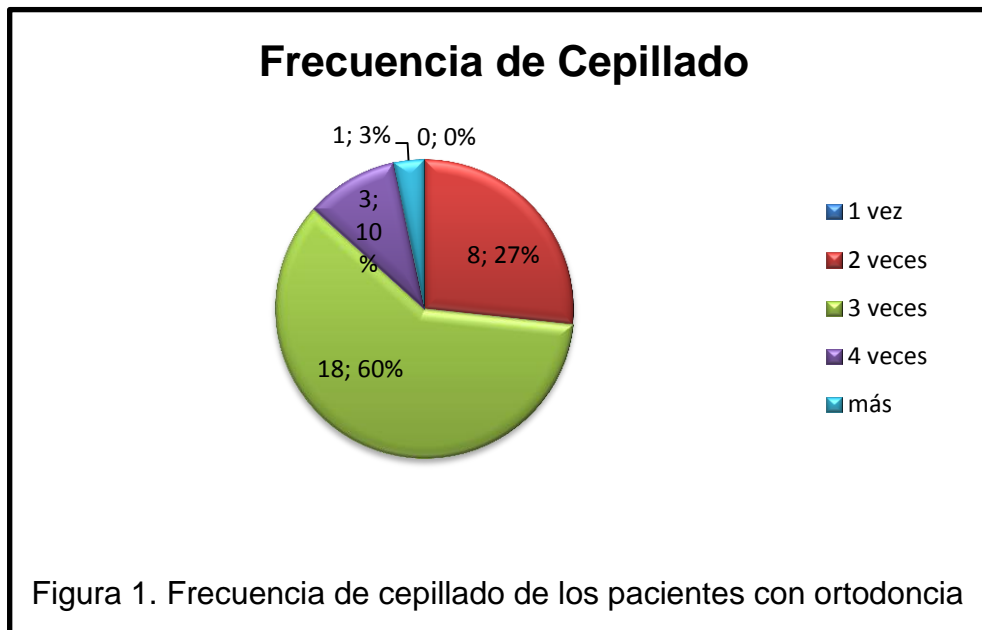
Encuesta

La tabla 1 indica cuantos pacientes con ortodoncia, de los 30 pacientes evaluados, están en los diferentes rangos de edad en donde se los agrupo para su estudio.

Tabla 1. Número y porcentaje de pacientes que se encuentran en cada categoría de edad, de 12 a 20 años y entre 20 y 30 años.

Pacientes	12 a 20 años	20 a 30 años
30 (100%)	16 (53,3%)	14 (46,7%)

La Figura 1 indica que 18 pacientes con ortodoncia realizan el cepillado dental 3 veces al día, 3 pacientes se cepillan 3 veces al día y solo 1 lo hace más de 4 veces.



La tabla 2 indica que los aditamentos de limpieza son utilizados por 25 pacientes, siendo el más marcado el enjuague y cepillo interdental.

Tabla 2. Número de pacientes y porcentaje de cuantos de ellos utilizaron aditamentos de limpieza en los hábitos de higiene dental de los pacientes con ortodoncia.

Uso de Aditamentos	Hilo	Enjuague	Cepillo Interdental	Cepillo Orthodontic
SI 25 (83,3%)	12 (40%)	17 (56,7%)	15 (50%)	3 (10%)
NO 5 (16,7%)	-	-	-	-

La tabla 3 indica que 10 pacientes con ortodoncia presentaron sangrado al momento del cepillado, 4 dolor al azúcar, la gran mayoría tenía conocimiento tanto de la técnica adecuada de cepillado como del concepto de placa bacteriana.

Tabla 3. Número y porcentaje de pacientes con ortodoncia que presentaron sangrado, dolor al azúcar y que tenían conocimiento de la técnica de cepillado y la placa bacteriana.

Sangrado	Dolor azúcar	Técnica cepillado	Conocimiento placa
SI 10 (33,3%)	SI 4 (13,3%)	SI 23 (76,7%)	SI 22 (73,3%)
NO 20 (66,7%)	NO 26 (86,7%)	NO 7 (23,3%)	NO 8 (26,7%)

Examen Clínico

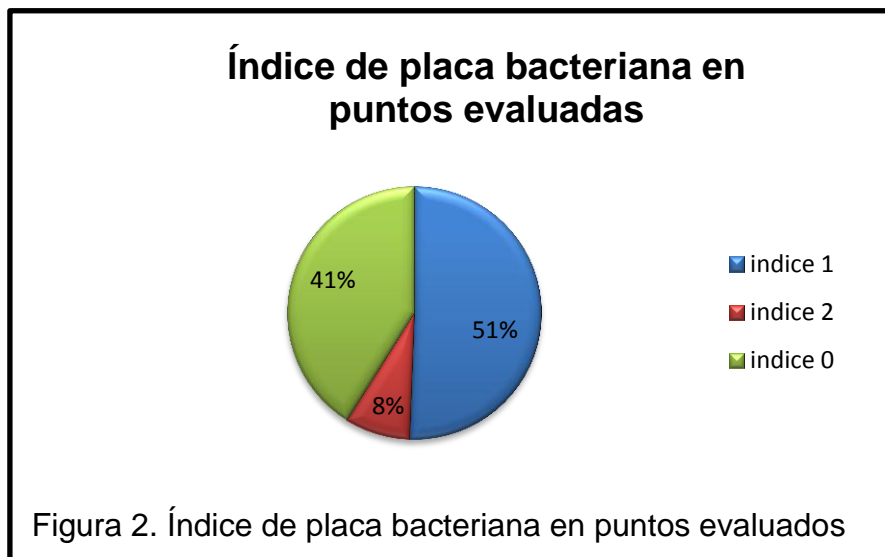
Las personas con ortodoncia tienen un promedio de 0,7% de placa dental.

