



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE CEPILLADO MEDIANTE EL ÍNDICE  
DE PLACA DE O' LEARY EN PACIENTES CON GINGIVITIS QUE ACUDEN AL  
CENTRO DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA UDLA

“Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de Odontóloga”

Profesora guía

Dra. Emma Samaniego

Autora:

Anahí Molina Santos

Año

2019

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido el trabajo, Comparación de dos técnicas de cepillado mediante el índice de placa de O’ Leary en pacientes con gingivitis que acuden al Centro de Atención Odontológica UDLA, a través de reuniones periódicas con el estudiante Anahí Molina Santos, en el semestre 2019-1, 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. Emma Samaniego

Especialista en Periodoncia

C.I.: 1715493894

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR**

“Declaro haber revisado este trabajo, comparación de dos técnicas de cepillado mediante el índice de placa de O’ Leary en pacientes con gingivitis que acuden al Centro de Atención Odontológica UDLA, en el semestre 2019-1, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

.....

Dr. Pablo Quintana

C.I: 1708586605

## **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”

.....

Anahí Molina Santos

C.I.: 1724261936

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a las personas que han colaborado en la realización de este trabajo, a mi familia y amigos. También un agradecimiento a mi tutora Dra. Emma Samaniego por guiarme en todo el proceso investigativo.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres  
por ser los pilares de mi formación  
académica y por todo su apoyo  
incondicional.

## RESUMEN

El biofilm dental es el principal causante de las enfermedades de la boca, si no se retira adecuadamente al futuro puede ocasionar caries, gingivitis y hasta periodontitis. Por aquella razón, se debe emplear una correcta técnica de cepillado, existen diversas técnicas de cepillado; entre ellas la Bass, Bass modificada, Stillman, Stillman modificada, Charters, Fones, etc. El objetivo de esta investigación es identificar la eficacia de las técnicas de cepillado dental entre Charters y Bass Modificada para disminuir el biofilm dental en pacientes con gingivitis que acuden a la Clínica Odontológica UDLA. Participaron 30 pacientes entre 18 a 50 años de edad, se les dividió aleatoriamente en dos grupos, grupo A la técnica de Bass modificada y el grupo B la técnica de Charters. En la primera cita se les realizó una profilaxis, se registró el índice gingival con el índice de Loe y Sillnes y el índice de placa con el índice de O' Leary, se les otorgó un cepillo indicándoles la técnica designada; durante dos semanas no utilizaron seda dental, cepillos interdetales y enjuagues. A los 5 días regresaron para un refuerzo y se les enseñó un video, finalmente después de una semana se registraron los valores obtenido sobre su índice gingival y su índice de placa.

Los resultados obtenidos con las dos técnicas empleadas, nos indica que la técnica de Bass modificada ayudó a disminuir la gingivitis en un 60%, en cambio la técnica de Charters redujo un 33%. Para la disminución del índice de placa, la técnica de Bass modificada disminuyó un 35% y la técnica de Charters en un 25%. Se concluye que la técnica de Bass modificada reduce mayor biofilm y también la gingivitis a comparación de la otra técnica, aunque no hubo una diferencia estadísticamente significativa. A más de, los pacientes jóvenes se encuentran más motivados porque redujeron mayor biofilm, en cambio con los pacientes adultos se debe ejercer mayor motivación y educación oral.

Palabras clave: Gingivitis, técnicas de cepillado dental, índice de O'Leary

## ABSTRACT

The dental biofilm is the main cause of diseases of the mouth, if is not properly removed in the future can cause caries, gingivitis and even periodontitis. For that reason, we should use a proper brushing technique; there are many techniques of brushing including the Bass, Modified Bass, Stillman, Modified Stillman, Charters, Fones, etc. The objective of this research is to identify the efficacy of dental brushing techniques between Charters and Modified Bass to reduce the dental biofilm in patients with gingivitis who come to the UDLA Dental Clinic. 30 patients participated between 18 to 50 years old; they were divided randomly into two groups, group A modified Bass technique and group B Charters technique. At the first appointment, was performed a prophylaxis, the gingival index was registered with the Loe and Sillnes index and the plaque index with the O 'Leary index, they were given a brush indicating the designated technique; for two weeks they did not use dental floss, interdental brushes and rinses. After 5 days they returned for reinforcement and were shown a video, finally after a week the values obtained were registered with the gingival index and plaque index.

The results obtained with the two techniques used, indicate that the modified Bass technique helped to reduce gingivitis in a 60%, whereas the Charters technique reduced only 33%. For the reduction of the plaque index, the modified Bass technique decreased in a 35% and the Charters technique by 25%. It is concluded that the modified Bass technique reduces greater biofilm and also gingivitis compared to the other technique, although there was no statistically significant difference. In addition, younger patients are more motivated because they reduced more biofilm and with adult patients should be exercised more motivation and oral education.

Word keys: Gingivitis, toothbrushing techniques, O'Leary index



## ÍNDICE

1. Capítulo I. Introducción .....	1
2. Capítulo II. Marco Teórico .....	3
2.1 Biofilm Dental .....	3
2.2 Formación del Biofilm Dental .....	5
2.2.1 Película Adquirida .....	5
2.2.2 Adhesión Reversible y Fijación de las Bacterias .....	5
2.2.3 Coadhesión .....	6
2.2.4 Maduración del Biofilm Dental .....	6
2.2.5 Desprendimiento o Dispersión .....	7
2.3 Consecuencias de Acumulación de Biofilm Dental .....	8
2.3.1 Caries Dental .....	8
2.3.2 Gingivitis .....	10
2.3.2.1 Diagnóstico .....	11
2.3.2.2 Tratamiento .....	12
2.3.3 Periodontitis .....	12
2.4 Fisioterapia Oral .....	14
2.5 Control Mecánico del Biofilm Dental .....	15
2.5.1 Cepillado Dental .....	15
2.5.2 Diseño de Cepillos Dentales .....	15
2.5.3 Tipos de Cepillo Dentales .....	16
2.5.3.1 Manuales .....	16

2.5.3.2	Eléctricos.....	17
2.5.3.3	Ultrasónicos.....	17
2.5.4	Técnicas de Cepillado Dental .....	18
2.5.4.1	Técnica de Bass (1954).....	18
2.5.4.2	Técnica de Bass Modificada.....	19
2.5.4.3	Técnica de Stillman .....	19
2.5.4.4	Técnica de Charters .....	20
2.5.4.5	Técnica Horizontal o de Zapatero .....	20
2.5.4.6	Técnica de Fones.....	20
2.5.4.7	Técnica de Barrido .....	21
2.5.5	Frecuencia de Cepillado.....	21
2.5.6	Seda Dental.....	22
2.5.7	Cepillos Interdentales .....	22
2.6	Control Químico del Biofilm Dental.....	22
2.6.1	Aceites Esenciales y Fenoles .....	23
2.6.2	Clorhexidina.....	23
2.6.3	Delpominol.....	25
2.7	Reveladores de Placa .....	26
2.8	Indice de O´ Leary.....	27
<b>3.</b>	<b>Capítulo III. Objetivos.....</b>	<b>28</b>
3.1	Objetivo General:.....	28
3.2	Objetivos Específicos.....	28
3.3	Hipótesis: .....	28

4. Capítulo IV. Materiales y Métodos .....	29
4.1 Tipo de Estudio: .....	29
4.2 Área de estudio.....	29
4.3 Universo y Muestra .....	29
4.4 Criterios de inclusión .....	29
4.5 Criterios de exclusión .....	30
4.6 Materiales.....	30
4.7 Aspectos Éticos para la Recolección de Datos.....	30
4.8 Metodología .....	31
4.9 Plan de Tabulación .....	32
4.10 Plan de Análisis .....	32
5. Capítulo V. Resultados .....	33
5.1 Género .....	33
5.2 Edad .....	33
5.3 Técnica de Bass Modificada.....	34
5.4 Técnica de Charters.....	39
5.5 Comparación técnica de Charters y Bass modificada.....	43
5.5.1 Grado de gingivitis .....	43
5.5.2 Índice de placa.....	44
6. Capítulo VI. Discusión.....	46
7. Capítulo XII. Conclusiones y Recomendaciones .....	50

7.1	Conclusiones .....	50
7.2	Recomendaciones.....	51
	Referencias .....	52
	Anexos .....	59

## CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

Todas las personas presentan biofilm que se adhieren a la superficie dental y como consecuencia de la acumulación, si no se elimina correctamente se pueden desarrollar múltiples patologías orales. El biofilm dental es el factor más importante para desarrollar enfermedades infecciosas como las caries dentales y enfermedades periodontales y en caso de tener implantes puede progresar a una periimplantitis. Para evitar la acumulación del biofilm dental se efectúan métodos mecánicos y químicos. El método más utilizado en la sociedad es el método mecánico, el cual lo conocemos como el cepillado dental (Rizzo Lina, Torres Ana, Martínez Cecilia, 2016, págs. 52-64).

La Asociación Dental Americana (ADA) define a la salud oral como “ un estado funcional, estructural, fisiológico y psicosocial de bienestar y es esencial para la salud general y la calidad de vida de un individuo” (Asociación Americana de Odontología , 2017). Por esta razón, los pacientes deben ser motivados para realizar una correcta técnica y así eliminar mayor biofilm dental para evitar complicaciones orales.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2012 refirió que la caries es la principal patología bucal que afecta a los adultos en un 100% y a los escolares en un 80% lo que conlleva a una gingivitis. De igual manera, la periodontitis afecta a los adultos entre 35-44 años de edad en un 20% provocando la pérdida de dientes (OMS, 2012).

A lo largo del tiempo se han desarrollado diversas técnicas de cepillado como la técnica horizontal, circular, Bass modificada, Charters, Stillman, Barrido, Fones, etc. cada una con especificaciones distintas. Sin embargo, muchas personas no efectúan la técnica correcta para retirar el biofilm dental o utilizan una técnica

demasiado abrasiva que causan daño en los tejidos duros y blandos del diente sin percatarse de las consecuencias (Bejarano, 2016, pp. 81-85).

Por lo tanto, es importante ejecutar la correcta técnica de cepillado removiendo la mayor cantidad del biofilm para prevenir la formación de cálculos y las patologías que afectan a nuestra salud oral como la caries, gingivitis, periodontitis, etc.

La presente investigación es importante porque la mayoría de las personas no realizan una correcta técnica de cepillado según su necesidad o no conocen las técnicas de cepillado que existen. Por lo que es indispensable motivar e instruir a los pacientes para que tengan los conocimientos y destrezas necesarias y realicen una buena técnica de remoción del biofilm. De esta forma prevenir muchas patologías como caries y enfermedades periodontales.

## CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Biofilm Dental

El biofilm es una comunidad multiespecífica donde habitan los microorganismos dentro de una matriz extracelular compuesta por exopolisacáridos, compartiendo sus propiedades funcionales y sus estructuras complejas alterando su material genético para resistir contra los antibióticos o antimicrobianos por lo que se dificulta en erradicarla (Burmølle, M et al., 2010, págs. 324-336).

Según Wake en el año 2016 (pp. 1-9) el biofilm dental se caracteriza por ser una película transparente donde existen diferentes comunidades de bacterias, aproximadamente más de 700 microorganismos, la mayoría no son patógenos. Eventualmente el biofilm dental se acumula en las estructuras dentales y en el surco gingival y por consiguiente se ve afectado por la saliva, el pH oral, inmunidad del huésped y enzimas.

El biofilm dental anteriormente conocido como placa dental, está compuesta por bacterias pero también puede haber levaduras, protozoos, *Archae* y virus. Al ingerir exceso de carbohidratos el biofilm dental estará conformado por microorganismos grampositivos fermentadores de carbohidratos y su secuela es producir la desmineralización de los dientes causando caries dental y provocando en un futuro pulpitis, necrosis y en los tejidos blandos causa gingivitis. Así mismo si el biofilm aumenta y se vuelve subgingival predominan los microorganismos anaerobios gramnegativos que colonizan y producen infección de los tejidos periodontales ocasionando periodontitis; por esta razón se debe eliminar de forma personal el biofilm dental para evitar complicaciones mayores (Larsen, T y Fiehn, N, 2017, pp. 376-384).

Socransky y cols. en el año 1888 dividió a los complejos bacterianos según si estaban en relación con la salud periodontal o a la enfermedad periodontal, analizaron 13 000 muestras de biofilm en 185 sujetos por medio de exámenes conglomerados y técnicas de ordenamiento de comunidades.

Dividió a los complejos por colores y los tres primeros complejos representan la etapa inicial del desarrollo del biofilm, mientras los complejos naranja y rojo se asocian a gingivitis y periodontitis.

- Complejo verde: representa salud y se destaca las especies *Capnocytophaga*.
- Complejo amarillo: predominan diferentes especies de *Streptococcus*, son microorganismos grampositivos.
- Complejo morado: Se encuentra especies de *Actinomyces*.
- Complejo naranja: Predominan los microorganismos que colonizan el biofilm tardío y se destacan *Fusobacteria*, *Prevotella* y *Campylobacter*. Es probable con la presencia de éstas bacterias facilitan los microorganismos del complejo rojo.
- Complejo rojo: es el más potente porque tiene concondancia con la enfermedad periodontal y son *P. gingivalis*, *Treponema denticola* y *Tannerella forsythia*.  
(Lindhe, J y Lang, N, 2015, págs. 200-203).

