



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA TÉCNICA DE CEPILLADO CIRCULAR
Y HORIZONTAL PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE PLACA DENTOBACTERIANA
EN NIÑOS DE SIETE AÑOS DE EDAD EN LA UNIDAD EDUCATIVA
AMÉRICAS DEL VALLE. QUITO-ECUADOR”

Autora

Jhoselyn Lizeth Morillo Aguirre

Año
2018



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA TÉCNICA DE CEPILLADO
CIRCULAR Y HORIZONTAL PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE PLACA
DENTOBACTERIANA EN NIÑOS DE SIETE AÑOS DE EDAD EN LA UNIDAD
EDUCATIVA AMÉRICAS DEL VALLE. QUITO-ECUADOR”

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

Profesora Guía

Dra. Mayra Carrera Trejo

Autora

Jhoselyn Lizeth Morillo Aguirre

Año

2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUIA

“Declaro haber dirigido este trabajo, Estudio comparativo entre la técnica de cepillado circular y horizontal para reducir el índice de placa dentobacteriana en niños de siete años de edad en la Unidad Educativa Américas del Valle. Quito-Ecuador, a través de reuniones periódicas con la estudiante Jhoselyn Lizeth Morillo Aguirre, de noveno semestre, 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. Mayra Carrera Trejo

C.I. 1708942527

Odontopediatra

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Estudio comparativo entre la técnica de cepillado circular y horizontal para reducir el índice de placa dentobacteriana en niños de siete años de edad en la Unidad Educativa Américas del Valle. Quito-Ecuador, de Jhoselyn Lizeth Morillo Aguirre, de noveno semestre, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan a los Trabajos de Titulación”.

Dra. María Fernanda Larco Chacón

C.I. 170867591-1

Especialista en Odontopediatría y Odontología Restauradora

DECLARACION 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.”

Jhoselyn Lizeth Morillo Aguirre

CI.1719669960

AGRADECIMIENTO

Mi trabajo de titulación está dedicado en primero lugar a mi Dios, que gracias a su inmenso amor me ayudo a seguir adelante siempre. A mis padres por darme siempre su apoyo, paciencia y sobre todo por ser mis primeros pacientes.

También agradezco a mis hermanos y mi sobrino que sin ellos no sería igual esta alegría. A mis profesores, que gracias a sus conocimientos impartidos nos ayudan hacer mejores personas y profesionales, en especial a mi tutor, la Dra. Mayra Carrera que con su dulzura supo corregirme y guiarme de una mejor manera durante el desarrollo de mi trabajo.

DEDICATORIA

Dedico a Dios por darme todas tus bendiciones y gracias a él hoy puedo concluir una etapa importante de mi vida. A mis padres sin duda son los mejores que han estado en cada triunfo y fracaso, este logro se los debo a ustedes. A mis hermanos por su comprensión en mis momentos de enojos de desesperación cuando no me salían bien los trabajos. No puedo dejar de lado a mi bello sobrino que el siempre con un abrazo un te quiero me dio siempre fuerzas para seguir adelante.

JHOSELYN.

RESUMEN

La placa dentobacteriana o biofilm es un problema presente en la salud oral de las personas sobre todo en niños, la acumulación de la misma es la causante del apareamiento de caries y de enfermedades periodontales. Uno de los factores de la acumulación de la placa son los malos hábitos de higiene bucal sobre todo en lo referente a las técnicas de cepillado. Motivo por el cual el objetivo principal de este estudio es comparar la efectividad de la técnica del cepillado horizontal con respecto al circular en niños de 7 años de edad. El proceso mencionado se lo realizó en la Unidad Educativa Américas del Valles. Se obtuvo una muestra utilizando la técnica de inclusión y exclusión a un total de 20 alumnos. Previo al análisis se planificó una reunión con los representantes legales, quienes después de escuchar los detalles del estudio accedieron al mismo, firmando el consentimiento respectivo. Así también, se capacitó a los estudiantes en la técnica horizontal y circular de cepillado. De esta manera se fijó un día para la medición del índice de placa, realizado en dos instancias, antes y después del cepillado. Para determinar el grado de placa existente se otorgó a cada estudiante la pastilla DISCLOSING que pigmentó las áreas afectadas de la cavidad oral. Los datos fueron registrados mediante el uso de un diagrama de ficha dental y con la aplicación del índice de O'Leary se determinó que antes del cepillado existe un cuadro deficiente de placa bacteriana de 32,68%, que después de aplicar las técnicas de cepillado se redujo al 12,03%. Sin embargo, la técnica con una mayor eficacia en la eliminación de la placa fue la horizontal en un 10,13% con relación a la circular 14,15%. Existen factores puntuales para este resultado uno de ellos es la motricidad adquirida por los niños a la edad de 7 años. El cepillado es uno de los métodos con mayor efectividad en la disminución de la placa dentobacteriana pudiendo reducir hasta un 40% aplicando una adecuada técnica, el porcentaje puede elevarse con la combinación de otros elementos tales como hilo dental, enjuagues bucales y visitas periódicas al odontólogo.

Palabras clave: Biofilm, Enfermedades Periodontales, Índice de O'Leary, Técnica de Cepillado Horizontal, Técnica de Cepillado Circular.

ABSTRACT

The plaque dentobacteriana or biofilm is a problem present in the oral health of people especially in children, the accumulation of it is the cause of the appearance of caries and periodontal diseases. One of the factors of plaque accumulation is poor oral hygiene habits, especially with regard to brushing techniques. Reason why the main objective of this study is to compare the effectiveness of the brushing technique of horizontal brushing with respect to the circular in children of 7 years of age. The aforementioned process was carried out in the Americas del Valle Education Unit. A sample was obtained using the inclusion and exclusion technique for a total of 20 students. Prior to the analysis, a meeting was planned with the legal representatives, who after hearing the details of the study accessed it, signing the respective consent. Also, students were trained in the horizontal and circular brushing technique. In this way, a day was set for measuring the plaque index, carried out in two instances, before and after brushing. To determine the degree of plaque, each student was given the DISCLOSING pill that pigmented the affected areas of the oral cavity. The data were recorded through the use of a dental chart and with the application of the O'Leary index it was determined that before brushing there is a deficient picture of bacterial plaque of 32.68%, and after applying the brushing techniques it was reduced to 12,03%. However, the technique with the greatest efficiency in removing plaque was horizontal by 10.13% in relation to the circular 14,15%. There are specific factors for this result, one of them is the motor skills acquired by children at the age of 7 years. Brushing is one of the most effective methods in the reduction of the plaque dentobacteriana can reduce up to 40% by applying an appropriate technique, the percentage can be raised with the combination of other elements such as dental floss, mouth rinses and regular visits to the dentist.