La tabla 4 indica la cantidad de placa individual de cada pieza evaluada, con los valores más altos encontrados en el examen clínico. Siendo la pieza 11 con un Índice 0 como más alto en este diente de las seis piezas evaluadas, así como la pieza 16 con índice de 1 como valor más alto en esta pieza al igual que la pieza 46, y por último la pieza 31 con índice 1 como valor más alto en esta pieza.

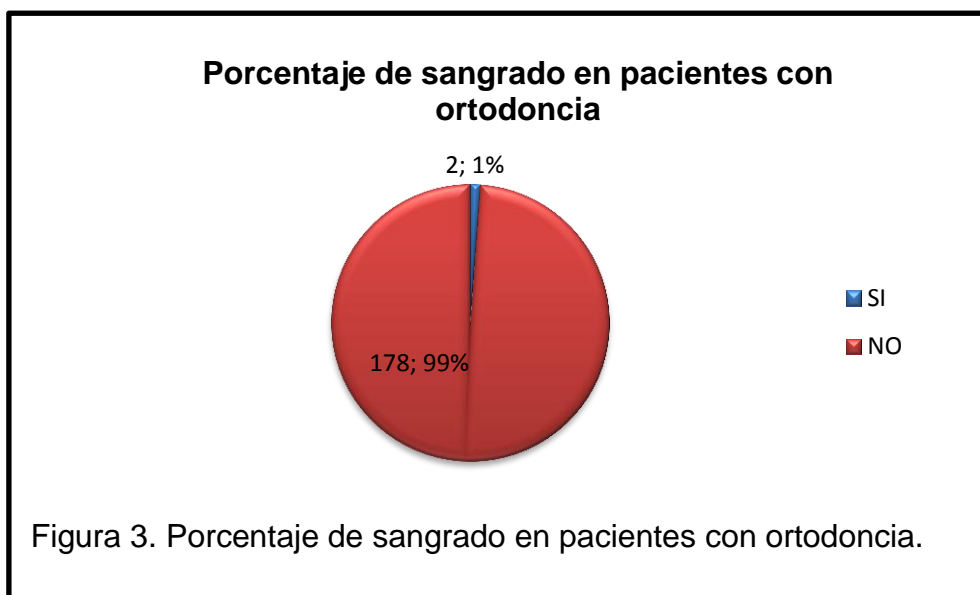
Tabla 4. Número y porcentaje de dientes que presentaron los índices de placa bacteriana.

Índice	Pieza 16	Pieza 11	Pieza 26	Pieza 36	Pieza 31	Pieza 46
0	12 (40%)	22 (73,3%)	11 (36,7%)	8 (26,7%)	9 (30%)	10 (33,3%)
1	15 (50%)	8 (26,7%)	17 (56,7%)	16 (53,3%)	20 (66,7%)	17 (56,7%)
2	3 (10%)	0	2 (6,6%)	6 (20%)	1 (3,3%)	3 (10%)
3	0	0	0	0	0	0

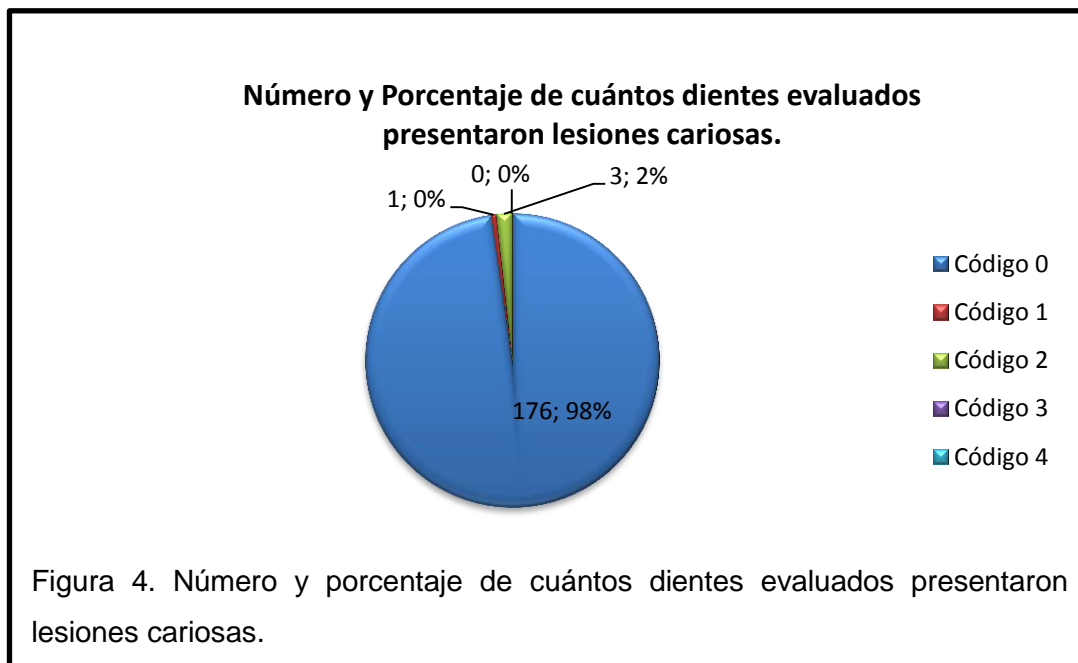
La Figura 2 indica el porcentaje de cuantos puntos evaluados presentaban los índices estudiados, de los 180 puntos evaluados, siendo el índice 1 con porcentaje de 51% .