En la pirámide de Socransky en el complejo verde se encuentra *C. concisus*, en el complejo naranja *C.gracilis* y *C. rectus*. En un estudio realizado para comprobar si la especie *Campylobacter* tiene relación con la enfermedad periodontal. Participaron 90 pacientes de 40 a 69 años de edad con periodontitis y se procedió a recolectar su biofilm subgingival de 1 a 4 bolsas periodontales mayores de 5mm con puntos de papel estériles, también se recolectó con el mismo método el biofilm subgingival de 32 pacientes sanos y se almacenaron a -20 °C. Se encontró al



*Campylobacter* en el 80% de las muestras en periodontitis, en cambio en pacientes sanos se halló un 59%. En pacientes con periodontitis se detectó *C. rectus* en 68 casos, así mismo se localiza *C. gracilis* en 60 casos, *C. concisus* en 22 casos y *C. curvus* en 2 casos de 90 casos. Por otra parte, en pacientes sanos se encontró *C. rectus* en 10 casos, *C. gracilis* 17 y *C. concisus* en 17 casos de los 32 pacientes. En otras palabras la especie *C. rectus* se detecta en periodontitis y *C. gracilis* y *C. concisus* se localiza en pacientes sanos (Henne, K et al., 2014, págs. 1-6).

## **2.2 Formación del Biofilm Dental**

Los diferentes pasos en la formación del biofilm dental son:

### **2.2.1 Película Adquirida**

Al principio se conforma una película adquirida o también conocido como película acondicionadora compuesta por proteínas, fosfoproteínas y glucoproteínas activas proveniente de la saliva porque es la principal fuente de nutrientes que favorecen a la adhesión de microorganismos a superficies dentales duras o blandas y rara vez se adhieren a esmalte limpio (Lindhe, J y Lang, N, 2015, pp. 172-174).

La película adquirida tiene varios micrómetros de espesor y las bacterias se unen por medio de interacciones moleculares específicas, el cual permite que las bacterias estén unidas a la película adquirida aunque existan fuerzas mecánicas como el flujo salival, enjuagues o los movimientos de la lengua (Heller, D; Helmerhorst, E y Oppenheim, F, 2016, pp. 1881-1888).

### **2.2.2 Adhesión Reversible y Fijación de las Bacterias**

Luego aparece una colonización primaria con una adherencia más fuerte porque contiene adhesinas, las bacterias que colonizan primero representando el 60% a

80% son el *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus gordonii*, *Streptococcus mutans* y *Streptococcus sobrinus*. De igual manera se adhieren *Actinomyces naeslundii*, *Capnocytophaga ochraceae*. Las bacterias mencionadas anteriormente se encuentran unidas reversiblemente por débiles fuerzas pero de largo alcance (Souza, J., et al., 2016, pp. 141-147).

### **2.2.3 Coadhesión**

Luego de la colonización primaria las bacterias comienzan a multiplicarse modificando el ambiente local convirtiendo la cavidad oral en un medio más anaerobio. Existen microorganismos anaerobios estrictos y se unen a receptores de las bacterias que se encuentran en la película adquirida por un mecanismo conocido como coadhesión o coagregación. El microorganismo *Fusobacterium nucleatum* puede coagregarse con la mayoría de los microorganismos orales especialmente con las bacterias grampositivas iniciales y se combina con los siguientes colonizadores favoreciendo con funciones metabólicas complementarias (Lindhe, J y Lang, N, 2015, pp. 172-175).

### **2.2.4 Maduración del Biofilm Dental**

A medida que el biofilm está madurando, la comunidad se vuelve cada vez más compleja porque las bacterias adheridas sintetizan polímeros extracelulares y no es desprendible. Las bacterias que se encuentran son anaerobias estrictas o facultativas, como *Actinomyces*, *Corynebacterium*, *Fusobacterium*, y *Veillonella* realizan interacciones bacterianas junto con los estreptococos (Heller, D; Helmerhorst, E y Oppenheim, F, 2016). Según Souza, J et al. en el año 2016 (pp. 141-147), el tiempo necesario para que el biofilm madure es de 2 a 3 semanas es decir para que el biofilm se convierta en patógeno y es más probable de producir enfermedades periodontales. Alrededor de 100 especies microbianas existen en el biofilm maduro y pueden contener levaduras, protozoos, *Archaea* y virus (Larsen, T y Fiehn, N, 2017).

### 2.2.5 Desprendimiento o Dispersión

Según Lindhe, J y Lang, N en el año 2015 (pp. 172-186) el desprendimiento consiste en separar las células adheridas para originar una colonización a distancia, es decir la migración de las bacterias a nuevas áreas para mejorar su colonización y obtener nuevos biofilms.

En un estudio realizado en el 2016 se valoró a 11 pacientes su biofilm previamente se les realizó profilaxis. Los participantes sólo ingirieron agua y no ejecutaron el cepillado dental durante dos días. Se recogió el biofilm durante 0, 2, 4 o 6 horas. Las muestras de 0 a 6 horas se recolectó el primer día y el segundo día se recogió las muestras de 2 y 4 horas. Luego se procedió a recolectar las muestras, se aislaron los dientes de la mucosa bucal con torundas de algodón. Luego se enjuagó dos veces con agua destilada y se aireó. Con una membrana de difluoruro de polivideno se procedió a recolectar el biofilm de los dos tercios de las superficies de los incisivos, caninos, premolares y pimeros molares de la arcada superior e inferior. y se concluyó que en la primeras 6 horas colonizaron los estreptococos como el *Streptococcus oralis*, *Streptococcus anginosus*, *Streptococcus intermedius* y *Streptococcus mitis* y 16 bacterias dominantes que son *Gemella haemolysans*, *Haemophilus parainfluenzae*, *Actinomyces cluster* (*Actinomyces meyeri*, *Actinomyces viscosus*, *Actinomyces odontolyticus* y *Actinomyces oricola*), *Rothia dentocariosa*, *Rothia mucilaginoso*, *Neisseria cluster II* (*Neisseria oralis*, *Neisseria flava*, *Neisseria mucosa* y *Neisseria sicca*), *Kingella orali*, *Slackia exigua* y *Veillonella atypica* - *Veillonella párvula*.

En cambio, los microorganismos que aparecen en el segundo día son *G. haemolysans* que es una bacteria grampositiva fermentadora de glucosa y aparece una bacteria gramnegativa que es *H. parainfluenzae*. También se encontraron otras especies en el biofilm temprano como *Fusobacterium nucleatum*, *Fusobacterium periodontium* y *Parvimonas micra*. Se confirmó la

ausencia de microorganismos periopatógenos como *Porphyromonas gingivalis* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. De igual importancia se detectó la bacteria cariogénica *S. mutans* en 2 pacientes en la formación del biofilm (Heller, D; Helmerhorst, E y Oppenheim, F, 2016, pp. 1881-1888).

## **2.3 Consecuencias de Acumulación de Biofilm Dental**

### **2.3.1 Caries Dental**

La caries dental es una de las enfermedades más comunes en toda la población. Es una patología multifactorial que se produce por los ácidos de las bacterias, el cual provienen de carbohidratos, especialmente los monosacáridos y disacáridos provenientes de la sacarosa. La patogenia de la caries dental son microorganismos cocos y bacilos aerobios que habitan en el biofilm dental supragingival (Philip, N; Suneja, B y Walsh, L., 2018, págs. 153-165).

La caries dental es considerada un problema de la salud porque afecta funcionalmente y estéticamente a la persona. La triada de Keyes se basa en la formación de la caries y debe haber cuatro factores que son huésped, biofilm cariogénico, sustrato y tiempo por lo que se tarda en desarrollar la caries dental y en detectarse clínicamente (Vanegas, S. et al, 2014, pp. 76-88).

Se realizó un estudio para comparar su microbiota oral y la afectación de producir caries dentales a un grupo de 12 adolescentes suecos sin caries activa y 12 adolescentes suecos con alto riesgo de padecer caries, ambos con acceso a cuidados dentales. En cambio, otro grupo de 14 adolescentes de Rumania con acceso limitado a la atención dental, tomaron la muestra de sus biopelículas supragingivales, se concluyó que en 50% de los adolescentes rumanos presentan mayor prevalencia de *S. mutans* un 86% y *S. sobrinus*. Igualmente tuvieron mayores especies de *Porphyromonas*, *Abitrophia*, *Peptostreptococcaceae*,

*Pseudoramibacter*, *Streptococcus* y *Neisseria*; a diferencia de los adolescentes suecos se manifestaron menos presencia de *S. mutans* y rara vez se detectó *S. sobrinus* (Johansson, et al., 2016, pp. 80-86).

De otra manera, Larsen, T y Fiehn, N, en el año 2017 (Dental biofilm infections – an update, pp. 376-384) nos indica que la caries se origina sin necesidad de encontrar estas bacterias descritas anteriormente en el biofilm dental y de igual manera pueden estar presentes en el biofilm sin la progresión de la caries dental. El cual llevó a una hipótesis que el desarrollo de caries se debe por un cambio de homeostasis local de la microflora residente, depende de una dieta con exceso de ingesta de carbohidratos fermentables, una mala higiene oral y una disminución del flujo salival; de igual manera el pH de la biopelícula generalmente es menor de 5.5 para producir desmineralización de los dientes.

En el año 2018, Zhou, Y et al (pp. 1-10) realizaron un estudio a 10 niños sin caries y a 10 niños con caries cultivando al *S. mutans*, incubándolo en agar de sangre de caballo a 37 ° C en 5% CO<sub>2</sub> durante la noche para evaluar el crecimiento del *S. mutans* en diferentes carbohidratos como sacarosa, fructosa, glucosa, manosa y galactosa. La sacarosa conllevó a tener un pH más bajo y mayor biomasa por una mayor producción de exopolisacáridos. De otra manera no hubo tanta diferencia entre el pH y la biomasa con los otros azúcares monosacáridos que son manosa, glucosa, fructosa y galactosa. Se concluyó que la sacarosa es un disacárido que tiene más cualidades cariogénicas porque ayuda a metabolizar la sacarosa en glucano. Así mismo la sacarosa posee dos mecanismos metabólicos para utilizar especialmente a los azúcares libres sobre los sustratos fermentadores uno de ellos es el almidón.

### 2.3.2 Gingivitis

Es una enfermedad gingival causada por inflamación de las encías y sangrado pero es reversible si el paciente modifica sus hábitos para eliminar el biofilm supragingival localizado en el margen gingival y regiones papilares. La gingivitis al examen clínico intraoral, se puede observar encías eritematosas con presencia de edema y su color es rojo o azul; al realizar el sondaje va a haber sangrado en el margen gingival (Serrano, J y Roldán, S, 2014, pp. 105-127).

En la gingivitis no se encuentra afectado el ligamento periodontal ni el hueso alveolar y puede mantenerse durante un tiempo indefinido sin progresar a periodontitis, si no hasta que existan condiciones locales o del huésped que modifiquen esta patología (How, K et al., 2016, págs. 1-14). Las bacterias más comunes que causan gingivitis son *Actinomyces*, *Campylobacter rectus*, *Prevotella*, *Parvimonas micra*, *Fusobacterium nucleatum* (Rateitschak, K , 2005, págs. 30-36).

Existe una nueva clasificación para tener un mejor manejo de casos y tener una mejor investigación científica, es:

#### **NUEVA CLASIFICACIÓN DE LA GINGIVITIS**

#### **SALUD PERIODONTAL, ENFERMEDADES GINGIVALES/CONDICIONES**

1. Salud Periodontal y Salud Gingival
  - a. Salud clínica gingival en un periodonto intacto
  - b. Salud clínica gingival en un periodonto reducido
    - i. Pacientes con periodontitis estable
    - ii. Paciente sin periodontitis
2. Gingivitis Inducida por Biofilm Dental
  - a. Asociada solamente con el biofilm dental

b. Asociada por factores sistémicos o riesgos locales

c. Influencia gingival influenciado por drogas

### 3. Enfermedad Gingival No Inducida por Biofilm Dental

a. Trastorno genético o desarrollo

b. Infecciones específicas

c. Condiciones inflamatorias e inmunológicas

d. Proceso reactivo

e. Neoplasma

f. Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas

g. Lesiones traumáticas

h. Pigmentación gingival

(Caton, et al., 2018)

#### 2.3.2.1 Diagnóstico

Para verificar si el paciente padece de gingivitis, se utiliza el índice gingival de Loe y Silness. La inflamación gingival se mide por vestibular, lingual, mesial y distal en las piezas 16, 12, 24, 36, 32 y 44. Se detecta la gingivitis cuando se observa sangrando gingival, a partir del grado 2.

Tabla 1. Índice de Loe y Silness

<b>Grado 0</b>	<b>Encía normal, color rosado-coral, sin ninguna inflamación ni sangrado</b>
<b>Grado 1</b>	Leve inflamación, cambio de color y no existe sangrado
<b>Grado 2</b>	Moderada inflamación, tumefacción y sangrado en el sondaje y a la presión
<b>Grado 3</b>	Severa inflamación, tumefacción, sangrado espontáneo y eventualmente ulceración

Tomado de: (Rateitschak, K , 2005, p. 69).

### 2.3.2.2 Tratamiento

Para reducir el biofilm que es el principal factor etiológico causante de la inflamación gingival, se debe motivar al paciente para mantener una higiene oral apropiada. Por aquella razón, el paciente debe realizar un buen control mecánico, es decir ejecutar una buena técnica de cepillado y la remoción del biofilm interproximal utilizando la seda dental o los cepillos interdetales. Además, emplear enjuague con clorexhidina al 0.12%. También, se recomienda realizar una profilaxis cada 3 meses para reducir el biofilm (Pérez, M; Cruz, M y Martínez, B., 2008, pp. 11-25).