Key words: Biofilm, Periodontal Diseases, O'Leary Index, Horizontal Brushing Technique, Circular Brushing Technique.

ÍNDICE

CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL.....	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Justificación	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	5
2.1 Biofilm.....	5
2.2 Caries dental.....	6
2.2.1 Índices de medición de la placa dental bacteriana	8
2.3 Cepillado dental	9
2.3.1 Técnicas de cepillado en la infancia	14
CAPÍTULO III. OBJETIVOS.....	18
3.1 Objetivo General.....	18
3.2 Objetivos específicos.....	18
3.3 Hipótesis.....	18
CAPÍTULO IV. MATERIAL Y MÉTODOS	19
4.1 Tipo de estudio.....	19
4.2 Universo y muestra	19
4.2.1 Universo	19
4.2.2 Muestra.....	19
4.3 Criterios de inclusión	20
4.4 Criterios de exclusión	20
4.5 Descripción del método.....	20
4.6 Análisis estadístico.....	23
4.7 Análisis de resultados.....	23
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN	29
CRONOGRAMA	33
PRESUPUESTO	34
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35

Conclusiones	35
Recomendaciones	36
REFERENCIAS	37
ANEXOS	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabla de frecuencia: Descripción de las muestra	24
Tabla 2 Técnica de Cepillado.....	25
Tabla 3. Relación entre el género y la técnica de cepillado utilizada. Test de Chi cuadrado	26
Tabla 4. Pruebas de normalidad de la población	27
Tabla 5. Índice de placa antes del cepillado	27
Tabla 6. Índice de placa después del cepillado.....	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Técnica circular o de Fones	15
Figura 2. Técnica horizontal o de zapatero.....	15
Figura 3. Técnica de Starkey.....	16
Figura 4. Índice de O'Leary.....	22
Figura 5. Descripción de las muestra por género	24

CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL

1.1 Planteamiento del problema

La flora microbiana bucal es diversa, y se describe la existencia de múltiples comunidades polimicrobianas en la superficie de los dientes y las encías, que llegan a conformar la llamada placa dental bacteriana, o biofilm (Marsh y Zaura, 2017, p. 15). Este biofilm se caracteriza, porque se potencia la resistencia bacteriana de acuerdo a la actividad sinérgica de los diferentes microorganismos que en ella intervienen, dándole a los microorganismos potencialidades que no tienen de forma individual, este es el motivo por el que la acumulación de placa dental bacteriana es un problema de salud, con gran influencia en la disposición de vida y en la salud bucal (Amado y otros, 2014, p. 28).

La acumulación de Placa Dental Bacteriana tiene una estrecha relación con la aparición de caries dentales y de enfermedad periodontal. La eliminación de la placa se ha considerado la medida preventiva más eficaz para evitar este problema de salud (Marsh y Zaura, 2017, p. 18).

La población infantil es especialmente susceptible a la aparición de caries dentales, debido al uso de técnicas de cepillado ineficientes, o con poca frecuencia. Quiñonez (2015, pp.106-119) asegura que la técnica de cepillado que utilizan los niños rutinariamente en el hogar es deficiente, porque no se realiza siguiendo un orden fijo, por lo que en esta población, el depósito de placa dental bacteriana en zonas poco accesibles al cepillado es frecuente, y por consiguiente, constituyen un grupo poblacional con alta frecuencia de caries dentales.

Existen diversas técnicas de cepillado dental, que no deben intentar cambiarse, sino solamente mejorarlas, en algunos casos, para lograr la reducción del índice de placa dental bacteriana. En los infantes de hasta seis años de edad,

las más utilizadas pueden ser la técnica de Leonard o del “Rojo al Blanco” (Cárcamo y otros, 2014, p. 26), en caso de que el niño haya obtenido un buen grado de desarrollo psicomotor, o la técnica de Starkey (Alcaina y otros, 2016, p. 245), para ser usada por los padres, en caso de niños que aún no dominen correctamente las técnicas de cepillado.

Rossi y otros (2016, p. 65) realizaron un estudio en el que evaluaron la asociación entre las diferentes técnicas de cepillado dental y la efectividad en la remoción de la placa dental bacteriana en una población escolar de 316 niños que nunca había recibido instrucción formal sobre higiene bucal. Estos investigadores concluyeron que la técnica más utilizada en la población infantil fue la horizontal, pero la variable que más influencia tuvo en la reducción de la placa dental bacteriana fue la inclusión de los seis sextantes.

Winterfeld y otros (2015, p. 256) analizaron los hábitos y técnicas de cepillado y el uso de la seda dental en un grupo de niños y jóvenes, y determinaron que de forma general, el cepillado fue deficiente, en cuanto a tiempo de duración y a que no se cepillaron todas las áreas, además, el uso de la seda dental no fue correcto.

De acuerdo a lo planteado en la tercera jornada de trabajo de la Federación Europea de Periodontología y la Federación Europea de profilaxis contra las caries dentales (EFP/ORCA, por sus siglas en inglés) (EFP/ORCA Workshop, 2017, p. 90), algunos aspectos en la epidemiología de la placa dental bacteriana y de la enfermedad periodontal, no han cambiado en los últimos 30 años, y siguen siendo esenciales el nivel socioeconómico de las personas y el acceso a educación sobre higiene bucal, lo que asegura, en primer lugar, que se dominen y pongan en práctica las técnicas adecuadas de cepillado y de higiene bucal en general, y en segundo lugar, el acceso a los recursos necesarios para garantizar la higiene bucal. Estas organizaciones hacen especial énfasis en la importancia de enseñanza de las técnicas correctas de

higiene bucal desde la infancia, para que puedan ser aplicadas y corregidas tempranamente.