La Figura 3 indica la cantidad de sangrado que se presento en los pacientes con ortodoncia en relación con el resto de pacientes con ortodoncia que no presentaron sangrado.



La figura 4 indica que de los 180 puntos evaluados de los 6 dientes en los 30 pacientes, 176 tenían código 0 lo cual es indicativo de diente sano, 1 diente presento código 1 y 3 dientes presentaron código 2.



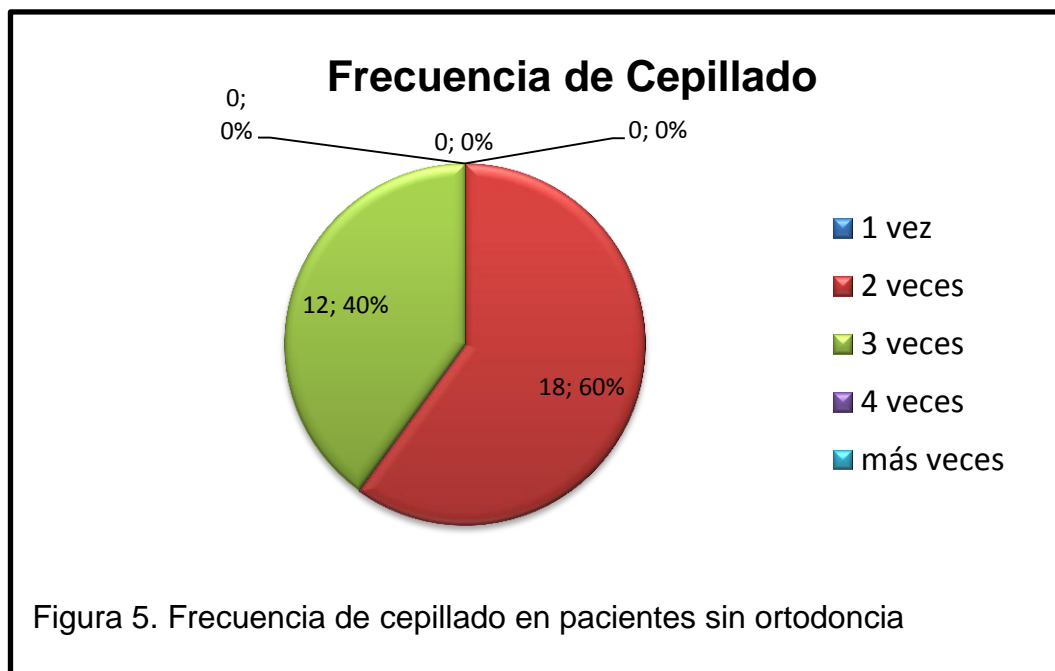
Resultados de los pacientes sin tratamiento de ortodoncia

La tabla 5 indica cuantos pacientes sin ortodoncia de los 30 pacientes evaluados, están en los diferentes rangos de edad en donde se los agrupo para su estudio.

Tabla 5. Número de pacientes que se encuentran en cada categoría de edad, de 12 a 20 años y entre 20 y 30 años.

Pacientes	12 a 20 años	20 a 30 años
30 (100%)	5 (16,7%)	25 (88,3%)

La Figura 5 indica que 18 pacientes sin ortodoncia realizan el cepillado dental 2 veces al día y 12 pacientes se cepillan 3 veces al día.



La tabla 6 indica que los aditamentos de limpieza son utilizados por 26 pacientes, siendo el más marcado el enjuague y cepillo interdental.

Tabla 6. Número de pacientes y porcentaje de cuantos de ellos utilizaron aditamentos de limpieza en los hábitos de higiene dental de los pacientes sin ortodoncia.

Uso de Aditamentos	Hilo	Enjuague	Cepillo Interdental	Cepillo Orthodontic
SI 26 (86,7%)	26 (86,7%)	17 (56,7%)	3 (10%)	1 (3,3%)
NO 4 (13,3%)	-	-	-	-

La tabla 7 indica que 4 pacientes sin ortodoncia presentaron sangrado al momento del cepillado, 1 dolor al azúcar, la mayoría tenía conocimiento tanto de la técnica adecuada de cepillado como del concepto de placa bacteriana.

Tabla 7. Número y porcentaje de pacientes sin ortodoncia que presentaron sangrado, dolor al azúcar y que tenían conocimiento de la técnica de cepillado y la placa bacteriana.

Sangrado	Dolor azúcar	Técnica cepillado	Conocimiento placa
SI 4 (13,3%)	SI 1 (3,3%)	SI 30 (100%)	SI 30 (100%)
NO 26 (86,7%)	NO 29 (96,7%)	NO 0 (0,0%)	NO 0 (0,0%)