### 2.3.3 Periodontitis

A diferencia de la gingivitis, ésta patología es crónica e irreversible que afecta a los tejidos del periodonto que son el hueso alveolar, cemento y ligamento periodontal. Esta enfermedad es causada por bacterias patógenas que se encuentran en la cavidad oral, las bacterias que encontramos en la periodontitis son grampositivas y gramnegativas que se introducen en el surco gingival y produce la formación de una bolsa periodontal y daño óseo alveolar (Wang, H., Ai, L., Zhang, Y., Cheng, J., Yu, H., Li, C., Lin, L, 2018, pp. 1-15).

Las bacterias que causan enfermedad periodontal son *Phorphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola* y *Campylobacter rectus* (Rateitschak, K , 2005).

Caton, et al. en el año 2018 (págs. S1-S8) presenta la nueva clasificación de la periodontitis que es mucho más simple por toda la nueva evidencia.

## NUEVA CLASIFICACIÓN DE LA PERIODONTITIS

### FORMAS DE LA PERIODONTITIS

#### 1. Enfermedad Periodontal Necrotizante



- a. Gingivitis necrotizante
- b. Periodontitis necrotizante
- c. Estomatitis necrotizante

## **2. Periodontitis como Manifestación de Enfermedades Sistémicas**

Se clasifica basado en la enfermedad primaria sistémica según la Clasificación Estadística Internacional relacionados a Enfermedades y Problemas de Salud.

### **3. Periodontitis**

- a. Etapas: Basado en la severidad y en la complejidad de la gestión
  - i. Etapa I: Periodontitis inicial
  - ii. Etapa II: Periodontitis moderada
  - iii. Etapa III: Periodontitis severa con potencial de pérdida de dientes
  - iv. Etapa IV: Periodontitis severa con potencial por pérdida de la dentición
- b. Extensión y distribución: localizada, generalizada y distribución molar-incisal
- c. Grados: Evidencia y riesgo de progresión rápida y con respuesta anticipada al tratamiento
  - i. Grado A: Progresión lenta
  - ii. Grado B: Progresión moderada
  - iii. Grado C: Rápida progresión

(Caton, et al., 2018)

En un estudio realizado por Shaw, L et al. en el año 2016 (págs. 6057-6067) en Malawi a 962 mujeres embarazadas entre 25 a 32 años de edad, se les realizó un examen clínico para evaluar la presencia de gingivitis o periodontitis. Las mujeres que presentan bolsa mayor o igual a 4mm en más de 3 dientes o en la radiografía se observa pérdida ósea horizontal en un sextante del arco dental padecen de

periodontitis. Se obtuvo la muestra del biofilm supragingival de cada pieza dental con un bastoncillo de plástico estéril que tiene una punta de fibra nylon. Se les movilizó en una caja fría con bolsas de hielo y se guardó primero a una temperatura de  $-22^{\circ}\text{C}$  y luego los hisopos se almacenaron a  $-80^{\circ}\text{C}$ . Los resultados son que el 15 % pacientes son sanas, un 85% gingivitis y 32% periodontitis. Existe una relación con la periodontitis y la gingivitis porque las mujeres que padecen de periodontitis también presentan altos niveles de gingivitis. El microorganismo *Peptostreptococcus stomatis* estuvo presente en el 75% de mujeres con gingivitis, en cambio en la periodontitis se encontraba *Prevotella*, *Treponema denticola* y *Eubacterium nodatum*.

## 2.4 Fisioterapia Oral

El profesional de la salud debe concientizar y motivar a los pacientes para prevenir patologías bucales por medio de la promoción y así concientizar para prevenir enfermedades, disminuir riesgos y establecer condiciones favorables para obtener y conservar la salud oral de los pacientes.

Para realizar un buen control mecánico y sobretodo ejecutar una correcta técnica de cepillado se necesita tiempo, motivación y habilidad manual. Existe una gran diversidad de recursos disponibles para la orientación y motivación del paciente como los audiovisuales, películas, material impreso, etc. pero la herramienta principal es la orientación directa y personal (Bardal, et al., 2011, págs. 95-102).

Por aquella razón, es de suma importancia motivarle y orientarle al paciente sobre su salud oral, una correcta limpieza mantiene una boca libre de enfermedad periodontal y de caries dentales (Nassar, P., Bombardelli, C., Walker, C., Neves, K., Tonet, K., Nishi, R., Bombonatti, R y Nassar, Carlos , 2013, págs. 1-6). Al no tener una buena salud oral con el pasar de los años se puede presentar futuras complicaciones y la más preocupante para la sociedad es la pérdida de dientes

porque implica problemas estéticos y funcionales. De esta manera el paciente va a realizar una correcta técnica de cepillado.

## **2.5 Control Mecánico del Biofilm Dental**

Para la remoción del biofilm dental es primordial realizar un buen control mecánico.

### **2.5.1 Cepillado Dental**

Existen diversas técnicas de cepillado dental pero deben ser reforzadas para encontrar resultados efectivos; al contrario si se realiza una sola sesión de instruir la técnica de cepillado los resultados no van a ser favorables (Bejarano, 2016, págs. 81-85).

Las técnicas más utilizadas por los individuos inexpertos es el cepillado horizontal o vertical producen mucha afección hacia los tejidos blancos y duros del diente, en los tejidos del diente pueden producir abfracciones dentales por la abrasión que se ejerce el cepillado dental. (Patil, C y Kashetty, M, 2018, págs. 1-7). El tiempo estimado del cepillado dental es de 30 a 45 segundos por cuadrante en total serían alrededor de 2 minutos y medio (Hayasaki, H., Saitoh, I., Nakakura, K., Hanasaki, M., Nogami, Y., Nakajima, T y Inada, E, 2014, pp. 69-77).

### **2.5.2 Diseño de Cepillos Dentales**

Anteriormente se utilizaban cepillos solamente para eliminar el biofilm dental y con cerdas duras, pero en la actualidad se modificó el cepillo con cerdas suaves para proteger a los tejidos blandos y duros de la cavidad oral. Los cabezales del cepillo dental depende de acuerdo al tamaño de la boca y del diseño del cepillo (Cifcibasi et al., 2014).

En un estudio realizado para comprobar la eficacia del cepillo se utilizaron tres cepillos que son Colgate 360 punta de limpieza elevada y con diseño de copas de pulido de goma suave, Oral-B Pro-Health con cerdas suaves y extremo redondeado con cerdas entrecruzadas y diseño de punta de limpieza y por último Butler GUM 311 un cepillo con cerdas redondeadas en el extremo con mechón de cerdas de la misma longitud. Como resultado no hubo diferencia el diseño de cepillo a utilizar con las dos técnicas realizadas en el estudio que fueron la Bass modificada y la técnica horizontal de Scrub (Jansiriwattana, W y Teeparat-Burana, T, 2018, pp. 1-8).

### **2.5.3 Tipos de Cepillo Dentales**

#### **2.5.3.1 Manuales**

Es el cepillo más utilizado por la población por su accesibilidad y su costo porque es una herramienta básica para mantener la salud oral, aunque no se elimina totalmente todo el biofilm porque requiere de tiempo y es difícil de dominar una correcta técnica.

El primer cepillo dental apareció en el año 1498 en China era con cerdas de bambú o de hueso. Luego de la teoría de Pasteur acerca de los cepillos con pelo de caballo acumulaba con el tiempo bacterias y hongos, fabricaron con cerdas de jabalí siberiano. Con el tiempo fueron evolucionando el cepillo y comenzaron a producir cepillos con cerdas nylon en 1938, sus cerdas eran duras, rígidas, flexibles y resistía a la humedad pero los especialistas no recomendaban porque lastimaba los tejidos blandos, hasta que crearon cerdas con nylon pero más suaves presentado al público como Park Avenue (Nápoles Gonzáles, I et al., 2015, págs. 208-216).

### **2.5.3.2 Eléctricos**

Los cepillos eléctricos han estado disponibles desde 1960 para proporcionar una mejor salud oral y también se crearon estos cepillos para personas con deficiencia motora por ejemplo pacientes con problemas de motricidad, niños o mayores de 60 años que no pueden ejercer una correcta técnica de cepillado. Así mismo, pueden utilizar pacientes con ortodoncia para eliminar mayo biofilm. Existen varios diseños, algunos de ellos ayudan a evitar presionar las encías y otros tienen temporizadores para ejercer el cepillado de 2 minutos. (Carter, S, Green, J y Thorogood, N, 2013, pp. 344-367).

Los cepillos eléctricos son favorables para la eliminación del biofilm y reducir el sangrado gingival pero no existen diferencias significativas con los cepillos manuales (Vibhute, A. y Vandana, K., 2012, pp. 156-160).

Se realizó un estudio por Jain, Y en el año 2013 (pp. 1-9) para comparar la eficacia entre cepillos de dientes eléctricos y manuales. Cooperaron 60 estudiantes con gingivitis moderada entre 18 a 28 años de edad; se les dividió en dos grupos al azar, el grupo A utilizó el cepillo de dientes manual con la técnica de Bass modificada y el grupo B empleó el cepillo eléctrico con las cerdas perpendiculares al surco. Ambos participantes usaron el enjuague con dentífrico fluorado durante el estudio. Se les reforzó su cepillado en la semana 1, 2 y 6 semanas. Con el índice de O' Leary se verificó que el cepillo eléctrico redujo significativamente el biofilm supragingival durante 42 días. Además, ambos grupos redujeron la inflamación gingival con el índice de Loe y Silness, pero no mostraron una reducción significativa.

### **2.5.3.3 Ultrasónicos**

Los cepillos ultrasónicos utilizan ondas ultrasónicas para una mejor remoción del biofilm en comparación de los cepillos manuales y eléctricos. El cepillo ultrasónico

tiene 516 oscilaciones por segundo sin ejercer ningún movimiento físico (Nápoles Gonzáles, I et al., 2015).

Estos cepillos utilizan la producción de ondas de alta frecuencia para remover el biofilm, pueden eliminar manchas y causan la ruptura de la pared celular bacteriana (Saruttichart, T et al., 2017, pp. 279-285).

Se contraindica utilizar el cepillo ultrasónico después de una cirugía porque ejerce mucha presión, en ortodoncia porque puede remover un alambre o un bracket y en paciente que poseen movilidad dental. El cepillo se utiliza durante 30 segundos por cada sextante, la boca se divide en 6 partes. Se coloca el cepillo en dirección a las encías y se frota sobre las caras oclusales, vestibulares, linguales/palatinas (Mundo, 2015).

#### **2.5.4 Técnicas de Cepillado Dental**

Existen diversas técnicas para tener un buen cepillado dental y mejorar la salud oral, las técnicas más conocidas y utilizadas son:

##### **2.5.4.1 Técnica de Bass (1954)**

Es la técnica más recomendada por los odontólogos porque ayuda a eliminar el biofilm dental adyacente y subgingival al menos de 1mm que se ubica por debajo del margen gingival (Jansiriwattana, W y Teparat-Burana, T, 2018, pp. 1-8).

La técnica mencionada consiste en ubicar las cerdas del cepillo en un ángulo de 45 grados en dirección al ápice del diente en el fondo del surco gingival y se produce un movimiento de vibración en sentido horizontal (Nassar, P., Bombardelli, C., Walker, C., Neves, K., Tonet, K., Nishi, R., Bombonatti, R y Nassar, Carlos , 2013, pp. 76-80).

#### **2.5.4.2 Técnica de Bass Modificada**

Para eliminar el biofilm dental de los márgenes gingivales y de las caras oclusales o vestibulares se modificó ésta técnica y consiste en que las cerdas del cepillo de dientes se ubica igual que la técnica de Bass pero su diferencia es el movimiento de vibración y antero-posterior (Jansiriwattana, W y Teparat-Burana, T, 2018, pp. 1-8).

La técnica de Bass Modificada se recomienda a pacientes con ortodoncia, pacientes con una buena salud del tejido periodontal porque puede causar recesiones gingivales, de igual manera utilizar cepillos de cerdas suaves para proteger las papilas interdetales y la encía marginal. Su desventaja es su difícil aprendizaje (Rizzo Lina, Torres Ana, Martínez Cecilia, 2016).

Se realizó un estudio para comparar la técnica de Bass Modificada, Fones y Horizontal a 180 niños entre 6-8 años de edad sin aparatos de ortodoncia ni caries o con problemas periodontales. Se dividieron en tres grupos al azar para realizar la técnica de cepillado instruida dos veces al día, en sus resultados la técnica de Bass Modificada fue la más eficaz, luego la técnica Horizontal y por último la de menor eficiencia fue la técnica de Fones (Smita & Prashant, 2014, pp. 1-22).

#### **2.5.4.3 Técnica de Stillman**

Es una variación de la técnica de Bass, el cual la cabeza del cepillo dental se coloca en dirección a 45 grados en relación con el eje del diente, sus cerdas se localizan sobre la superficie del diente y el margen gingival. Se realiza una ligera presión con ligeros movimientos de vibración y se van deslizando las cerdas hacia incisal u oclusal (Rizzo Lina, Torres Ana, Martínez Cecilia, 2016, págs. 52-64). Nos ayuda a eliminar el biofilm dental que se encuentra en superficies vestibulares y linguales, además las superficies interproximales (Nassar, P., Bombardelli, C.,

Walker, C., Neves, K., Tonet, K., Nishi, R., Bombonatti, R y Nassar, Carlos , 2013, pp. 76-80).