A pesar de esto, las Asociaciones de Odontología Pediátrica en América del Norte y del Sur (NAPD, por sus siglas en inglés), proporcionan escasa información a la población en general y específicamente a los padres sobre las diferentes prácticas de cepillado dental en la infancia, las técnicas correctas, o la edad ideal para comenzar. Sobre esto, Oliveira, Grisola y Dos Santos (2016, p. 486) analizaron los contenidos que divulgan en Internet varias de estas Asociaciones de Odontología Pediátrica en países del continente americano, y concluyeron que las recomendaciones más frecuentes estaban destinadas a la concentración de flúor de las cremas dentales y la edad de comienzo del cepillado, pero concluyen que esta información no es uniforme ni suficiente para lograr una buena educación sobre higiene bucal y sobre las técnicas de cepillado adecuadas en la población pediátrica.

Teniendo en cuenta que una correcta técnica de cepillado disminuye considerablemente el riesgo de caries dentales y enfermedad periodontal, se tomó como problema de esta investigación la necesidad de comparar la técnica circular y horizontal de cepillado dental en el examen de la placa dental bacteriana en niños de seis años de edad, como medio para determinar la técnica más efectiva en este grupo poblacional, con lo que se podría guiar las actividades de educación en higiene bucal hacia la sistematización de esta técnica y su perfeccionamiento.

1.2 Justificación

Comparar la eficacia de la técnica circular y horizontal en el control de la placa dentobacteriana en niños de siete años de edad, es el propósito fundamental de esta investigación. Se escogió el tema porque la población infantil es considerada de alto riesgo de caries dentales, y porque es preciso determinar

la técnica de cepillado que se más eficiente en la disminución de la placa dental bacteriana.

El aprendizaje de una técnica correcta de cepillado es un evento importante en la salud bucal y general de cada niño, debe ser responsabilidad de los padres o las personas encargadas de su educación; perfeccionar esa técnica, con la ayuda profesional del odontólogo, contribuirá a mejorar la eliminación de la placa dental bacteriana y del riesgo cariogénico.

La prevalencia de caries dentales en el Ecuador, es de 62,39% en niños entre los tres y los once años de edad (Amado y otros, 2014, p. 30). Por lo que, contar con evidencia sobre la técnica más eficiente para disminuir la placa dental bacteriana, es una prioridad, ya que es el cepillado dental le medida más fácil y eficaz de prevenir la aparición de caries dentales.

Con los resultados de esta investigación se beneficiará, en primer lugar, la población infantil ecuatoriana, pues se obtendrá evidencia contextualizada sobre la eficacia de la técnica circular y horizontal para reducir el índice de placa dentobacteriana, lo que optimizará el proceso de educación en salud bucal y en el perfeccionamiento de la técnica de cepillado.

Serán beneficiados también los profesionales de la odontología que atiendan a niños de seis años de edad, porque contarán con argumentos que sustenten la enseñanza de una u otra técnica de cepillado dental a sus pacientes.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Biofilm

Se conoce como biofilm a un agregado de bacterias de gran complejidad, que es el resultado de la interacción entre diferentes microorganismos patógenos, en la cavidad bucal. Estas bacterias son capaces de formar un ecosistema en el que se incrementa su resistencia y su virulencia, garantizando la supervivencia de especies anaerobias, proteolíticas, lo que garantiza el medio correcto para el desarrollo de la enfermedad periodontal. (Caridad, 2011, p. 48).

Se ha definido el biofilm como “una película adherente e incolora de bacterias que se forma constantemente en los dientes, a lo largo de la línea de las encías” (Caridad, 2011, p. 52).

Es una comunidad de microorganismos muy bien organizados, que es el resultado de la unión de colonias microscópicas, estructuradas, que conviven y funcionan en sincronía. El biofilm es la base etiológica de la enfermedad periodontal y de las caries dentales, y se forma cuando los microorganismos se adhieren a las superficies dentales o gingivales, lo que constituye el estímulo inicial para su formación (Serrano y Herrera, 2014, p. 34).

En la formación del biofilm se invocan varios aspectos, que actúan de forma concomitante, que comienzan con la acumulación de bacterias a las superficies dentales, en forma de grumos o racimos. Después de conformados los grupos, empieza a producirse una sustancia viscosa, que favorece el incremento de la población bacteriana, lo que va formando las microcolonias bacterianas, lo que a su vez, favorece la coexistencia de diversas especies patógenas, anaerobias y aerobias, como una comunidad fortalecida (Serrano y Herrera, 2014, p. 35).

Las diferentes propiedades de los microorganismos que conforman el biofilm, favorecen su adhesión al esmalte dental. Una de las formas más fáciles y efectivas para controlar la formación del biofilm es mantener una correcta rutina de higiene bucal, utilizando técnicas de cepillado adecuadas, al menos dos veces en el día, especialmente antes de dormir y después de consumir alimentos. Esto favorece que a pesar de que la etiopatogenia de la enfermedad periodontal sea bastante compleja, un buen cepillado dental, sigue siendo la medida mecánica más efectiva para controlarlo, además de estar al alcance de todos, sin necesitar la intervención de un profesional. El control mecánico del biofilm puede combinarse con el control químico, mediante el uso de colutorios antisépticos (Rizwana, 2013).

El biofilm, en su capa inferior, puede tener una mayor concentración de bacterias, siendo difícil de manejar, mientras que en las capas superficiales, al ser menos organizadas, el biofilm es más susceptible de ser controlado con las técnicas de cepillado habituales y con el uso de antisépticos bucales (Betancourth, Botero, & Rivera, 2012, p. 48).

Dentro de las características que identifican al biofilm, están la variabilidad de pH, de disponibilidad de oxígeno, y de iones que conforman el microambiente, debido a la diversidad de bacterias, la presencia de un sistema circulatorio muy incipiente, la capacidad de adherirse a las superficies, la diferencia entre los microorganismos, o heterogeneidad de sus componentes (Perez, 2013, p. 25) y el *Quorum sensing*, que no es más que el “mecanismo que regula la expresión de los genes en función de la densidad celular” (Pillaca, 2016, pp. 25-29).