Examen Clínico

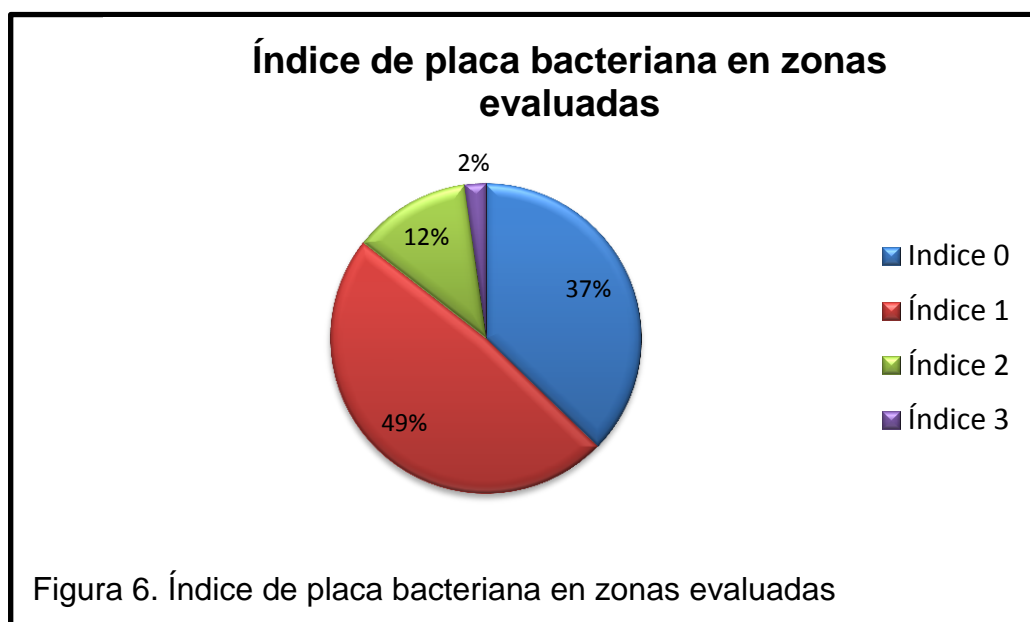
Las personas sin ortodoncia tienen un promedio de 0,8% de placa dental.

La tabla 8 indica la cantidad de placa individual de cada pieza evaluada, mostrando cuales son los valores más altos encontrados en el examen clínico. Siendo la pieza 16 con 18 dientes teniendo el Índice 0 como más alto en este diente de las seis piezas evaluadas, así como la pieza 36 presenta 16 dientes de los 30 con índice 1 como valor más alto en esta pieza, la pieza 46 con 17 dientes con índice 1, y por último la pieza 31 tiene 19 dientes con índice 1 como valor más alto en esta pieza.

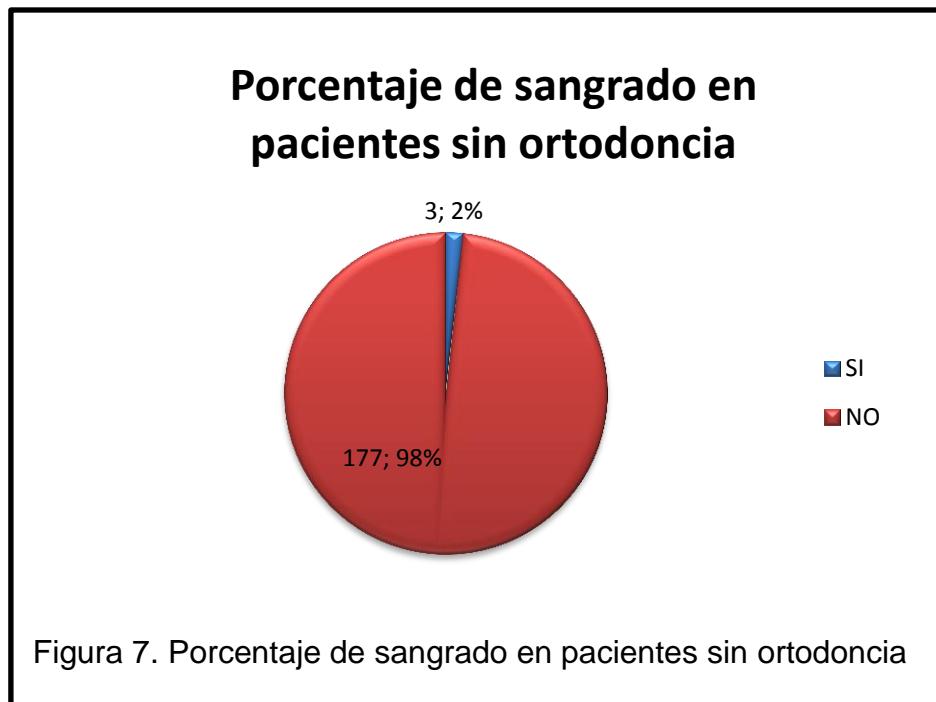
Tabla 8. Número y porcentaje de dientes que presentaron los índices de placa bacteriana.

Índice	Pieza 16	Pieza 11	Pieza 26	Pieza 36	Pieza 31	Pieza 46
0	18 (60%)	15 (50%)	12 (40%)	8 (26,7%)	9 (30%)	5 (16,7%)
1	9 (30%)	14 (46,7%)	12 (40%)	16 (53,3%)	19 (63,3%)	17 (56,7%)
2	2 (6,7%)	1 (3,3%)	5 (16,7%)	5 (16,7%)	1 (3,3%)	8 (26,7%)
3	1 (3,3%)	0	1 (3,3%)	1 (3,3%)	1 (3,3%)	0

La Figura 6 indica el porcentaje de cuantos puntos presentaban los índices estudiados, de los 180 puntos evaluados, siendo el índice 1 el mayor con porcentaje de 49% .



La Figura 7 indica la cantidad de sangrado que se presento en los pacientes sin ortodoncia en relación con el resto de pacientes sin ortodoncia que no presentaron sangrado.



DISCUSIÓN

Actualmente no está demostrado que una técnica específica de cepillado dental permita una mayor remoción de placa bacteriana en los pacientes bajo el tratamiento de ortodoncia con aparatos fijos. Estudios demuestran (Erbe, 2013) que el uso del cepillo eléctrico sería una mejor opción para dichos pacientes. En la encuesta del presente estudio los pacientes que utilizan ortodoncia se cepillan 3 veces al día, por lo tanto tienen una mayor conciencia de limpieza así como una modificación de sus hábitos de higiene. Dentro de este estudio se observó que el enjuague es el preferido por las personas bajo tratamiento ortodóntico más el estudio de Zanatta en 2011 asegura que el uso de hilo dental durante el tratamiento es muy eficaz para mantener una buena salud gingival que los que no lo usan. Y en los pacientes de este estudio que no usaban ortodoncia el hilo dental es el más utilizado, mientras que Moosa (2015), manifiesta que en los pacientes que usan ortodoncia los aditamentos como el cepillo interdental y limpiador de lengua son los más escogidos al momento de realizar su limpieza diaria, en tanto que los pacientes sin ortodoncia prefieren más el enjuague a otros métodos auxiliares.