#### **2.5.4.4 Técnica de Charters**

Fue descrita por Charters en 1928 y está recomendada para pacientes con patologías periodontales. Se realiza colocando el cepillo a 45 grados orientado al eje mayor del diente, se ejerce una ligera presión para que las cerdas dentales abarquen al espacio interdental realizando movimientos rotatorios y vibratorios (Rizzo Lina, Torres Ana, Martínez Cecilia, 2016).

#### **2.5.4.5 Técnica Horizontal o de Zapatero**

Es la técnica habitual de los pacientes pero por su presión ejercida innecesaria ha originado abfracciones dentales por ende retracción gingival (Crespo, M.et al., 2009). Sin embargo, la técnica horizontal de Scrub se coloca el cepillo dental en un ángulo recto en todas las superficies de los dientes, por cada sextante se realiza 20 movimientos de vaivén sobre toda la arcada y se recomienda a niños porque van desarrollando sus capacidades motoras pero al acostumbrarse a esta técnica y se acostumbran a utilizar en la edad adulta aumentan la abrasión del esmalte dental (Rizzo Lina, Torres Ana, Martínez Cecilia, 2016, págs. 52-64).

#### **2.5.4.6 Técnica de Fones**

También conocido como técnica rotacional, es la técnica más utilizada en niños porque es una de las más simples de realizar. Se ubica la cabeza del cepillo de dientes a 90 grados en relación a la superficie dental con movimientos rotatorios y en las superficies linguales se ejerce movimientos de vaivén o circulares. (Rizzo Lina, Torres Ana, Martínez Cecilia, 2016).

En un estudio realizado por Harnacke, D.et al. en el año 2018 (págs. 46-52) comparó la eficacia entre las técnicas de Bass Modificada y Fones escogieron a



70 participantes entre 18 a 19 años de edad con sus criterios de exclusión que son aparatos de ortodoncia fijos y prótesis removibles. Se les instruyó las técnicas por medio de presentación en PowerPoint, sin ningún refuerzo y después 12 semanas se observó que los niveles del biofilm dental disminuyó con la técnica de Fones, pero en los márgenes gingivales todavía se demostraba evidencia de biofilm dental en ésta técnica.

#### **2.5.4.7 Técnica de Barrido**

Se realiza movimientos verticales con el cepillo paralelo al eje dental dirigido hacia apical, se realiza una ligera presión en las encías y lo más apical posible con movimientos de giro de muñeca en sentido ascendente y descendente. Además, en las superficies oclusales se ejerce movimientos horizontales. Está indicado en pacientes libre de enfermedad periodontal (Loscos, F. et al., 2005).

#### **2.5.5 Frecuencia de Cepillado**

Se recomienda cepillar 3 veces al día, en un estudio realizado se comparó que los niños que se cepillan una vez al día clínicamente se observa que posee una alta incidencia de caries, en cambio los niños que se cepillan dos veces al día se reduce su incidencia de padecer caries dentales porque se reduce el biofilm dental y la utilización de flúor en las pastas dentales ayudan a remineralizar los dientes (Rahardjo, A., Maharani, D., Kiswanjaya, B., Idrus, E., Nicholson, J., Cunningham, P y Schäfer, F, 2014, pp. 85-88). El cepillado dental es más importante realizarlo en la noche porque se reduce el flujo salival, por aquella razón se debe efectuar el cepillado con pasta dental que tenga flúor porque el ión flúor reemplaza el ión hidroxilo en la estructura de apatito del esmalte y se convierte en hidroxiapatita, por eso protege al esmalte de los ataques de ácido que producen la caries dental (Farooq, I., Ali, S y Alhooshani, K, 2018).

### **2.5.6 Seda Dental**

Para la remoción del biofilm interproximal que no se puede eliminar con el cepillado dental, se utiliza la seda dental acompañado con el cepillo dental para lograr mantener una salud gingival y prevenir caries proximales (Arora, V et al., 2014, pp. 1-4).

Se realizó un estudio transversal por Cepeda, M; Weinstein, R y Lynch, M. en el año 2017 (pp. 866-871) a 6939 sujetos mayores de 30 años de edad. Se les realizó una encuesta si en la última semana, además de cepillarse los dientes utiliza seda dental o algún otro dispositivo para limpiarse los dientes. Además, se valoraba si presentaban enfermedad periodontal, si fuma, frecuencia de la seda dental, etc. Se concluyó que el 40% de los sujetos presentaban periodontitis. Un porcentaje mayor utilizaba la seda dental no más de una vez por semana tenían periodontitis, en comparación con las personas que utilizaban con mayor frecuencia la seda dental tenían un 23% de padecer periodontitis.

### **2.5.7 Cepillos Interdentales**

Para mantener una buena salud oral y remover el biofilm dental interproximal para evitar enfermedades periodontales y caries interproximales se puede utilizar cepillos interdentes que pueden eliminar hasta 2 a 2.5mm en surcos de hasta 3mm por debajo del margen gingival y por una revisión sistemática nos indica que el método más eficaz para remover el biofilm interproximal son los cepillos interdentes (Sälzer, S et al., 2015, pp. 92-105).

## **2.6 Control Químico del Biofilm Dental**

Los enjuagues cooperan a prevenir el crecimiento del biofilm dental e impide la unión de las bacterias a los tejidos duros de la cavidad oral.

Los enjuagues que se utilizan según la necesidad de cada paciente son:

### **2.6.1 Aceites Esenciales y Fenoles**

Estos enjuagues tienen efecto bactericida y son capaces de destruir la membrana celular, también disminuye la adhesión, impide la actividad enzimática de las bacterias y reduce la proliferación bacteriana.

El enjuague que contiene aceites esenciales y compuestos fenólicos es el Listerine compuesto por ingredientes activos como el eucaliptol y timol, el mentol y salicilato de metilo son aceites sintetizados. Los ingredientes inactivos son agua, etanol, benzoato de sodio y ácido benzoico (Sujanamulk, B et al., 2016, págs. 90-95).

Se realizó un estudio por Passero, A; Pelino, J; Martin, A y Charles, C en el año 2018 (págs. 1-12) para verificar la eficacia de los enjuague con alcohol. Se utilizaron 20 dientes extraídos de pacientes por motivos ortodónticos o quirúrgicos, se lavaron con agua destilada y se almacenaron en saliva artificial por 7 días a temperatura ambiente. Se sumergieron en tres enjuagues con aceites esenciales Listerine EO, aceites esenciales más fluoruro y más zinc Listerine EOFZC y añadido 2% de peróxido de hidrógeno Listerine HP. Se introdujo EO y EOFZC por tres ciclos de 30 minutos para simular 3 meses de uso diario o durante 60 minutos para simular 6 meses diarios. Se sumergió HP en 3 ciclos durante 10 minutos con intervalo de 10 minutos para simular un mes de uso diario y por 30 minutos con intervalo de 30 minutos para simular 3 meses. Se demostró que los enjuagues que se utilizaron durante 6 meses no causaron cambios morfológicos ni bioquímicos en el esmalte ni en la dentina, excepto el enjuague con peróxido de hidrógeno que poseía un efecto de blanqueamiento en las superficies del esmalte.

### **2.6.2 Clorhexidina**

La clorhexidina es una bis-biguanida de amplio espectro contra bacterias grampositivas y gramnegativas, presentan la capacidad de absorber las

superficies con carga negativa, por eso en las paredes celulares de las bacterias ejecuta los efectos bacteriostáticos y bactericidas.

Es recomendado utilizar la clorexhidina máximos dos semanas porque posee efectos secundarios causando tinción extrínseca de los dientes y la lengua, también afectan a las descamaciones de la mucosa oral provocando dolor y tiene baja probabilidad de ocasionar la tumefacción de la parótida.

Haydari, M et al. en el año 2017 (págs. 1-8) realizaron un estudio donde participaron 60 estudiantes sin realizar el cepillado dental ni uso de la seda dental en el cuadrante 1 por 21 días. Se dividieron en tres grupos porque la concentración de la clorhexidina se varía al 0.2%, 0.12% y 0.06% con NaF para enjuagar durante 30 segundos dos veces al día. En los 21 días no se registró efectos adversos severos con dolor de la mucosa, sensación de sequedad o tinciones de los dientes, pero presentaron pérdida de sabor y sensación de adormecimiento. Además, el enjuague con clorexhidina al 0.2% resultó más eficaz en la prevención del biofilm subgingival con el índice de placa Loe y Silness, pero presenta mayores efectos adversos.

Realizaron un estudio a 45 estudiantes de odontología sistémicamente sanos y sin bolsas periodontales. Recibieron profilaxis dos semanas antes de comenzar el estudio y se les dividió en 3 grupos. El grupo A: cepillado dental más seda dental, grupo B cepillado dental más enjuague con clorhexidina al 0.12% y el grupo C sólo cepillado dental. Se les indicó utilizar el enjuague durante 30 segundos dos veces al día 30 minutos después del cepillado dental, el grupo que utiliza la seda dental recibió una demostración del uso y deben realizarlo cada noche y ejecutar el cepillado dental dos veces al día con el mismo tipo de cepillo de dientes y misma pasta dental por un periodo de 21 días durante tres meses y medio. Con el índice de Turesky y el índice gingival se observó una gran reducción del biofilm del grupo B, seguido por el grupo A y por último el grupo C, en otras palabras el cepillado dental más enjuague con clorhexidina al 12% ayudó a reducir el biofilm dental y

además disminuyó la inflamación gingival en comparación con el grupo de la seda dental y sólo cepillado dental (Arora, V et al., 2014, pp. 1-4).

### 2.6.3 Delpominol

Este compuesto ayuda a inhibir la formación del biofilm adherido a los dientes y en los tejidos blandos provocando un biofilm con débiles fuerzas para facilitar su eliminación. Además, presenta propiedades antiinflamatorias para prevenir la gingivitis. Se aprobó por la FDA (Administración de alimentos y medicamentos) en el 2005 (Soares, H et al., 2016, págs. 648-651).

Se realizó un estudio en Lisboa para comprobar la eficacia de tres enjuagues bucales, uno de aceites esenciales (Listerine), con delpominol (Decapinol), con clorhexidina al 0.2% (Corsodyl) y un placebo con agua esterilizada. Se procedió a recolectar las muestras subgingivales con papel absorbente estériles, colocando en el surco gingival durante 30 segundos para cultivar *S. mutans* con Agar Mitis Salivarius, se añadió sacarosa y bacitracina y se incubó durante 48 horas a 37 °C. En cambio, para el cultivo del *Lactobacillus* con Agar Rogosa con ácido acético glacial para el crecimiento de las bacterias y se incubó 72 horas a 37 °C. Además, se cultivó microorganismos inespecíficos aeróbicos y anaeróbicos. Luego, se aislaron los microorganismos para determinar la eficiencia de los enjuagues bucales con una prueba de difusión por disco con el enjuague de prueba diluido en varias concentraciones para obtener su concentración mínima. Posteriormente, las bacterias aisladas se colocaron en tubos de ensayos con un caldo de crecimiento nutritivo a 37°C durante 4 horas. Seguidamente, las bacterias se colocaron en las placas petri con una infusión de cerebro y corazón para su crecimiento, acompañado con los discos de papel absorbente y se incubaron durante 37°C para observar el crecimiento bacteriano. Se concluyó, que el delpominol tiene menor capacidad inhibitoria a diferencia de los aceites esenciales y clorhexidina.

El delpominol y los aceites esenciales ayudaron a la inhibición de las bacterias aérobicas, pero no para los microorganismos *S. mutans*, *Lactobacillus* y bacterias anaeróbicas. El enjuague placebo obviamente no ayudaron a la inhibición del crecimiento bacteriano (Soares, H et al., 2016, págs. 648-651).

## **2.7 Reveladores de Placa**

Es de suma importancia el uso de los reveladores de placa porque son colorantes que pigmentan el biofilm dental para que se vuelva visible y de ésta manera facilita la eliminación de éste biofilm dental que clínicamente es incolora, pegajosa y transparente a menos que tenga un exceso de éste (Carranza, F y Newman, M, 2014).

Los reveladores de placa vienen en dos presentaciones que son tabletas que se disuelven en la boca o puede venir en solución se utiliza 2 o 3 gotas colocada en el sector anterior inferior junto con la saliva se disuelve alrededor de todos los dientes. Por aquella razón estas sustancias reveladoras nos favorecen a localizar áreas que se encuentra ubicada el biofilm dental para adquirir y controlar la eficacia del cepillado dental (García del Padro, G.et al., 2009, pp. 1-11).

En un estudio realizado en Colombia, el cual valoró la sensibilidad y especificidad del índice del biofilm dental utilizaron reveladores de placa a 122 niños de quinto año de educación básica y sus criterios de exclusión fueron tratamiento de ortodoncia, limitación de apertura bucal y un alto índice de caries dental. Se les indicó realizar enjuagues con contenido de revelador de placa por 30 segundos para examinar las superficies dentales y como resultados de los 83 niños examinados tiene un alto índice de biofilm dental, los estudiantes sexo masculino presentan el 79.9% y estudiantes del sexo femenino presentan el 80.1% (Corchuelo, 2011, pp. 448-457).

## 2.8 Índice de O' Leary

Para determinar la eficiencia de la técnica de cepillado que efectúa el paciente, se utiliza el índice de O' Leary porque requiere la tinción del biofilm observado en las cuatro superficies de las piezas dentales que son mesial, distal, vestibular, lingual o palatina y cara oclusal.