2.2 Caries dental

La caries dental es una enfermedad infecciosa y transmisible, de causa bacteriana. El *Streptococo mutans* se ha asociado a esta enfermedad, como el germen más importante en la etiopatogenia de esta enfermedad, además, se

ha demostrado su participación en la creación de la placa dental bacteriana (Jiang et al, 2017, pp.18-25) (Amado, y otros, 2014, pp. 26-34).

La capacidad cariogénica del *Streptococo mutans* es el resultado de las diferentes condiciones en la que se desarrolla. Los factores que modulan su potencial cariogénico son las fuentes de carbohidratos, el pH bucal y la presencia de biofilm. Se sabe que la capacidad de la bacteria de resistir ante bajas cifras de pH es lo que le confiere la capacidad de producir caries dentales (Jiang et al, 2017, pp.18-25) (Alcaina, et al, 2016, pp. 242-246).

Mohamed Ali y cols (2017, pp. 91-97) realizaron un estudio sobre la etiología de las caries dentales y la enfermedad periodontal en niños en edad escolar en Sudán, la mitad de estos niños tenían la particularidad de tener el antecedente de una cardiopatía congénita. En este trabajo se estableció, mediante la reacción en cadena de la polimerasa (en tiempo real) que en los niños sin cardiopatía, las bacterias que estaban involucradas en la formación de la placa dental bacteriana eran *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis* y *Lactobacillus acidophilus*, pero en los niños con una cardiopatía congénita, además se aislaron bacterias como *Tannerella forsythia*, *Campylobacter rectus*, *Fusobacterium nucleatum*, *vincentii*, *F. nucleatum*. Estos autores concluyeron que los niños con una cardiopatía congénita, tenían mayor incidencia de caries dentales y de enfermedad periodontal que los controles, por lo que la educación y el cumplimiento de las medidas de control de la placa cobran una mayor importancia en estos niños.

De acuerdo a lo planteado en la guía de práctica clínica del Ministerio de Salud Ecuatoriano (2015, pp. 5-42) para el manejo de las caries dentales, esta enfermedad afecta hasta el 99% de la población mundial. Particularmente los niños en edad escolar, según la OMS, entre el 60 y 90% de los estudiantes tienen caries dentales.

En el Ecuador, el “promedio de piezas definitivas cariadas, perdidas u obturadas (Índices de CPOD)” (Ministerio de Salud Pública, 2015, p. 10), en

niños de entre 6 y 7 años, es de 0.22, y se incrementa hasta 2.99 a los doce años, lo que puede considerarse un nivel muy elevado, según los estándares recomendados por organismos internacionales.

El biofilm, o biopelícula, es el resultado de la agregación de bacterias, es el resultado de un “nicho ecológico” que se produce por la interacción de estos microorganismos; lo que facilita el desarrollo de estos gérmenes (Marsh & Zaura, 2017, pp. 12-20), (Quiñonez, 2015, pp. 106-119), (Caridad, 2011, pp. 16-52).

En la Guía de Práctica Clínica del Ecuador, puede encontrarse la siguiente definición:

Bacterias aerobias y anaerobias, de origen salival son microorganismos que logran adherirse sobre la superficie de los dientes; su presencia puede estar asociada a la salud, pero si se multiplican gracias a los sustratos necesarios para sobrevivir y persisten mucho tiempo sobre la superficie dental, logran multiplicarse y causar caries, gingivitis o enfermedad periodontal (Ministerio de Salud Pública, 2015, p. 20).

Según Ortega (2016, p. 15), la mejor manera, tanto las caries como la enfermedad periodontal, son perfectamente prevenibles mediante el control de la placa dental bacteriana, para esto, la medida más eficiente, es el cepillado dental correcto, al menos dos veces al día.

2.2.1 Índices de medición de la placa dental bacteriana

Se cuenta con algunas herramientas que permiten medir el grosor y el alcance de la placa dental bacteriana, estos índices se mencionan a continuación:

a) Índice de Silness y Loe: Es un índice útil para medir el espesor del biofilm acumulado sobre el borde gingival. Por regla general, no se usan con este

índice las sustancias colorantes para la placa. Se basa en pasar un explorador sobre los dientes y determinando la apariencia de placa dental bacteriana en el extremo de la sonda. En este índice se examinan las “cuatro unidades gingivales: vestibular, palatino/lingual, mesial y distal” (Vélez, 2010, p. 171-176) con este índice, la cantidad superior de unidades gingivales es de 128, y el máximo puntaje que se alcanzará es de tres.

b) Índice de Silness y Loe simplificado: Con este método se simplifica el procedimiento, de forma tal que no se tienen en cuenta todos los dientes, sino algunos seleccionados con anterioridad (Corchuelo, 2011, p. 448-457).

c) Índice de Greene y Vermillion: Se tienen en cuenta dos alternativas, en primer lugar, la extensión coronaria de la biopelícula, y en segundo lugar, la del cálculo gingival (Pulido, González, y Rivas, 2011, p. 844-852).

d) Índice de O’Leary: Se trata de un índice que tiene dos variantes, una para determinar la presencia de placa dental bacteriana (sin cuantificarla) y la otra variante explora la ausencia de placa. Está diseñado para utilizar sustancias reveladoras, para poder examinar las cuatro superficies de los dientes, particularmente en la unión con las encías, se calcula dividiendo el total de superficies con placa entre el total de segmentos en la boca, y multiplicando el resultado por cien (Quiñonez y Barajas, 2015, p.106-119).

e) Índice de Lindhe: Es útil para conocer el alcance de la placa dental bacteriana dentro de la boca. Se calcula dividiendo el número de superficies sin placa entre todas las superficies dentales de la boca y multiplicando el resultado por cien (Casillas, 2011, p. 156-159).