La dificultad en la remoción de restos alimenticios y placa bacteriana es notable en la ortodoncia fija, por lo que a higiene se refiere Migliorati (2015) y Thilgrani (2015) dice que lo mejor es tener citas regulares al odontólogo tratante donde haya motivación y limpieza mecánica de los dientes para que durante el tiempo de tratamiento exista un mantenimiento de la buena salud oral, puesto a que si no se cumplen las citas de control sea en pacientes con ortodoncia o sin ella los problemas periodontales y la acumulación de placa podrían agravarse.

Estudios demuestran (Davidović, 2014) que aunque los pacientes tengan un conocimiento bastante amplio del cepillado dental, su frecuencia y los aditamentos para tener una buena higiene dental, estos no los aplican. Como

se demuestra en el presente estudio donde en la encuesta realizada la mayoría de pacientes respondió de manera afirmativa al conocimiento de placa bacteriana y cepillado dental, pero en el examen clínico no todos presentaban una buena aplicación de los mismos. Razón por la cual existe una mayor acumulación de placa e inflamación gingival especialmente en adolescentes. Asegura que las chicas son más responsables en su higiene oral y van con más frecuencia a su revisión dental.

En la actualidad existen diversos índices para la medición de placa bacteriana, en este estudio se utilizó el índice de Greene y Vermilon creado en 1960 el cual evalúa la cantidad de residuos que se encuentran en el diente desde cervical hacia incisal, además de examinar la superficie bucal en superiores y en inferiores por la superficie lingual, tomando en cuenta solo 6 dientes para representar el total de dientes en la cavidad oral. Este tipo de índice ha sido utilizado en múltiples estudios (Needleman, 2012; Onyeaso, 2003; Cutress, 1978). Como resultado del presente estudio se observó que los dientes que más acumulan placa bacteriana en pacientes con ortodoncia era el primer molar superior izquierdo y el incisivo central inferior con un índice de 1 que representa una línea de placa bacteriana cerca de la encía. En un estudio realizado por SAUD (2015) se observó que los molares son más propensos a la acumulación de comida o residuos debido al tipo de retención que se utilice en ellos como las bandas ortodónticas que rodean por completo el diente y dificultan la limpieza para el paciente, el mismo que tiende a limpiar de manera más eficaz los dientes anteriores.

Por otro lado al realizar la medición de la placa bacteriana a los pacientes sin ortodoncia se concluyó que los dientes con mayor acumulación de placa fueron los primeros molares inferiores y el incisivo central inferior con un índice de 1 representando una línea de placa bacteriana cerca de la encía. Además estos pacientes respondieron tener una limpieza adecuada, pero Matthews en

2015 concluye que si se mantiene una remoción mecánica profesional de la placa y se tiene instrucciones sobre la limpieza oral habrán cambios en la medición de placa dental.

Se podría pensar que al momento de tener ortodoncia las alteraciones gingivales como el sangrado se presentarían de manera más frecuente que en los pacientes que no la usen, el resultado de este estudio demostró que la diferencia entre unos y otros es mínima. Estos valores podrían variar si se tienen factores tomados en cuenta por Zanatta (2014) como son el sangrado en la zona proximal anterior y exceso de resina alrededor de los brackets llegando de esta manera cerca de la encía generando crecimiento gingival en estas zonas. Saud (2015) demostró que al usar bandas en molares genera mayor inflamación debido al cemento utilizado para mantenerlas en su lugar y a su posición más cercana a la encía. Además, debido a los diversos tipos de brackets que existen actualmente se realizó un estudio en 2015 por Cardoso en el cual se observó que no habían cambios periodontales relevantes en pacientes que utilizaban tratamiento de ortodoncia de autoligado y con ortodoncia tradicional.

ICDAS es un método de detección temprano de las lesiones cariosas para propiciar un tratamiento rápido y eficaz. Las lesiones cariosas encontradas en este estudio fueron muy pocas, y solo llegaban a ser código 2 en la escala de ICDAS, refiriéndose a una mancha blanca en superficie húmeda indicando que es una lesión reversible. Almosa (2014) utilizó ICDAS para diagnosticar la severidad de las caries en pacientes con ortodoncia por medio de fotografías y concluyó que es un método confiable y válido. Chandulal (2015) informa que una forma de reducir la aparición de lesiones de mancha blanca y caries es la aplicación de flúor después del grabado ácido sin afectar la adhesión.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que al momento de utilizar ortodoncia la higiene oral mejora por motivación y mayor conciencia al momento de realizar la limpieza diaria por parte de los pacientes, estos demostraron tener hábitos de limpieza más establecidos y con mejores resultados que los que no los tenían, tomando en cuenta que los pacientes se cepillan más veces al día.

En las personas que utilizan ortodoncia se observó un mayor uso de aditamentos de limpieza como el cepillo interdental y el hilo dental, generando una mejor salud gingival y ausencia significativa de caries.

No hay una gran diferencia en la cantidad de sangrado gingival en ambos grupos estudiados, indistintamente del uso de aditamentos de limpieza y conocimientos de técnicas de higiene dental.