Se calcula el porcentaje con la siguiente fórmula:

$$IP = \frac{\text{Cantidad de superficies teñidas}}{\text{Total de superficies presentes}} \times 100 = \text{_____}\%$$

Lo ideal es tener sus índices entre 0 a 12.0% nos indica que el paciente retira bien el biofilm es aceptable pero si presenta 13.0 a 23.0% su limpieza es cuestionable pero hay que reforzarla y por último, si definitivamente no realiza una buena eliminación del biofilm presenta más del 24%, su limpieza es deficiente (Robaina, B; Alonso, R y Hoyos, G, 2012, págs. 1-7).

Índice de O'Leary													
Índice primera consulta											%		Fecha: / /
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6

Figura 1. Índice de O'Leary .Tomado de: (Robaina, B; Alonso, R y Hoyos, G, 2012, págs. 1-7)

### 3. CAPITULO III. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo General:

- Identificar la eficacia de las técnicas de cepillado dental entre Charters y Bass Modificada para disminuir el biofilm dental en pacientes con gingivitis que acuden al Centro de Atención Odontológica UDLA.

#### 3.2 Objetivos Específicos

1. Comparar el índice de cepillado antes y después de realizar la técnica de cepillado.
2. Determinar la técnica que disminuyó mejor el índice de cepillado entre la técnica Bass modificada y la de Charters.
3. Analizar la inflamación gingival antes y después de ejecutar el cepillado.
4. Relacionar la inflamación gingival entre la técnica Bass modificada y la de Charters.

#### 3.3 Hipótesis:

La técnica de cepillado más eficaz para disminuir el biofilm dental en este estudio fue la técnica de Bass Modificada realizada por los pacientes que acuden a la Centro de Atención Odontológica UDLA y a la vez disminuyó la inflamación gingival.



## 4. CAPITULO IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 Tipo de Estudio:

El presente estudio es observacional porque sólo se procedió a observar, medir y analizar. También es descriptivo-comparativo porque se verifica la eficacia del cepillado entre dos grupos de estudio.

Es de tipo transversal porque se analiza durante un período de tiempo limitado porque examina la efectividad entre dos técnicas de cepillado que son la técnica de Bass modificada y la de Charters.

### 4.2 Área de estudio

La presente investigación se realizó en el Centro de Atención Odontológica de la Universidad de las Américas a los pacientes con gingivitis que acudieron entre 18 a 50 años de edad con sus criterios de inclusión.

### 4.3 Universo y Muestra

**Universo:** Todos los pacientes que acuden al Centro de Atención Odontológica UDLA entre 18 a 50 años de edad.

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

### 4.4 Criterios de inclusión

- Mayores de 18 años hasta los 50 años de edad
- Pacientes sanos sistémicamente

#### **4.5 Criterios de exclusión**

- Pacientes con discapacidad motriz
- Pacientes con ortodoncia
- Pacientes con prótesis dentales
- Pacientes embarazadas
- Pacientes con caries
- Pacientes menores de edad

#### **4.6 Materiales**

Para el presente estudio se utilizaron recursos odontológicos para simplificar el número de variables y el cepillo dental de una misma marca comercial.

Los materiales que se utilizaron:

- 33 Cepillos dentales Oral-B Indicator Antibacterial
- Revelador de placa
- Equipo de diagnóstico (espejo, pinza y explorador)
- Sonda periodontal WHO
- Succiones
- Guantes
- Pasta profiláctica
- Torundas de algodón
- Esfero
- Vaso dappen vidrio
- Campos
- Abrebocas

#### **4.7 Aspectos Éticos para la Recolección de Datos**

Se realizó un formulario para cada paciente.

1. Datos de filiación (Nombre, Edad y Sexo).
2. Índice de Loe y Silness para la valoración de la inflamación gingival.
3. Índice de O'Leary para verificar la efectividad del cepillado.

#### **4.8 Metodología**

Forman parte del estudio 30 pacientes con gingivitis entre 18 a 50 años de edad que acuden al Centro de Atención Odontológica UDLA, con los criterios de inclusión pacientes con gingivitis y sin ninguna enfermedad sistémica. Los materiales que se utilizan son guantes, espejo facial, succión, revelador de placa, sonda periodontal, torundas de algodón, porta desechos y equipo de diagnóstico (espejo intraoral, pinza algodonería y explorador).

Se les solicitó firmar el consentimiento informado a cada paciente antes de comenzar el estudio y luego se determina si el paciente presenta gingivitis se va a utilizar el índice de Loe y Silness y se procede a sondear con la sonda WHO en las piezas #16, #22, #24, #36, #32 y # 44, por alguna razón si no presenta esas piezas se sondea en los dientes adyacentes. Luego, se divide en dos grupos al azar, el grupo A se le instruye la técnica de cepillado de Bass Modificada y el grupo B la técnica de Charters, se recomienda realizar el cepillado tres veces al día sin ayuda del hilo dental o colutorios por dos semanas. Luego de 5 días se realiza un refuerzo con la técnica descrita y se procederá a enseñarle un video de la técnica.

Transcurridos las dos semanas el paciente vendrá al Centro de Atención Odontológica UDLA y se observa el nivel de biofilm dental después de haber realizado la técnica de cepillado con la técnica explicada con el índice de placa de O'Leary. Para observar la reducción de la inflamación gingival se vuelve a utilizar el índice de Loe y Silness en las piezas anteriormente mencionadas.

#### **4.9 Plan de Tabulación**

Se debe obtener una relación de dos variables de estudio para obtener una hipótesis sobre el problema planeado.

Los valores obtenidos con el índice gingival de Loe y Silness y también para la eficacia de la técnica de cepillado se utilizó el índice de O'Leary, se establecieron en una tabla de datos para su tabulación.

#### **4.10 Plan de Análisis**

Se realizará el plan de análisis con una estadística comparativa de dos variables. Para la obtención de valores se utilizó en este estudio los programas de Excel y Chi Cuadrado.

## 5. CAPITULO V. RESULTADOS

### 5.1 Género

Participaron 30 pacientes examinados, un 50% mujeres y 50% hombres entre 18 a 50 años de edad, durante tres semanas de estudio los dos grupos se tabularon y analizó los resultados.

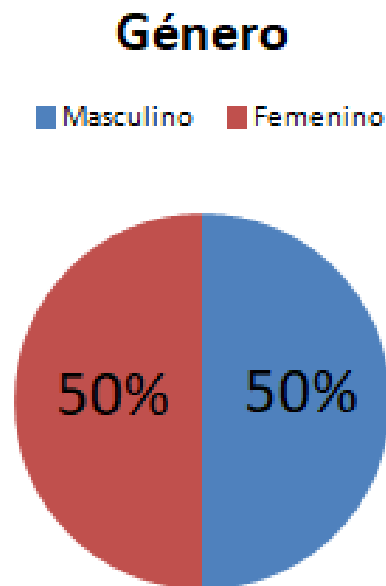


Figura 2. Participantes según género.

### 5.2 Edad

Participaron 77% pacientes menores de 25 años y 23% mayores de 26 años de edad.

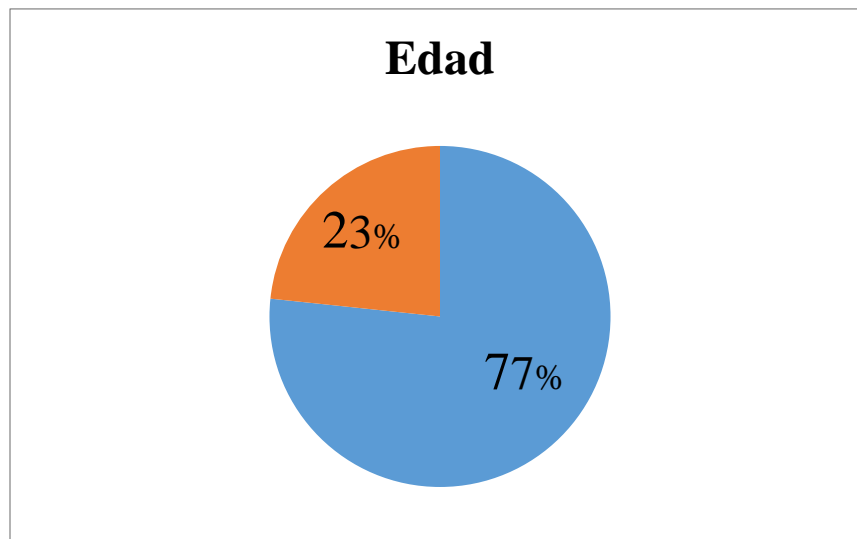


Figura 3. Participantes según edad.

### 5.3 Técnica de Bass Modificada

A fin de determinar la eficacia de la técnica de cepillado Bass se tomó como muestra 15 personas (9 hombres y 6 mujeres) entre 20 y 31 años, a las cuales se le midió el índice de placa y el nivel de gingivitis antes y después de la aplicación de la técnica.

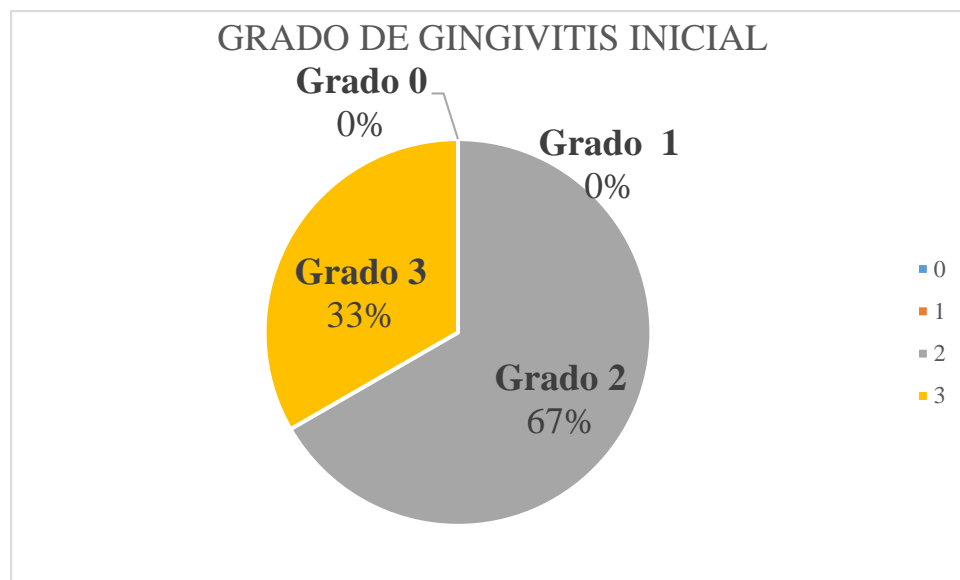


Figura 4. Grado de gingivitis inicial con la técnica de Bass modificada.

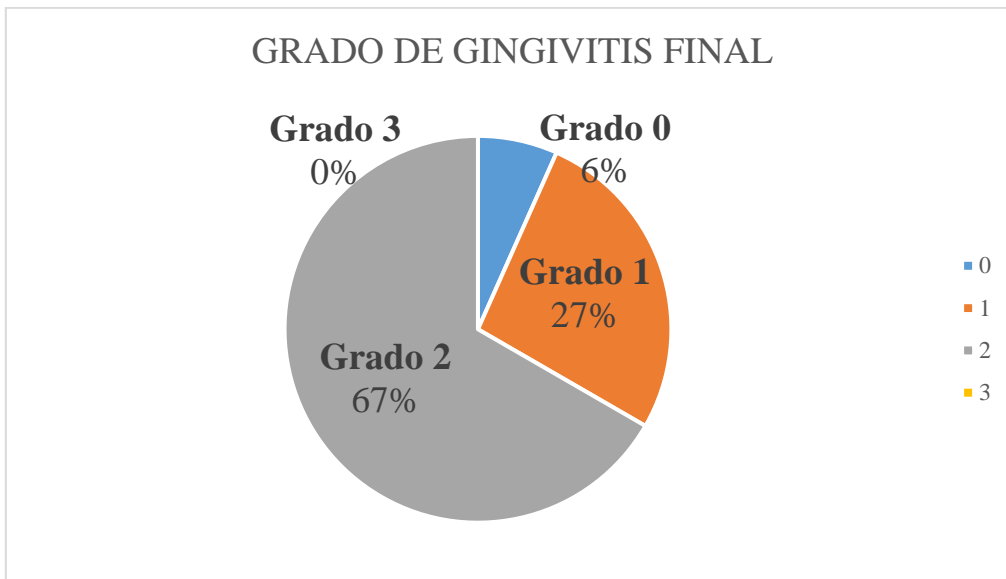


Figura 5. Grado de gingivitis final con la técnica de Bass modificada.

Del estudio realizado se observan que antes de la aplicación de la técnica el 67% de las personas tenían un grado dos de gingivitis y el 33% grado tres, después de la aplicación de la técnica de cepillado Bass modificada se observa que el 67% presenta grado 2, 27% grado 1 y grado 0 un 6%.