2.3 Cepillado dental

Es el principal factor para una mejor eficacia del control de la placa dental bacteriana, forma parte de la rutina diaria de higiene y cuidado personal. Para

llevarlo a cabo satisfactoriamente, deben darse una serie de condiciones, como la motivación a evitar las caries, mediante el conocimiento de sus causas y del riesgo que implica una higiene bucal deficiente, el desarrollo de habilidades motoras para el manejo del cepillo dental y la realización del cepillado, la conducta hacia la higiene bucal, que estará regulada por el estado mental o psicológico del individuo, o de las personas responsables de su educación, en caso de ser menor de edad (López, 2015, pp. 4-19) (Sanabria, 2015, pp. 161-189).

Con el acto de cepillarse los dientes, se persigue eliminar tanto los residuos de alimentos como la placa dental bacteriana, y de esa forma, disminuir las posibilidades de que aparezcan las caries dentales y la enfermedad periodontal.

Además del acto de cepillado, existen otras acciones que complementan y optimizan su eficacia, como la seda dental, los colutorios y las cremas dentífricas. Todas estas acciones, cuando se usan de forma continua y adecuada, contribuyen al control del *S. Mutans* y de la placa dental bacteriana, también disminuyen el riesgo de caries dentales y la población de bacterias patógenas dentro de la boca. Otras acciones que pueden realizarse para complementar la efectividad del cepillado son la “remineralización de las caries” (Rizzo, Torres, & Martínez, 2016, pp. 53) y el tratamiento preventivo de la enfermedad periodontal (Jauhari, et al, 2015, pp. 114-118).

En un estudio realizado por Tosaka y colaboradores (2014, pp. 2045-2053), sobre el análisis de la frecuencia de cepillado de la población china, determinó que esta no era uniforme, la frecuencia de cepillado era de una sola vez al día hasta en el 83% de la población infantil, menor a los 10 años, mientras que los adultos, en su mayoría, admitieron cepillarse los dientes al menos dos veces al día. Estos investigadores también afirman que la manera más eficiente de controlar la placa dental bacteriana es el cepillado diario, al menos dos veces al día.

Elidrissi y Naidoo (2016, pp. 215-220) afirman que los individuos que cepillan sus diente una vez o menos al día, tienen un riesgo de hasta el 15.1% superior a la población que cepilla sus dientes dos veces al día o más de tener enfermedad periodontal.

Kyungdo y Jun (2017, pp. 61-76) afirman que cepillarse los dientes después de almuerzo y antes de dormir disminuye el riesgo de enfermedad periodontal de forma general, pero, que cepillarse los dientes después de la cena, disminuye significativamente el riesgo de periodontitis severa. También subrayan que no solamente es importante el número de veces que se realice el cepillado diariamente, sino el tiempo de duración del cepillado, que tampoco es uniforme en la población, pero que, desde edades tempranas debe enseñarse a los niños que cepillen cada zona al menos dos minutos, lo que también incrementa la efectividad del cepillado.

A lo largo de la historia se ha perfeccionado la forma y las utilidades de los cepillos dentales, que en la actualidad ya existen cepillos con avanzada tecnología, pero de forma general, siguen manteniendo la misma forma que desde su surgimiento, con variaciones en los materiales solamente. Existen varias formas de clasificar los cepillos dentales, en primer lugar, basándose en su mecanismo de acción, pueden ser manuales o mecánicos. Estos últimos, son los que han tenido mayor evolución desde su surgimiento, en el año 1960, y pueden clasificarse, de acuerdo a su acción mecánica en sónicos o rotatorios (Nápoles, Fernández, y Jiménez, 2015, p. 71-78).

El tipo de cepillo más recomendado en niños es el manual, con cerdas extra suaves, las cabezas deben estar protegidas con bordes que generalmente son de caucho, con el objetivo de proteger el tejido gingival de la mala técnica que utilizan los niños, y de los traumatismos que esto les puede provocar (Bernadette y Drummond, 2017, p. 158-167).

A pesar de esto, los cepillos eléctricos de cabeza rotatoria no están contraindicados en la infancia, pero se prefiere los cepillos manuales; en este sentido, Parra (2016, p. 50) determinó que el cepillo eléctrico rotatorio es más eficiente en niños con síndrome de Down entre los seis y los doce años, que el cepillo manual.

Los niños no deben usar las pastas dentales que usan los adultos sistemáticamente, sino que se recomienda el uso de pasta dental infantil, por su menor contenido de fluor, como medida preventiva para la prevención de la fluorosis que puede aparecer durante los primeros años, en que el reflejo deglutorio es deficiente aun, y un niño pequeño puede ingerir hasta un gramo de pasta dental diario con el cepillado. Lo mismo sucede con los enjuagues dentales, que solamente deben usarse en la infancia bajo prescripción del odontólogo, siempre en niños mayores a los seis años, con la dentición permanente y deben ser, en todo momento, diseñados para la población pediátrica (European Academy of Paediatric Dentistry , 2013, p. 26-29).

González et al (2010, pp. 50-62) realizaron un estudio sobre la percepción de los padres de niños entre uno y cinco años sobre la ingesta accidental de fluor durante el cepillado dental en Colombia. De este trabajo se obtuvo que la mayoría de los padres de familia no compra un pasta dental para niños con bajo contenido de fluor) y se utiliza la pasta de adultos para la higiene bucal de los niños. Los padres encuestados manifestaron que sus hijos ingerían pasta dental la mayor parte de las veces que se cepillaban los dientes, también se supo que no se controlaba la cantidad de pasta dental que se ponía en el cepillo, por no considerarlo necesario. Estos investigadores concluyeron que existe una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de pasta dental utilizado y el estrato social al que pertenecía la familia. Determinaron también que existen desconocimiento generalizado en la población sobre lo nocivo del uso de pasta dental con alto contenido de fluor en la infancia por el riesgo de fluorosis.

Por su parte, Irigoyen et al (2015, p. 25-31) realizaron un estudio comparativo entre el uso de pasta dental fluorada y de barnices fluorados en la prevención de caries dentales en un grupo de estudiantes de una escuela primaria en México. Para este trabajo se prepararon tres grupos, al primero se le orientó el cepillado con pasta dental fluorada, al segundo, el uso de barniz fluorado de uso semestral y al tercero, barniz fluorado tres aplicaciones semanales al año. Como resultado en esta investigación se obtuvo que cualquiera de las tres intervenciones fue eficiente en la prevención de las caries dentales. Estos investigadores hacen énfasis en la utilidad de un buen cepillado dental y del uso de accesorios como la seda dental y los antisépticos bucales como coadyuvantes en la higiene bucal. A pesar de esto, plantean que una buena técnica de cepillado, al menos dos veces al día, es suficiente para garantizar la higiene bucal y el control del biofilm a cualquier edad, solo recomiendan que en la infancia se utilicen pastas dentales bajas en fluor, con el fin de prevenir las intoxicaciones que se producen con la ingesta accidental de pasta dental con alto contenido de fluor.