La cantidad de placa acumulada no tiene relación con el tiempo que el paciente lleva utilizando ortodoncia, debido a que dependiendo de los hábitos de higiene que mantenga se puede tener un control adecuado de la misma y de esta manera mantener una buena salud oral; además el cepillo manual es el más utilizado por ambos grupos y demuestra su eficiencia en evitar la acumulación de placa.

RECOMENDACIONES

Reforzar las técnicas de higiene oral en los pacientes que no utilizan ortodoncia, motivando el cepillado diario y visitas frecuentes al odontólogo.

Establecer un régimen de limpieza profesional para mantener la salud oral del paciente.

Buscar nuevos métodos para evitar las lesiones iniciales de caries después del grabado ácido y al retirar la ortodoncia de tal forma que el esmalte ni sufra desmineralización.

Se recomienda que el profesional ortodoncista mantenga antes, durante y después los hábitos de higiene oral en los pacientes.

Al momento de colocar los brackets se debe retirar todo exceso de resina o cemento alrededor del mismo para evitar acumulación de placa y desmineralización de la superficie del diente.

CRONOGRAMA

Tabla 9. Cronograma

Actividades	Agosto 2015	Septiembre 2015	Octubre 2015	Noviembre 2016	Diciembre 2015	Enero 2015	Febrero 2015
Inscripción del tema	X						
Tutorías Guiadas	X	X		X	X		
Recolección de información	X	X	X	X			
Prueba piloto			X				
Recolección de la muestra			X	X			
Análisis estadístico de resultados				X	X		
Tesis finalizada					X	X	X

PRESUPUESTO

Tabla 10. Presupuesto

RUBROS	VALOR
Equipos	\$ 10,00
Materiales y Suministros	\$ 25,00
Viajes Técnicos	\$ 20,00
Recursos Bibliográficos y Software	\$ 10,00
Entrega final de la tesis (borradores y empastado)	\$ 50,00
Transferencia de resultados (Publicaciones o eventos)	\$ 0,00
Total	\$ 115

REFERENCIAS

- Al-anezi. Saud, (2014), Dental plaque associated with self-ligating brackets during the initial phase of orthodontic treatment: A 3-month preliminary study, *J Orthod Sci.* 2014 Jan-Mar; 3(1): 7–11. doi: 10.4103/2278-0203.127550.
- Albaladejo A. (2011), Alberto, Effect of adhesive application prior to bracket bonding with flowable composites, Vol. 81, No. 4, pp. 716-720.
- Almosa NA, Lundgren T, Bresin A, Birkhed D, Kjellberg H. (2014). Diagnosing the severity of buccal caries lesions in orthodontic patients at debonding using digital photographs. *Acta Odontol Scand.* 2014 Aug;72(6):474-80. doi10.3109/00016357.2013.865788. Epub 2013 Dec 9.
- Arai, Jaime, (2012), Alternativas mecánicas en ortodoncia: aplicación práctica, Editorial El Manual Moderno, México, D.F.
- Atwa. Dany, (2014), Effect of honey in preventing gingivitis and dental caries in patients undergoing orthodontic treatment, *Saudi Dent J.* Jul 2014; 26(3): 108–114.
- Barrás, Salvador, (2011), Guía para la reducción de la deglución atípica y Trastornos asociados, Edición Nau Llibres.
- Boke. Fatma, (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.
- Bourzgui. F, (2011), Orthodontics and Caries, Principles in Contemporary Orthodontics.
- Cardoso A, Saraiva P, Maltagliati L, Rhoden F, Costa C, Normando D, Capelozza L. (2015). Alterations in plaque accumulation and gingival inflammation promoted by treatment with self-ligating and

conventional orthodontic brackets, *Dental Press J Orthod.* 2015 Mar Apr;20(2):35-41. doi: 10.1590/2176-9451.20.2.035-041.oar.

Cepeda. Beatriz, (2013), Implementación y evaluación de un protocolo preventivo para controlar placa bacteriana en pacientes de ortodoncia, Vol 32, No 68(2013), Univ Odontol. 2013 Ene-Jun; 32(68): 63-67. ISSN 0120-4319.

Chandulal J, Yugandhar G, Ramana IV. (2015). Comparative Evaluation of Tensile - Bond Strength of An Orthodontic Adhesive with and without Fluoride Application, After Acid Etching -An Invitro Study. *J Clin Diagn Res.* 2015 Apr;9(4):ZC68-71. doi: 10.7860/JCDR/2015/13102.5857. Epub 2015 Apr 1.

Colgate, (2008), Resumen de Presentaciones – Reunión ICDAS, Bogotá Colombia.

Cornejo. María, (2009), Aparatología fija en ortodoncia como factor de riesgo en la aparición de enfermedad periodontal, *Ral* año 11 Núm.35. 2010. 654-657.

Cutress TW, Hunter PB, Beck DJ. (1978). A comparison of WHO periodontal status index with the periodontal and oral hygiene índices. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1978 Sep;6(5):245-52.

De león, Luis, (2009), Sistema Internacional de Valoración y Detección de Caries Dental, Universidad de San Carlos de Guatemala, Unidad de Prevención.

Duque de estrada riverón, Johany. Dra., (2003), *Revista Cubana de Estomatología*, Factores de riesgo asociados con la enfermedad caries dental en niños.