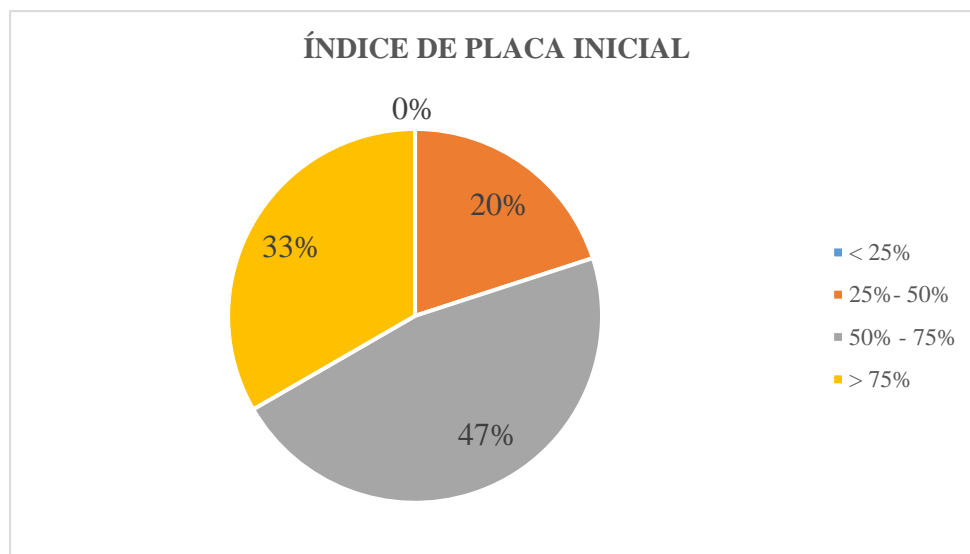


Figura 6. Índice de placa inicial con la técnica de Bass modificada.

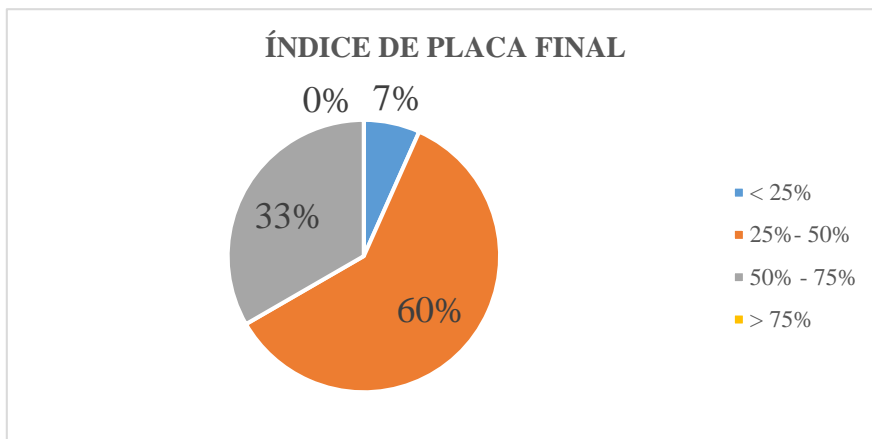


Figura 7. Índice de placa final con la técnica de Bass modificada.

De igual manera se realizó la medida del índice de placa de las personas antes y después de la aplicación de la técnica de cepillado Bass.

De la observación realizada se pudo determinar que el nivel de índice de placa disminuyó en promedio 35% lo cual indica que la técnica aplicada ayudó a mejorar la salud dental de las personas.

Como se observa en los gráficos, antes de la aplicación de la técnica el 80% de las personas tenía un índice de placa mayor al 50% y después este porcentaje se redujo considerablemente ya que solamente el 33% de las personas mantuvieron un índice de placa mayor al 50% y un 67 % tuvieron un índice menor de 50%.

Del estudio realizado se puede resaltar que el grado de reducción del nivel de gingivitis e índice de placa es más significativo en las mujeres como se puede observar en el siguiente cuadro.



Tabla 2. Reducción de gingivitis y de índice de placa según género con la técnica Bass modificada.

GENERO	% REDUCCIÓN GINGIVITIS	% REDUCCIÓN INDICE DE PLACA
<b>F</b>	-36%	-37%
<b>M</b>	-26%	-33%
Total	<b>-30%</b>	<b>-35%</b>

De igual manera se observa una mayor reducción del grado de gingivitis y nivel de placa en las personas menores a 25 años, como se detalla el cuadro a continuación:

Tabla 3. Reducción de gingivitis y de índice de placa según edad con la técnica Bass modificada.

EDAD	% REDUCCIÓN GRADO GINGIVITIS	% REDUCCIÓN INDICE DE PLACA
<b>≤ 25</b>	35%	37%
<b>&gt; 25</b>	11%	28%

Tabla 4. Grado de gingivitis y de índice placa inicial y final con la técnica de Bass modificada.

PACIENTE	GRADO GINGIVITIS			INDICE PLACA		
	INICIAL	FINAL	%REDUCCIÓN	INICIAL	FINAL	%REDUCCIÓN
1	3	2	-33%	81%	53%	-35%
2	2	1	-50%	71%	45%	-37%
3	3	1	-67%	81%	56%	-31%
4	2	1	-50%	82%	47%	-43%
5	2	2	0%	71%	42%	-41%
6	2	2	0%	59%	38%	-36%
7	2	2	0%	49%	41%	-16%
8	3	2	-33%	71%	44%	-38%
9	2	2	0%	43%	32%	-26%
10	3	2	-33%	91%	55%	-40%
11	2	2	0%	87%	60%	-31%
12	2	1	-50%	71%	33%	-54%
13	2	0	-100%	38%	20%	-47%
14	3	2	-33%	63%	46%	-27%
15	2	2	0%	71%	54%	-24%
Media	<b>2,33</b>	<b>1,60</b>	<b>-30%</b>	<b>69%</b>	<b>44%</b>	<b>-35%</b>
Mediana	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-33%</b>	<b>71%</b>	<b>45%</b>	<b>-36%</b>

#### 5.4 Técnica de Charters

A fin de determinar la eficacia de la técnica de cepillado Charters se tomó como muestra 15 personas (6 hombres y 9 mujeres) entre 18 y 45 años de edad, de las cuales se le midió el índice de placa y el nivel de gingivitis antes y después de la aplicación de la técnica.

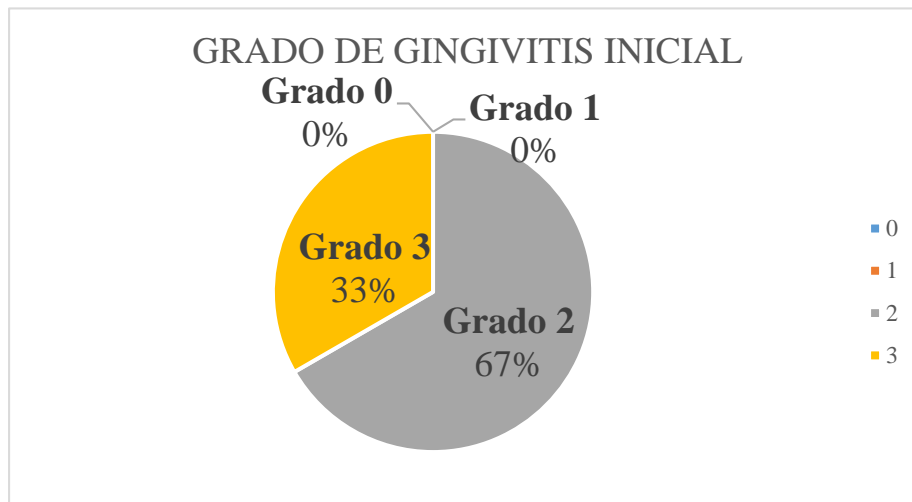


Figura 8. Grado de gingivitis inicial con la técnica de Charters.

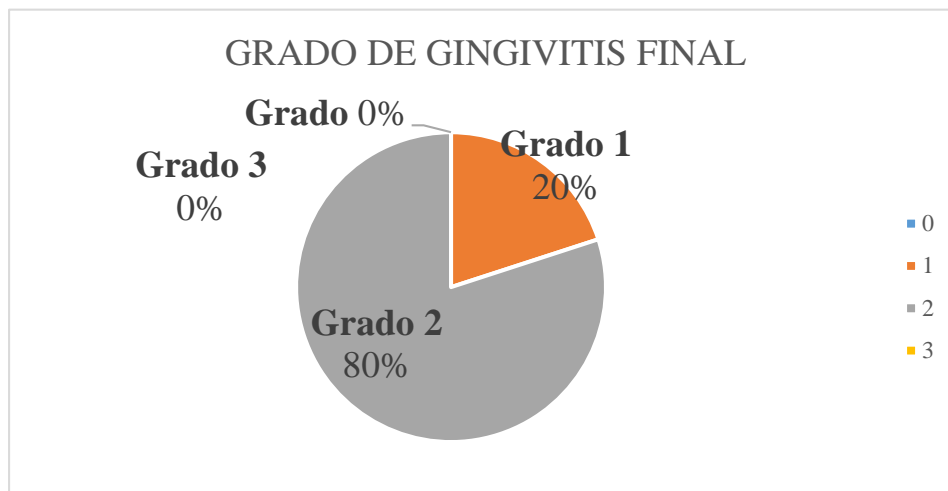


Figura.9. Grado de gingivitis final con la técnica de Charters.

Como se observa en los siguientes gráficos, antes de la aplicación de la técnica el 31% de las personas tenía un grado 3 de gingivitis y el 69 % un grado 2. Después

de la aplicación de la técnica el porcentaje de personas en grado 3 se redujo a 0% lo cual indica la mejoría en la inflamación gingival.

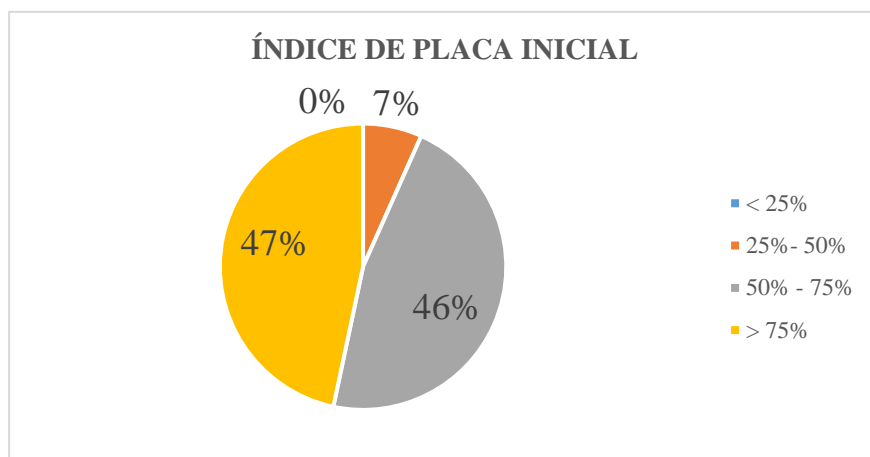


Figura 10. Índice de placa inicial con la técnica de Charters

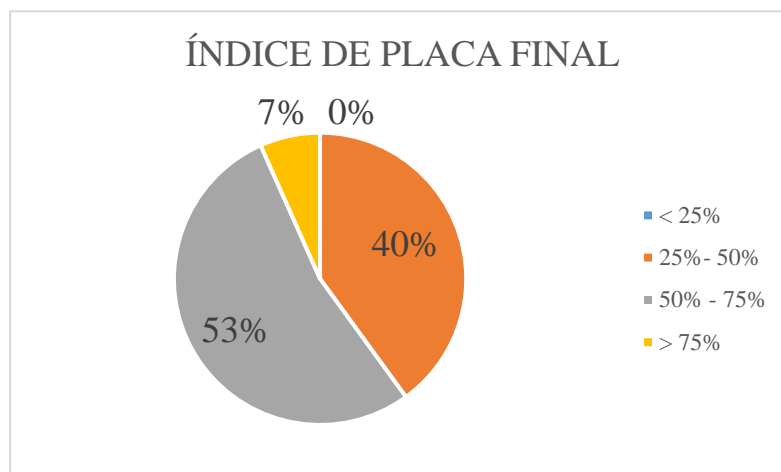


Figura11. Índice de placa final con la técnica de Charters

Respecto al índice de placa con el estudio realizado se pudo determinar que este se redujo en promedio 25% después de la aplicación del cepillado.

Como se observa en los gráficos, antes de la aplicación del cepillado el 100% de las personas tenía un índice de placa mayor al 50%, luego del cepillado solo una persona mantuvo el 75%, el 53% presentan placa de 50% al 75% y por último un 40% presenta placa de un 25%-50%.

Es importante mencionar que con la aplicación de esta técnica la reducción del grado de gingivitis e índice de placa es más significativo en los hombres como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 5. Reducción de gingivitis y de índice de placa según género con la técnica de Charters.

GÉNERO	% REDUCCIÓN GRADO GINGIVITIS	% REDUCCIÓN INDICE DE PLACA
<b>F</b>	-15%	-29%
<b>M</b>	-25%	-42%
Total general	<b>-19%</b>	<b>-34%</b>

De igual manera se observa una mayor reducción del grado de gingivitis y nivel de placa en las personas menores a 25 años, como se detalla el cuadro a continuación:

Tabla 6. Reducción de gingivitis y de índice de placa según edad con la técnica de Charters.