El uso de seda dental está recomendado en niños con dentición permanente, el inicio debe ser temprano, para lograr que a la altura de los diez años, ya logre realizar una limpieza profunda sin ayuda. Este es uno de los métodos recomendados como coadyuvantes en el control mecánico de la placa dental bacteriana (Bernadette & Drummond, 2017).

Carrasco (2009, p. 78-84) realizó un estudio sobre las características socioeconómicas y la relación con la salud bucal de un grupo de estudiantes de las escuelas públicas de México. En este trabajo se determinó que solamente el 9% de los niños usaban seda dental y un porcentaje menor (4.8%) usaba los colutorios diariamente, esto se vio con mayor frecuencia en los niños cuyos padres los usaban también. El nivel socioeconómico de las familias tuvo una relación significativa con las prácticas de higiene bucal y el uso de seda dental y antisépticos en forma de colutorios. A pesar de que la mayoría de los casos estudiados usaba cepillo y pasta dental, se notó que el índice de placa fue

elevado, lo que también relacionaron los investigadores con las prácticas de higiene bucal del hogar, con el nivel educacional de la madre.

Heredia (2013, pp. 63-67) realizó un estudio comparativo de dos colutorios de uso pediátrico para la inhibición de *Streptococo mutans*. Los colutorios utilizados fueron VITIX y PLAX. Con ambo se obtuvo una inhibición significativa de esta bacteria, aunque fue ligeramente superior con VITIX. Esta investigadora recomienda el uso de colutorios de forma rutinaria en pediatría, siempre que sean preparaciones diseñadas para el uso den la infancia. En este trabajo se hace referencia además a los resultados del uso de clorhexidina en el control del biofilm en la infancia, aunque advierten que no debe ser de uso prolongado debido a las alteraciones que causa en la coloración de los dientes.

Sobre este tema, López et al (2013, pp. 29-33) analizaron la efectividad de colutorios de clorhexidina y flúor en niños de seis años de edad con alto riesgo cariogénico. Para este trabajo se elaboraron dos grupos, al primero se les aplicaron los colutorios de clorhexidina más flúor y al segundo grupo se les aplico solamente los colutorios fluorados, ambos grupos se estudiaron durante cuatro meses y se determinó que en el grupo en que se usó la clorhexidina más flúor el control del biofilm fue superior al encontrado en el grupo en que se usó solamente el colutorio fluorado.

Muñoz et al (2014, pp. 14-21) realizaron un estudio sobre prácticas de higiene con niños que están sometidos a quimioterapia en Colombia. En esta población especialmente susceptible a las infecciones bucales, era generalizado el uso de cepillo, pasta dental, seda y colutorios, ya que todos se encontraban en seguimiento por odontología con el fin de evitar la aparición de infecciones intraorales.

2.3.1 Técnicas de cepillado en la infancia

Existen numerosas técnicas para realizar el cepillado dental, ninguna ha demostrado ser inferior a otra cuando se realiza correctamente. A continuación se mencionan las técnicas de cepillado más recomendadas en los niños

a) Técnica circular o de fones: es la más fácil de realizar, y es de elección en niños que aún no logran un correcto control motriz para la actividad del cepillado. Esta técnica implica realizar movimientos de gran amplitud, de forma circular, con la boca cerrada, estos movimientos deben comenzar en el borde gingival del diente superior y llegar hasta el del diente inferior. Con esta técnica se consigue el control mecánico de la placa y además, el masaje a las encías (Nassar, et al; 2013, pp. 76-80).

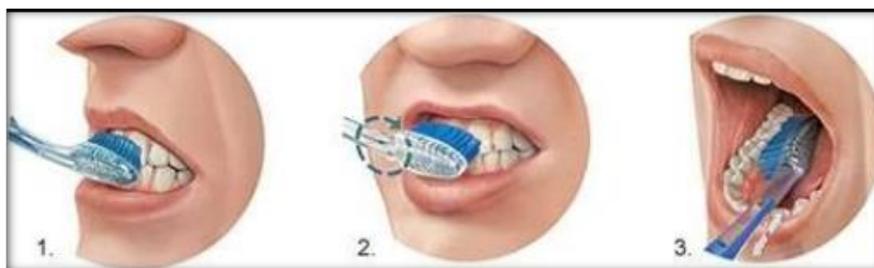


Figura 1. Técnica circular o de Fones

Tomado de: Blanco (2015). Técnicas de cepillado dental. Disponible en: <http://cepilladotec.blogspot.com/2014/09/tecnicas-de-cepillado.html>

b) Técnica horizontal o de zapatero: debe posicionarse el cepillo en ángulo recto sobre la zona que va a cepillarse, puede ser las caras masticatorias, o la lengua, o sencillamente, lo vestibular; entonces se realizan movimientos en dirección horizontal, de forma repetitiva. Esta técnica es muy utilizada en los niños pequeños, hasta el tercer año de vida (López, 2015, pp. 9-12).

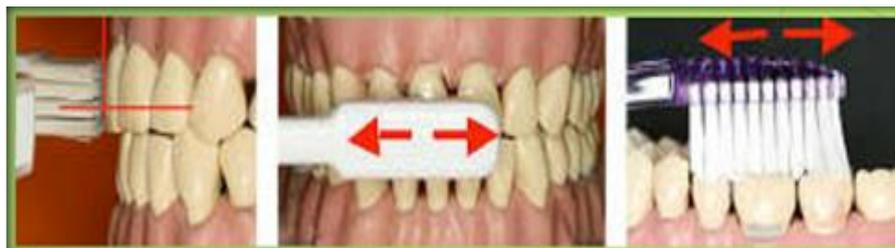


Figura 2. Técnica horizontal o de zapatero

Tomado de: Centro Dental Internacional Escudero y Perea. (2015) Manual de cepillado dental. Disponible en: <http://dentalinternacional.es/higiene-bucco-dentaire/>

c) Técnica de Starkey: Esta técnica es también muy utilizada con niños pequeños, que no tienen el desarrollo motriz necesario para controlar el cepillo. El adulto (generalmente padre o madre) se sitúa detrás del niño, que puede estar sentado en sus piernas, o en una silla. Consiste en realizar movimientos de izquierda a derecha, colocando el cepillo en ángulo de 45 grados hacia las superficies apicales de los dientes (Wainwright & Sheiham, 2014, pp. 217-225).