Enrile de rojas, Francisco, (2009), *Manual de Higiene Bucal*, Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires

- Erbe, Christina, (2013), Efficacy of 3 toothbrush treatments on plaque removal in orthodontic patients assessed with digital plaque imaging: A randomized controlled trial, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, Volume 143, Issue 6, June 2013, Pages 760–766.
- Folco, Alejandra, (2014), Gingival response in orthodontic patients. Comparative study between self-ligating and conventional brackets, *Acta odontol. latinoam.* vol.27 no.3 Buenos Aires Dec. 2014,
- Fotek, Paul; (2012), MEDLINE PLUS, Caries dentales Recuperado el 18 de mayo de 2014.
- Harfin, Julia, (2005), Tratamiento Ortodóntico en el Adulto, 2ª Edición, Médica Panamericana, Argentina
- Iruretagoyena, Marcelo, (2014), ISHO: Índice simplificado de higiene oral,, Salud dental para todos, Buenos Aires - Argentina
- Krupińska-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.
- Kuhnish J, Berger S, Goddon I, Senkel H, Pitts N, Heinrich-Weltzien R. (2008). Occusal caries detection in permanent molars according to WHO basic methods, ICDAS II and laser fluorescence measurements.
- Mártha. Krisztina, (2013), A histological analysis of gingival condition associated with orthodontic treatment, *Rom J Morphol Embryol* 2013, 54(3 Suppl):823–827.
- Matthews, D. (2015). Professional mechanical plaque removal alone may not be enough to maintain gingival health, Summary Review - *Periodontology, Evidence-Based Dentistry* **16**, 74-75 (2015) doi:10.1038/sj.ebd.6401112.

- Mcglynn FD, (1987), Effects of behavioral self-management on oral hygiene adherence among orthodontic patients, *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987 Jan;91(1):15-21.
- Migliorati M, Isaia L, Cassaro A, Rivetti A. (2015). Efficacy of professional hygiene and prophylaxis on preventing plaque increase in orthodontic patients with multibracket appliances: a systematic review. *Eur J Orthod.* 2015 Jun;37(3):297-307. doi: 10.1093/ejo/cju044. Epub 2014 Sep 22.
- Moolya, Nikesh, (2014), Orthodontic bracket designs and their impact on microbial profile and periodontal disease: A clinical trial, *J Orthod Sci.* 2014 Oct-Dec; 3(4): 125–131. doi: 10.4103/2278-0203.143233,
- Moosa Y, Han L, Safdar J. (2015). Periodontal status of Pakistani orthodontic patients. *Braz. oral res.* vol.29 no.1 São Paulo 2015 Epub July 07, 2015.
- Moulis. E, (2008), *Prevención de Caries y Ortodoncia*, ELSEVIER, Vol. 43, Issue 2.
- Needleman I, Hyun-Ryu J, Brealey D, Sachdev M, Moskal-Fitzpatrick D.(2012). The impact of hospitalization on dental plaque accumulation: an observational study, *J Clin Periodontol.* 2012 Nov;39(11):1011-6. doi: 10.1111/j.1600051X.2012.01939.x. Epub 2012 Sep 7.
- Nogueira, Alex, (2014), Mouthwashes for the control of supragingival biofilm and gingivitis in orthodontic patients: evidence-based recommendations for clinicians, *Braz. oral res.* vol.28 no.spe São Paulo 2014 Epub July 11, 2014.
- Ogunrinde, Tunde, (2015), Denture care practice among patients attending the prosthetic clinic in a Nigerian teaching hospital, *Niger Med J.* 2015 May-Jun; 56(3): 199–203. doi: 10.4103/0300-1652.160395.

- Onyeaso CO, Arowojolu MO, Taiwo JO. (2003). Oral hygiene status and occlusal characteristics of orthodontic patients at University College Hospital, Ibadan, Nigeria. *Odontostomatol Trop.* 2003 Sep;26(103):24-8.
- Ozlem, Marti, (2014), Effect of 2 elastomeric ligatures on microbial flora and periodontal status in orthodontic patients, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, Volume 145, Issue 5, May 2014, Pages 667–671.
- Propdental, (2015), *Diferentes tipos de brackets*, Barcelona.
- Saavedra J, (2007), Higiene Bucal: su repercusión en pacientes con tratamientos ortodónticos, *Rev Cubana Estomatol* v.44 n.1 Ciudad de La Habana ene.-mar. 2007.
- Saud, A; Al-Anezi. (2015). The effect of orthodontic bands or tubes upon periodontal status during the initial phase of orthodontic treatment.
- Sommerfeled, Szyszka, (2010), Influence of tooth crowding on the prevalence of dental caries. A literature review.
- Universidad de Colombia, (2006), *Guía de Ortodoncia*, Bogotá – Colombia.
- Ustrell, Joseph, (2002), *Ortodoncia*, 2ª edición, Edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona – España.
- Vahid-dastjerdi, Elahe, (2014), Effect of *Rhus coriaria* L. water extract on five common oral bacteria and bacterial biofilm formation on orthodontic wire, *Iran J Microbiol.* 2014 Aug; 6(4): 269–275.
- Villafranca, Félix, (2006), *Higienistas Dentales*, Editorial Mad, S.L., España.
- Xaus, G. (2010), Validez y Reproducibilidad del Uso del Sistema ICDAS en la Detección IN VITRO de lesiones de caries oclusal en molares y premolares permanentes, *Revista Dental de Chile* 2010; 101 (1) 26-33 Santiago– Chile.

Zanatta FB, Moreira CH, Rösing CK. (2011). Association between dental floss use and gingival conditions in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 Dec;140(6):812-21. doi: 10.1016/j.ajodo.2011.06.028.

Zanatta FB, Ardenghi TM, Antoniazzi RP, Pinto TM, Rösing CK. (2014). Association between gingivitis and anterior gingival enlargement in subjects undergoing fixed orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod.* 2014 May Jun;19(3):59-66.