EDAD	% REDUCCIÓN GRADO GINGIVITIS	% REDUCCIÓN INDICE DE PLACA
≤ 25	20%	39%
> 25	17%	22%

Tabla 7. Grado de gingivitis y de índice placa inicial y final con la técnica de Charters

PACIENTE	GRADO GINGIVITIS			INDICE PLACA		
	INICIAL	FINAL	% REDUCCIÓN	INICIAL	FINAL	% REDUCCIÓN
1	2	1	-50%	88%	35%	-60%
2	2	2	0%	63%	50%	-21%
3	2	2	0%	70%	47%	-33%
4	3	1	-67%	87%	41%	-53%
5	2	2	0%	56%	31%	-45%
6	3	2	-33%	79%	45%	-43%
7	2	2	0%	84%	66%	-21%
8	2	2	0%	74%	66%	-11%
9	3	2	-33%	88%	37%	-58%
10	3	1	-67%	77%	47%	-39%
11	2	2	0%	65%	56%	-14%
12	2	2	0%	59%	40%	-32%
13	2	2	0%	76%	62%	-18%
14	3	2	-33%	63%	46%	-27%
15	2	2	0%	49%	29%	-41%
<b>Media</b>	<b>2,33</b>	<b>1,80</b>	<b>-19%</b>	<b>72%</b>	<b>47%</b>	<b>-34%</b>
<b>Mediana</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0%</b>	<b>74%</b>	<b>46%</b>	<b>-33%</b>

## 5.5 Comparación técnica de Charters y técnica de Bass modificada

Con el fin de determinar la independencia entre las dos técnicas de cepillado se realizó la prueba de Chi cuadrado para la medición del grado gingivitis e índice de placa, tomando en cuenta el resultado final después del uso de las dos técnicas de cepillado.

### 5.5.1 Grado de gingivitis

Variable 1: técnica de cepillado utilizada

Variable 2: Grado de gingivitis

Ho: el grado de gingivitis es independiente de la técnica de cepillado utilizada.

Ha: el grado de gingivitis no es independiente de la técnica de cepillado utilizada.

Nivel de confianza: 95%

Grados de libertad: 2

Chi cuadrado tabla: 5.99

Tabla 8. Grado de gingivitis inicial con las dos técnicas

TÉCNICA	GRADO GINGIVITIS				TOTAL
	0	1	2	3	
CHARTERS	0	0	10	5	15
BASS	0	0	10	5	15
TOTAL	0	0	20	10	30

Tabla 9. Grado de gingivitis final con las dos técnicas

TÉCNICA	GRADO GINGIVITIS				TOTAL
	0	1	2	3	
CHARTERS	0	3	12	0	15
BASS	1	4	10	0	15
TOTAL	1	7	22	0	30

Resultado

CHI PRUEBA	1.43		PROBABILIDAD	0.49
------------	------	--	--------------	------

Dado que Chi Prueba es menor que Chi cuadrado tabla se acepta la hipótesis nula, lo que implica que el grado de gingivitis es independiente de la técnica que se utilice.

### 5.5.2 Índice de placa

Variable 1: técnica de cepillado utilizada

Variable 2: índice de placa

Ho: el índice de placa es independiente de la técnica de cepillado utilizada

Ha: el índice de placa no es independiente de la técnica de cepillado utilizada

Nivel de confianza: 95%

Grados de libertad: 2

Chi cuadrado tabla: 5.99



Tabla 10. Índice de placa inicial con las dos técnicas de cepillado

TÉCNICA	INDICE DE PLACA				TOTAL
	< 25%	25%- 50%	50% - 75%	>75%	
CHARTERS	0	1	7	7	15
BASS	0	3	7	5	15
TOTAL	0	4	14	12	30

Tabla 11. Índice de placa final con las dos técnicas de cepillado

TÉCNICA	INDICE DE PLACA				TOTAL
	< 25%	25%- 50%	50% - 75%	>75%	
CHARTERS	0	6	8	1	15
BASS	1	9	5	0	15
TOTAL	1	15	13	1	30

## Resultados

<b>CHI</b>	<b>1.3</b>		<b>PROBABILIDAD</b>	<b>0.52</b>
<b>PRUEBA</b>				

Dado que Chi Prueba es menor que el Chi tabla se acepta la hipótesis nula, es decir las dos técnicas utilizadas son independientes.

## 6. CAPITULO VI. DISCUSIÓN

Este estudio se ejecutó para comparar la eficacia en la disminución del biofilm dental entre las técnicas de Bass modificada y la de Charters. Las 30 personas que participaron en el estudio entre 18 a 50 años de edad, se les brindó motivación y educación oral. Según, los resultados presentados, se puede observar una mejora, pero no en su totalidad, en la mayoría de pacientes que ejecutaron las dos técnicas de cepillado. Por lo tanto, se considera en motivar y educar al paciente sobre su salud oral.

El estudio demostró una reducción del biofilm dental pero no se pudo eliminar todo el biofilm, Slot, D et al. en el año 2012 (págs. 1-11) por una revisión bibliográfica nos indica que no existe una técnica de cepillado ideal porque no elimina el biofilm en un gran porcentaje, también nos indica que influye el diseño de las cerdas del cepillo porque las cerdas en ángulo reduce mayor biofilm dental. La frecuencia de cepillado es sumamente importante para disminuir mayor biofilm por aquella razón en este estudio no se logró disminuir más de la mitad del biofilm como se esperaba.

Wainwright, J y Sheiham, A. en el año 2014 (pp. 1-4) por una revisión bibliográfica nos indica que 19 fuentes recomiendan la técnica de Bass modificada, de ahí 11 fuentes recomiendan solamente la técnica de Bass, 10 sugieren la técnica de Fones y ninguna fuente propone en utilizar la técnica de Charters. En cambio, en este estudio se decidió comparar las técnicas de Bass modificada y Charters porque no hay muchos estudios comparando estas dos técnicas y se pudo observar que hubo una reducción entre las dos técnicas pero no hubo una diferencia significativa.

Sobre la técnica de Charters, no la recomiendan porque se comparó la técnica de Bass, Stillman y Charters y la técnica que redujo mayor biofilm dental fue la

técnica de Bass seguida por la de Stillman y por último la técnica de Charters (Baruah, K et al., 2017, págs. 29-38). En este estudio numéricamente la técnica de Bass modificada hubo una mayor reducción en el índice de placa aunque no hubo una diferencia estadística con la otra técnica, como volvemos a comentar. Además, Frandsen, A et al. en el año 1970 (págs. 459-463) comparó la eficacia con la técnica horizontal y la de Charters y se concluyó que la técnica de Charters ayudó a disminuir mayor el biofilm dental.

Con respecto a la técnica de Bass modificada, es la más utilizada y aconsejada por su eficiencia sobre la disminución del biofilm dental, Harnacke et al. en el año 2012 (pp. 46-52) nos indica que la técnica de Fones es más eficaz para adultos jóvenes entre 18 a 19 años porque es mucho menos complicada que la técnica de Bass modificada pero nos indica que hubo una ligera reducción del biofilm entre las dos técnicas empleadas y después de las 12 semanas los efectos se desvanecieron; puede ser porque los pacientes no recibieron suficiente motivación oral y una buena fisioterapia para emplear correctamente la técnica Bass modificada.

Además, la técnica de Bass modificada aunque sea la más recomendada por los odontólogos, Rizzo, L et al. en el año 2016 (pp. 52-64) nos indica sus ventajas y desventajas de ésta técnica, su ventaja es que ayuda a proteger los tejidos gingivales por la angulación que se realiza en dirección al surco gingival. Una de sus desventajas más importantes es su difícil aprendizaje por esta razón se debe requerir esfuerzo y realización de parte del paciente para eliminar el mayor biofilm dental como teníamos propuesto en nuestro estudio en remover más del 50% con la técnica de Bass modificada pero no fueron los resultados obtenidos.

Igualmente, en un estudio realizado por Jansiriwattana, W y Teeparat-Burana, T, en el año 2018 (pp. 1-8), nos sugiere en realizar la técnica con un cepillo con cerdas suaves para proteger las papilas interdetales y el margen gingival. Por aquella

razón, se les brindó un cepillo con cerdas suaves a todos los pacientes para evitar abrasiones y daño de los tejidos periodontales.

La frecuencia del cepillado debe ser mínimo dos veces al día, pero se debe realizar una correcta técnica de cepillado, además no es recomendable exceder el cepillado dental porque puede causar abfracciones, recesiones gingivales que conlleva a que el paciente presente sensibilidad según Rizzo, L et al. en el año 2016 (pp. 52-64). En nuestro estudio, se les indicó a los pacientes en ejecutar el cepillado dental con la técnica descrita por tres veces al día durante dos minutos aproximadamente sin ejercer demasiada presión.

Además, otro estudio Syeda, F. et al. en el año 2018 (Oral Health Practices Among Pakistani Physicians, pp. 1-8) valoró los conocimientos sobre la salud oral a 144 médicos, se les realizó una encuesta y finalmente mediante un video clip se mostró la técnica de cepillado de Bass modificada. Los participantes utilizaron como mejor opción la pasta dental y al final tenían que realizar los pasos en un phantoma sobre la técnica de Bass modificada pero solo un 5% realizó todos los pasos correctos y un 23% no pudieron ejecutar ni un solo paso con apropiado. Por aquella razón, es de suma importancia motivarle y educarle al paciente sobre su salud bucal, ya sea por motivación verbal y visual porque sí solo se aplica la motivación visual no van a dar resultados favorables sobre su mejoría. Por lo tanto, sabemos que la técnica es complicada y por eso no logramos el resultado deseado en la eliminación de más del 50% del índice de placa y por aquella razón decidimos utilizar la técnica de Charters que es menos complicada que la de la Bass modificada. Además, logramos motivarle al paciente visualmente por medio de vídeos de las dos técnicas.

Aunque en este estudio los pacientes no utilizaron la seda dental ni enjuagues dentales, el biofilm interproximal no iba hacer retirado porque aunque se utilice una correcta técnica de cepillado, ya sea la Bass modificada, las cerdas del cepillo

no llegará a los espacios interproximales, solamente abarca las caras libres. En un estudio realizado para la remoción del biofilm interdental por Slot, et al. en el año 2008 (pp. 253-264) nos recalca que el cepillo interdental remueve mayor biofilm que el cepillado por sí solo, además los cepillos interdentales ayudan a disminuir el nivel de placa y de sangrado gingival. Pero en un estudio realizado por Aurora, V et al. en el año 2014 (pp. 1-4) nos indica que es más eficaz utilizar enjuague con clorexhidina al 12% más cepillado dental, en vez del uso de la seda dental más cepillado dental. Por aquella razón, todavía no existe un enjuague que elimine el biofilm 100% por eso es mejor utilizar la seda dental o cepillos interdentales para eliminar el biofilm interproximal. Es importante utilizar la eliminación del biofilm interproximal pero este estudio solo se enfocó en comparar técnicas de cepillado.

## 7. CAPÍTULO XII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 Conclusiones

- La técnica de Bass es más efectiva para la reducción del grado de gingivitis que la técnica de Charters, ya que después de utilizar la técnica de Bass el 30% de personas redujeron el grado de gingivitis, mientras que con la técnica de Charters solamente el 19% disminuyó. En promedio con la técnica de Bass se redujeron el índice de placa en un 35% mientras que con Charters el 34%, aunque no existe una relación estadísticamente significativa entre las dos técnicas
- Con relación al índice de placa, se observa que con la aplicación de las dos técnicas de cepillado el índice se redujo considerablemente un 35% con la técnica de Bass modificada, en cambio con la técnica de Charters disminuyó el 25%.
- Se obtuvo una reducción del índice de placa y del índice gingival pero obviamente como no se usó una remoción interproximal, porque solo se comparó técnicas de cepillado, no se logró reducir completamente el biofilm. De todas maneras, es de suma importancia realizar una limpieza interproximal
- Los pacientes más jóvenes lograron disminuir más su índice de placa y la gingivitis, posiblemente porque se encontraban más motivados o presentaban una mejor motricidad que los pacientes más adultos que redujeron su índice de placa pero no tanto como los pacientes jóvenes. Los pacientes más adultos se debe realizar más motivación y fisioterapia oral.

## 7.2 Recomendaciones

- En la actualidad la salud oral está enfocada más a la prevención, por aquella razón los estudiantes de odontología del Centro de Atención Odontológico UDLA deben poner más énfasis en motivar y educar a los pacientes sobre su salud oral, indicarle una correcta técnica de cepillado y realizar varios refuerzos por parte de los pacientes para comprobar si están realizando una correcta eliminación del biofilm dental para prevenir futuras complicaciones, como las enfermedades periodontales y caries dental.
- Lo más importante es prevenir futuras enfermedades orales, como doctores de la salud y los estudiantes del Centro de Atención Odontológico UDLA no deben enfocarse en el tratamiento que necesitan, sino ayudar y brindar motivación y educación oral. Otorgándoles una correcta técnica de cepillado, ya sea a niños y a los adultos, que se cepillen tres veces al día y el tiempo de emplear el cepillado de 3 minutos con un cepillo de cerdas suaves.
- Además, indicarles a los pacientes, el correcto uso de la seda dental o el cepillo interdental para eliminar el biofilm interproximal, ya que el cepillo solo limpia caras libres de los dientes. El uso de los enjuagues dentales para prevenir la acumulación del biofilm dental.

## REFERENCIAS

- Arora, V et al. (2014). Efficacy of Dental Floss and Chlorhexidine Mouth Rinse as an Adjunct to Toothbrushing in Removing Plaque and Gingival Inflammation – A Three Way Cross Over Trial. *Pubmed*, 1-4.
- Asociación Americana de Odontología . (Mayo de 2017). *Política ADA*. Recuperado el Octubre de 2018, de <https://www.ada.org/en/about-the-ada/ada-positions-policies-and-statements/ada-policy-definition-of-oral-health>
- Bardal, et al. (2011). Education and motivation in oral health — preventing disease and promoting health in patients undergoing orthodontic treatment. *Scielo*, 95-102.
- Baruah, K et al. (2017). A Review on Toothbrushes and Tooth Brushing Methods. *International Journal of Pharmaceutical Science Invention*, 29-38.
- Bejarano, N. (2016). Comparación del tiempo de cepillado de la técnica habitual. *Scielo*, 14(3), 81-85.
- Burmølle, M et al. (2010). Biofilms in chronic infections – a matter of opportunity – monospecies biofilms in multispecies infections. *FEMS Immunology & Medical Microbiology*, 324-336.
- Carranza, F y Newman, M. (2014). *Periodontología Clínica de Carranza* . Venezuela: Amolca.
- Carter, S, Green, J y Thorogood, N. (2013). The domestication of an everyday health technology: A case study of electric toothbrushes. *Pubmed*, 344-367.
- Caton, et al. (2018). A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of Clinical Periodontology*, S1-S8.