Figura 3. Técnica de Starkey

Tomado de: Valenzuela (2016) Técnicas de cepillado. Disponible en: <http://yurivalenzuelaledamorcillo.blogspot.com/2016/08/tecnica-de-starkey-esta-en-ninos-hasta.html>

Sobre las diferentes técnicas de cepillado dental, Rizzo y colaboradores (2016, pp. 52-64) afirman todas son efectivas si se aplican correctamente, cuando son bien aprendidas y puestas en práctica, pueden llegar a ser adecuadas para el control de la placa y la prevención de las caries dentales. Estos autores mencionan que lo importante no es la técnica que se practique, sino la forma de hacerlo, y el grado de educación que reciban los pacientes de parte de sus odontólogos sobre la forma correcta de cepillarse los dientes y de otras medidas para la prevención de las caries dentales, como la dieta no cariogénica y el uso de colutorios y seda dental.

Goh y Lim (2017, pp. 52-61) realizaron una comparación entre el cepillado manual y el eléctrico en cuanto a la eficacia en la prevención de las caries dentales y el control de la placa dental bacteriana. Estos autores determinaron que ambas técnicas de cepillado son igualmente eficaces para mantener y menorar la higiene de la cavidad bucal, sin embargo, recomiendan indicar el cepillado eléctrico a algunos pacientes seleccionados, que no pueden realizar adecuadamente ninguna técnica de cepillado manual.

Soltani y colaboradores (2017, pp. 50-56) realizaron un estudio sobre la relación entre la frecuencia del cepillado dental entre madres e hijos de entre 4 y 6 años en una población iraní. Los resultados obtenidos demuestran que tanto la frecuencia como la técnica de cepillado en la población estudiada eran deficientes, y se determinó también una relación estadísticamente significativa entre la actitud materna hacia la higiene bucal y la conducta de los hijos, por este motivo, estos investigadores recomiendan que las acciones de prevención y promoción de salud bucal deben ir dirigidas igualmente hacia las madres y los hijos, pero haciendo especial énfasis en los adultos, ya que tienen una influencia directa sobre la conducta de sus hijos.

CAPÍTULO III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Comparar la técnica circular y horizontal para reducir el índice de placa dentobacteriana en niños de siete años de edad de la Unidad Educativa Américas del Valle, Quito – Ecuador.

3.2 Objetivos específicos

1. Cuantificar el índice de placa antes y después de realizar la técnica de cepillado circular y horizontal en los niños de siete años de edad.
2. Determinar la eficacia del cepillado entre la técnica circular y horizontal.

3.3 Hipótesis

H0: La técnica de cepillado circular es similar en efectividad a la técnica horizontal para reducir el índice de placa dental.

H1: La técnica de cepillado circular es superior en efectividad a la técnica horizontal para reducir el índice de placa dental bacteriana.

H2: La técnica de cepillado horizontal es superior en efectividad a la técnica circular para reducir el índice de placa dental bacteriana.

CAPÍTULO IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio

La investigación fue de tipo descriptivo, prospectivo y comparativo.

Descriptivo: Porque se describió el índice de placa presente en los niños de siete años de edad.

Prospectivo: Porque se recolectaron los datos en dos momentos, al inicio se hizo una medición del índice de placa, luego se aplicaron las técnicas de cepillado y en un segundo momento se volvió a determinar el índice de placa, sin ejercer ninguna acción en las variables.

Comparativo: porque se realizó una comparación entre el índice de placa después de aplicar la técnica de cepillado horizontal y circular.

4.2 Universo y muestra

4.2.1 Universo

Estuvo constituido por niños de la Unidad Educativa Américas del Valle.

4.2.2 Muestra

Se tomó niños de siete años, los cuales fueron separados en dos grupos. A los estudiantes varones se les demostró la técnica de cepillado horizontal, al otro grupo perteneciente a las niñas la técnica de cepillado circular.

Para seleccionar la muestra se consideraron los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

4.3 Criterios de inclusión

- Niños y niñas que pertenezcan a la institución.
- Tener siete años de edad.
- Los padres que firmen el consentimiento informado para participar en el estudio.
- No estén bajo tratamiento de ortodoncia.
- Ninguna enfermedad aguda o crónica agudizada en el momento del estudio.

4.4 Criterios de exclusión

- Estudiantes que se encuentren enfermos al momento del estudio.
- No asisten a la unidad educativa los días en que se realiza el estudio.
- Los padres no firman el consentimiento informado para que participen en el estudio.
- Niños y niñas que se sienten ansiosos y no cooperan para la medición del índice de placa, o para el uso de la sustancia reveladora.

4.5 Descripción del método

El estudio se realizó en la Unidad Educativa Américas del Valle, en la ciudad de Quito, durante el periodo de 2018-1.

En primer lugar, se solicitó el consentimiento de la institución (Anexo 1), para desarrollar el estudio con sus estudiantes. Luego se procedió a la selección de la muestra, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión.

Posteriormente se programó un encuentro con los padres o tutores legales de los niños y niñas seleccionados, durante este encuentro, se hizo una amplia exposición de los pormenores del estudio, en qué consiste, que intervenciones se realizarán, como se hará la demostración de las técnicas de cepillado, de qué forma se medirá el índice de placa. Se puso énfasis en que esta investigación no representa riesgo alguno para los menores, que no se realizará ningún tipo de tratamiento o intervención odontológica. Después de explicados todos los pormenores de la investigación, se procedió a solicitar la

firma del consentimiento informado de los padres o tutores legales para que sus hijos/as participen en la investigación (Anexo 2). Esto se efectuó durante la primera semana del mes de octubre.