ANEXOS

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROCEDIMIENTO

La presente evaluación clínica es un trabajo de investigación científica que ayudará a los profesionales odontólogos a reforzar las técnicas de control de placa gracias a los datos recopilados y así evitar cualquier alteración de los tejidos.

El trabajo constará de una sesión en la que se realizará:

- ❖ Una encuesta que será completada por los pacientes acerca de los hábitos de higiene oral.

Posterior a esto, se realizará una inspección clínica al paciente:

- ❖ Inspección de 6 dientes que representan la cavidad oral completa, con el instrumento dental sin causar daño o lesión al diente.

“ÍNDICE DE PLACA BACTERIANA EN PACIENTES ENTRE 12 Y 30 AÑOS CON TRATAMIENTO DE ORTODONCIA FIJA”

Quito, ____ de _____ del _____.

Yo, _____, con cédula de identidad _____ he sido informado sobre el estudio **“ÍNDICE DE PLACA BACTERIANA EN PACIENTES ENTRE 12 Y 30 AÑOS CON TRATAMIENTO DE ORTODONCIA FIJA”** realizado por la alumna Sofía Coello de la Facultad de Odontología de la Universidad de Las Américas. Tengo conocimiento que mi identidad siempre será mantenida en confidencialidad, se realizará lo detallado en la primera hoja de este consentimiento y acepto ser voluntario/a para esta evaluación clínica.

Firma: _____

C C: _____


Telf: _____

DATOS DE INVESTIGADOR:


Sofía Coello, alumno de noveno semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. Teléfono: 0996034258

Dra. Karol Tatés Almeida, Docente de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. E-mail: k.tates@udlanet.ec

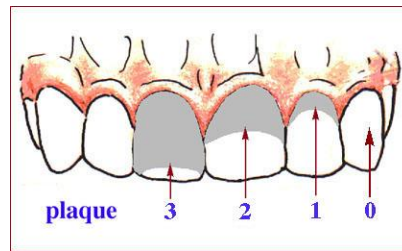
Anexo 2

	"INDICE DE PLACA BACTERIANA EN PACIENTES ENTRE 12 Y 30 AÑOS TRATAMIENTO DE ORTODONCIA FIJA "
<i>Lea las instrucciones detenidamente antes de responder, y con total honestidad</i>	
Número de evaluación:	
EDAD	<input type="text"/>
1. ¿Ha utilizado ortodoncia durante los últimos 3 meses?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<small>Si su respuesta es afirmativa siga a la siguiente pregunta, si no lo es ha terminado</small>	
2. Cuánto tiempo lleva utilizando ortodoncia:	3-8 meses <input type="checkbox"/> 9-14 meses <input type="checkbox"/> 15-20 meses <input type="checkbox"/> 21 o más <input type="checkbox"/>
3. Cuántas veces se cepilla los dientes al día:	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Más <input type="checkbox"/>
4. Qué tipo de cepillo utiliza:	Manual <input type="checkbox"/> Eléctrico <input type="checkbox"/>
5. Utiliza algún otro instrumento adicional de limpieza:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
6. Si su respuesta es Sí, Cuáles:	Hilo Dental <input type="checkbox"/> Enjuague <input type="checkbox"/> Cepillo interdental <input type="checkbox"/> Cepillo orthodontic <input type="checkbox"/>
7. Le sangran las encías al momento del cepillado dental:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
8. Siente dolor al consumir azúcares:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
9. Sabe de una técnica adecuada para mantener una buena salud oral durante el tratamiento de ortodoncia:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
10. Sabe que es la placa dental:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

Anexo 3

		"INDICE DE PLACA BACTERIANA EN PACIENTES ENTRE 12 Y 30 AÑOS TRATAMIENTO DE ORTODONCIA FIJA "	
<i>Lea las instrucciones detenidamente antes de responder, y con total honestidad</i>			
Número de evaluación:			
EDAD			
<hr/>			
1. Hace cuanto tiempo fue su ultima limpieza dental:	Hace 3 meses o mas	<input type="checkbox"/>	
	Hace menos de 3 meses	<input type="checkbox"/>	
<hr/>			
2. Cuántas veces se cepilla los dientes al día:	1	<input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	3	<input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
	Más	<input type="checkbox"/>	
<hr/>			
3. Qué tipo de cepillo utiliza:	Manual	<input type="checkbox"/>	Eléctrico <input type="checkbox"/>
<hr/>			
4. Utiliza algún otro instrumento adicional de limpieza:	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<hr/>			
5. Si su respuesta es Sí, Cuáles:	Hilo Dental	<input type="checkbox"/>	Enjuague <input type="checkbox"/>
	Cepillo interdental	<input type="checkbox"/>	
	Cepillo orthodontic	<input type="checkbox"/>	
<hr/>			
6. Le sangran las encías al momento del cepillado dental:	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<hr/>			
7. Siente dolor al consumir azucares:	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<hr/>			
8. Sabe de una técnica adecuada para mantener una buena salud oral:	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<hr/>			
9. Sabe que es la placa dental:	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

Anexo 3



Greene and Vermillion, 1960

Índice de Greene and Vermillion				
	0	1	2	3
16				
11				
26				
36				
31				
46				

Presencia de lesiones cariosas

Códigos ICDAS

- 0= Diente Sano.
- 1= Mancha blanca marron visible en esmalte seco.
- 2= Mancha blanca/marron en esmalte humedo.
- 3= Microcavidad en esmalte menor a 0,5 mm.
- 4= Sombra oscura de dentina vista a través de esmalte humedo con o sin microcavidad.
- 5= Exposicion de dentina en cavidad mayor a 0,5 mm hasta la mitad de la superficie dental.
- 6= Dentina expuesta en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental.

Pieza dental	Código ICDAS

Vera. B, 2013