- Cepeda, M; Weinstein, R y Lynch, M. . (2017). Association of flossing/inter-dental cleaning and periodontitis. *Pubmed*, 866-871.
- Cifcibasi et al. (Julio de 2014). Comparison of manual toothbrushes with different bristle designs in terms of cleaning efficacy and potential role on gingival recession. *Pubmed*, 395-401. Obtenido de Pubmed:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4144140/>
- Corchuelo, J. (2011). Sensibilidad y especificidad de un índice de higiene oral de uso comunitario. *Scielo*, 448-457.
- Crespo, M.et al. (2009). Promoción de salud bucodental en educandos de la enseñanza primaria. Motivaciones, estrategias y prioridades odontopediátricas . *Scielo*, 1-13.
- Farooq, I., Ali, S y Alhooshani, K. (2018). Total and soluble fluoride concentration present in various commercial brands of children toothpastes available in Saudi Arabia – A pilot study. *Pubmed*, 161-165.
- Frandsen, A et al. (1970). The effectiveness of the Charters', scrub and roll methods of toothbrushing by professionals in removing plaque. *Pubmed*, 459-463.
- García del Padro, G.et al. (2009). La Bixa orellana L como posible sustancia reveladora de placa dentobacteriana. *Scielo*, 1-11.
- Harnacke, D. et al. (2016). Training in different brushing techniques in relation to efficacy of oral hygiene in young adults: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol*, 46-52.
- Hayasaki, H., Saitoh, I., Nakakura, K., Hanasaki, M., Nogami, Y., Nakajima, T y Inada, E. (2014). Tooth brushing for oral prophylaxis. *Elsevier*, 50, 69-77.

- Haydari, M et al. (2017). Comparing the effect of 0.06% -, 0.12% and 0.2% Chlorhexidine on plaque, bleeding and side effects in an experimental gingivitis model: a parallel group, double masked randomized clinical trial. *Pubmed*, 1-8.
- Heller, D; Helmerhorst, E y Oppenheim, F. (2016). Microbial Diversity in the Early In Vivo-Formed Dental Biofilm. *Pubmed*, 1881-1888.
- Henne, K et al. (2014). Shifts in Campylobacter species abundance may reflect general microbial community shifts in periodontitis progression. *Journal of Oral Microbiology-Pubmed*, 1-6.
- How, K et al. (2016). Porphyromonas gingivalis: An Overview of Periodontopathic Pathogen below the Gum Line. *Pubmed*, 1-14.
- Jain, Y. (2013). A comparison of the efficacy of powered and manual toothbrushes in controlling plaque and gingivitis: a clinical study. *Pubmed*, 1-15. Obtenido de Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry: <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S40656>
- Jansiriwattana, W y Teeparat-Burana, T. (2018). Laboratory Investigation Comparing Plaque Removal. *Pubmed*, 1-8. doi: doi:10.3390/dj6020008
- Johansson, et al. (Enero de 2016). The Microbiome in Populations with a Low and High Prevalence of Caries. *Pubmed*, 80-86. Obtenido de Revista de investigación dental: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4700664/>
- Larsen, T y Fiehn, N. (2017). *Dental biofilm infections – an update*. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/apm.12688>
- Lindhe, J y Lang, N. (2015). Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.

- Loscos, F. et al. (2005). Periodoncia para el higienista dental. *Periodoncia y Osteointegración*, 43-58. Obtenido de Periodoncia para el higienista dental.
- Mundo, B. (23 de Octubre de 2015). *Manual vs. eléctrico: ¿cuál es el mejor cepillo de dientes?* Obtenido de [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/10/151023\\_salud\\_dental\\_cepillo\\_electrico\\_o\\_manual\\_ig](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/10/151023_salud_dental_cepillo_electrico_o_manual_ig)
- Nápoles Gonzáles, I et al. (2015). Evolución histórica del cepillo dental. *Scielo*, 208-216.
- Nassar, P., Bombardelli, C., Walker, C., Neves, K., Tonet, K., Nishi, R., Bombonatti, R y Nassar, Carlos . (2013). Periodontal evaluation of different toothbrushing techniques in patients with fixed orthodontic appliances. *Scielo*, 76-80. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1590/S2176-94512013000100017>
- OMS. (Abril de 2012). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
- Passero, A; Pelino, J; Martin, A y Charles, C . (2018). In vitro effects of alcohol-containing mouthwashes on human enamel and restorative materials. *Scielo*, 1-12.
- Patil, C y Kashetty, M. (2018). Effectiveness of different tooth brushing techniques on the removal of dental plaque in 6–8 year old children of Gulbarga. *Pubmed*, 1-7.
- Pérez, M; Cruz, M y Martínez, B. (2008). Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura. *Scielo*, 11-25.
- Philip, N; Suneja, B y Walsh, L. (2018). *Ecological Approaches to Dental Caries Prevention: Paradigm Shift or Shibboleth*. Obtenido de Pubmed: DOI: 10.1159/000484985

- Rahardjo, A., Maharani, D., Kiswanjaya, B., Idrus, E., Nicholson, J., Cunningham, P y Schäfer, F. (2014). Measurement of Tooth Brushing Frequency, Time of Day and Duration of. *Journal of Dentistry Indonesia*, 21(3), 85-88.
- Rateitschak, K . (2005). *Periodoncia*. Barcelona: Masson.
- Rizzo Lina, Torres Ana, Martínez Cecilia. (2016). Comparison of different tooth brushing techniques for oral hygiene. *Scielo*, 52-64. Recuperado el 10 de Abril de 2018, de Comparación de diferentes técnicas de cepillado: <http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v29n2/v29n2a07.pdf>
- Robaina, B; Alonso, R y Hoyos, G. (2012). Conocimientos sobre salud bucodental y evaluación de higiene oral antes y después de una intervención educativa en niños de 9-10 años. *Scielo*, 1-7.
- Sälzer, S et al. (2015). Efficacy of inter-dental mechanical plaque control in managing gingivitis – a meta-review. *Pubmed*, 92-105.
- Serrano, J y Roldán, S. (2014). Efficacy of adjunctive anti-plaque chemical agents in managing gingivitis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, 105-127.
- Shaw, L et al. (2016). Distinguishing the Signals of Gingivitis and Periodontitis in Supragingival Plaque: a Cross-Sectional Cohort Study in Malawi. *Pubmed*, 6057-6067.
- Slot, D et al. (2012). The efficacy of manual toothbrushes following a brushing exercise: a systematic review. *International Journal of Dental Hygiene*, 1-11.
- Slot, et al. (2008). The efficacy of interdental brushes on plaque and parameters of periodontal information: a systematic review. *Department of Periodontology*, 253-264.

- Smita, P., & Prashant, P. y. (2014). Effectiveness of different tooth brushing techniques on the removal of dental plaque in 6–8 year old children of Gulbarga. *Pubmed*, 1-22.
- Soares, H et al. (2016). In vitro study of the effect of an essential oil and a delmopinol mouth rinse on dental plaque bacteria. *Indian Journal of Dental Research-Pubmed*, 648-651.
- Souza, J., et al. (2016). Biofilm Formation on Different Materials Used in Oral Rehabilitation. *Scielo*, 141-147.
- Sujanamulk, B et al. (2016). Evaluation of Antifungal Efficacy of Ethanolic Crude Lawsonia and Listerine Mouthwash in Uncontrolled Diabetics and Denture Wearers - A Randomized Clinical Trial. *Pubmed*, 90-95.
- Syeda, F. et al. (2018). Oral Health Practices Among Pakistani Physicians. *Pubmed*, 1-8.
- Vanegas, S. et al. (2014). The Effect of Silver Diamine Fluoride on Caries Induced in Wistar Rats Disilicate. *Scielo*, 76-88. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-246X2014000200006&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2014000200006&lng=en&tlng=en)
- Vibhute, A. y Vandana, K. (2012). The effectiveness of manual versus powered toothbrushes for plaque removal and gingival health: A meta-analysis. *Pubmed*, 156-160.
- Wainwright, J y Sheiham, A. (2014). An analysis of methods of toothbrushing recommended by dental associations, toothpaste and toothbrush companies and in dental texts. *Pubmed*, 1-4.
- Wake, N., et al. (2016). Temporal dynamics of bacterial microbiota in the human oral cavity determined using an in situ model of dental biofilms. *A Nature*

*Search Journal*, 2, 1-9. Obtenido de  
<https://dx.doi.org/10.1038%2Fnpjbiofilms.2016.18>

Zhou, Y et al. (Julio de 2018). Evaluating *Streptococcus mutans* Strain Dependent Characteristics in a Polymicrobial Biofilm Community. *Pubmed*, 9, 1-10.

## **ANEXOS**

**Anexo 1. Solicitud de autorización dirigida a la Coordinadora del Centro de Atención Odontológica UDLA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA DE ODONTOLOGÍA  
PROYECTO DE TITULACIÓN**

Quito, 13 de Noviembre del 2018

Dra. María Pilar Gabela Berrones  
Coordinadora del Centro de Atención Odontológica Universidad de las Américas  
Presente

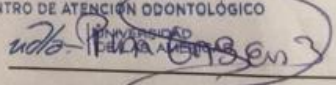
De mi consideración:

Yo, Anahí Molina Santos, estudiante de la facultad de odontología. Solicito a usted muy comedidamente se me permita ingresar al Centro de Atención Odontológica UDLA para poder realizar mi tema de investigación que se titula "Comparación de dos técnicas de cepillado mediante el índice de placa de O' Leary en pacientes con gingivitis que acuden al Centro de Atención Odontológica UDLA" y tener acceso y uso de la instalaciones para realizar mi trabajo.

Agradezco de antemano su colaboración y su atención a esta solicitud.  
Cordialmente,

  
Anahí Molina Santos  
C.I: 1724261936  
Matrícula: 710975

**Dra. María Pilar Gabela**  
COORDINACIÓN  
CENTRO DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICO

  
Dra. María Pilar Gabela Berrones  
Coordinadora del Centro de  
Atención Odontológico UDLA



## **Anexo2. Consentimiento informado**

### **FACULTAD DE ODONTOLGÍA CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Investigadora:** Anahí Molina Santos

Yo \_\_\_\_\_ con cédula de identidad número \_\_\_\_\_ de manera libre y voluntaria participo en el estudio “Comparación de dos técnicas de cepillado mediante el índice de placa de O’ Leary en pacientes con gingivitis que acuden al Centro de Atención Odontológica UDLA’. Comprendo toda la información brindada en cuanto al estudio y las instrucciones de la técnica de cepillado que debo realizar, también me comprometo a participar y a acudir a las citas programadas por la investigadora. Conjuntamente puedo consultar dudas con el investigador, tengo entendido no participar en el estudio si así lo deseo.

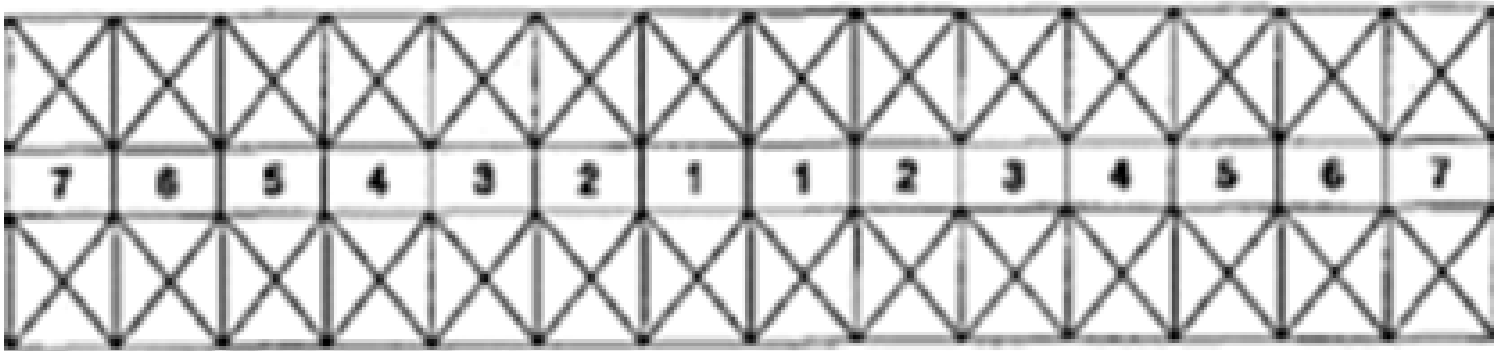
\_\_\_\_\_

Firma



**Indice segunda consulta:**

**Fecha: ..../...../.....**



**Indice de Loe y Silness segunda consulta**

<b>Pieza #16</b>	
<b>Pieza #12</b>	
<b>Pieza #24</b>	
<b>Pieza #36</b>	
<b>Pieza #32</b>	
<b>Pieza #44</b>	

**GINGIVITIS GRADO: \_\_\_\_\_**

**Axexo 4. Foto del procedimiento**