Después de obtenido el consentimiento informado, se programó una charla educativa para cada paralelo. La charla se realizó antes de comenzar la jornada educativa, tuvo una duración de 15 minutos por paralelo, sin interferir en sus actividades curriculares. Se utilizó elementos para la higiene bucal como son un phantoma y un cepillo dental, dentífrico e hilo dental para demostrar la técnica correcta de cepillado, ya sea la horizontal o la circular.

En la segunda semana del mes de octubre, al primer grupo, se le capacitó con charlas de cepillado horizontal, y al segundo grupo una charla de cepillado circular.

Se les solicitó a los niños/as participantes que para el día fijado, traigan su cepillo dental. La medición del índice de placa se realizó durante la tercera semana del mes de octubre, antes de empezar la jornada académica, sin interferir con esta.

La medición del índice de placa se ejecutó en dos momentos, antes del cepillado, y después de este.

Se solicitó a los niños/as participantes que mastiquen la tableta reveladora de placa (DISCLOSING) durante un minuto, mezclando adecuadamente con la saliva y distribuyéndola uniformemente por todos los dientes y por todas las superficies, a manera de enjuagatorio bucal. Una vez pigmentadas las superficies de la cavidad oral se procedió a medir el índice de placa.

Para medir el índice de placa, se ejecutó la técnica de O'Leary que se basa en la valoración de la placa en las cuatro superficies dentales. En las superficies proximales, se priorizó la unión de los dientes y las encías, en las áreas

mesiales, distales y vestibulares, también se tuvo en cuenta las zonas linguales. Después se sumaron todos los sectores en los que se detecta la presencia de placa y se dividió entre el número de dientes multiplicado por cuatro.

Se determinó sumando los sectores con placa, dividiendo por el número de sectores presentes y multiplicandos por 100. Para el cálculo del índice de O'Leary se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de O'Leary} = \frac{\text{Cantidad de superficies teñidas} \times 100\%}{\text{Total de superficies presentes}}$$

Para marcar las superficies teñidas se utilizó los diagramas de la ficha dental, para cada paciente se ocupó dos diagramas, En la primera consulta antes de realizar el cepillado, y el segunda, después de cepillarse con la técnica correspondiente.

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

Figura 4. Índice de O'Leary

Tomado de: Foitzick (2012) Índices Odontológicos. Disponible en: <https://sites.google.com/site/alvaroportafolio/caso-clinico-n-2/2-situacion-biologica/caries>

4.6 Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se realizó una matriz en Excel, para organizarlos y verificar que estén completos. Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial, se determinaron frecuencias y porcentajes, para describir la población y el comportamiento de las variables.

Para comparar la eficiencia de ambas técnicas de cepillado en la disminución de la placa dental bacteriana, se realizó una comparación de medias de los índices de placa, en ambos grupos, antes y después del cepillado, para esto se utilizó, en primer lugar, las medidas de tendencia central, para los índices de placa (media, mediana, moda) y luego, se compararon las medias, utilizando la T de Student, que determinó la variación entre los índices de placa antes y después del cepillado con la técnica horizontal y circular siendo estadísticamente significativo. Para esto se consideró un valor de $p < 0.05$, con un intervalo de confianza al 95%. Los resultados se expusieron en tablas y gráficos.

4.7 Análisis de resultados

Se realizó la recolección de la muestra a través del formulario diseñado para esta investigación, en el cual se examinó a 20 pacientes de 7 años de edad de la unidad educativa Américas del Valle. Al tabular los resultados se tomó en cuenta el índice de O'Leary.

A continuación se muestran las tablas y gráficos obtenidos.

Tabla 1. Tabla de frecuencia: Descripción de las muestra

GÉNERO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	7	35,0	35,0	35,0
	Femenino	13	65,0	65,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

La población que participó en el estudio, que está compuesta por 20 alumnos de siete años, de los cuales, el 65% pertenece al género femenino ($n=13$) y el 35% son varones ($n=7$). Se observa que en esta población predomina el género femenino. Ver tabla y figura 1.

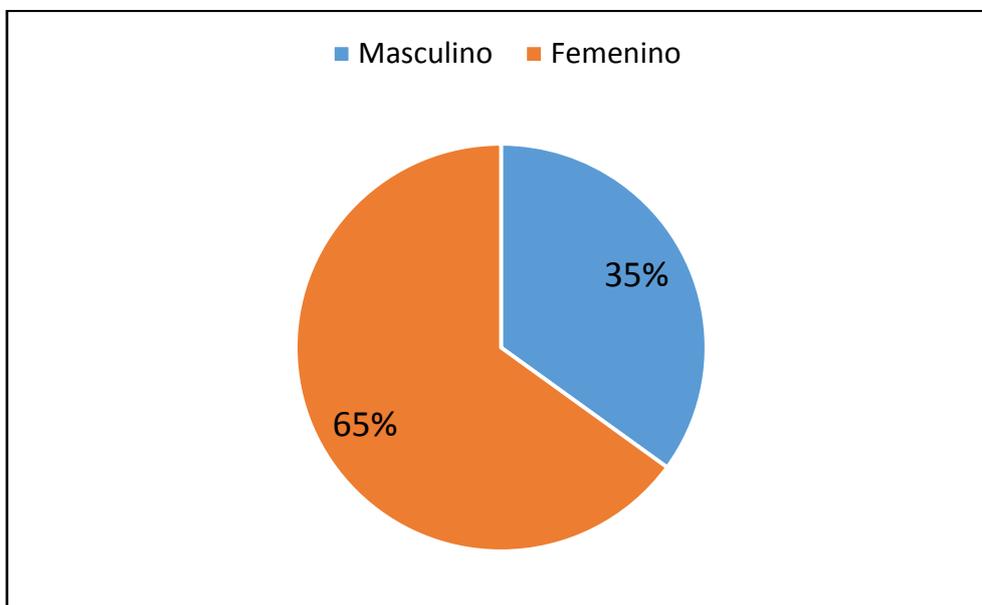
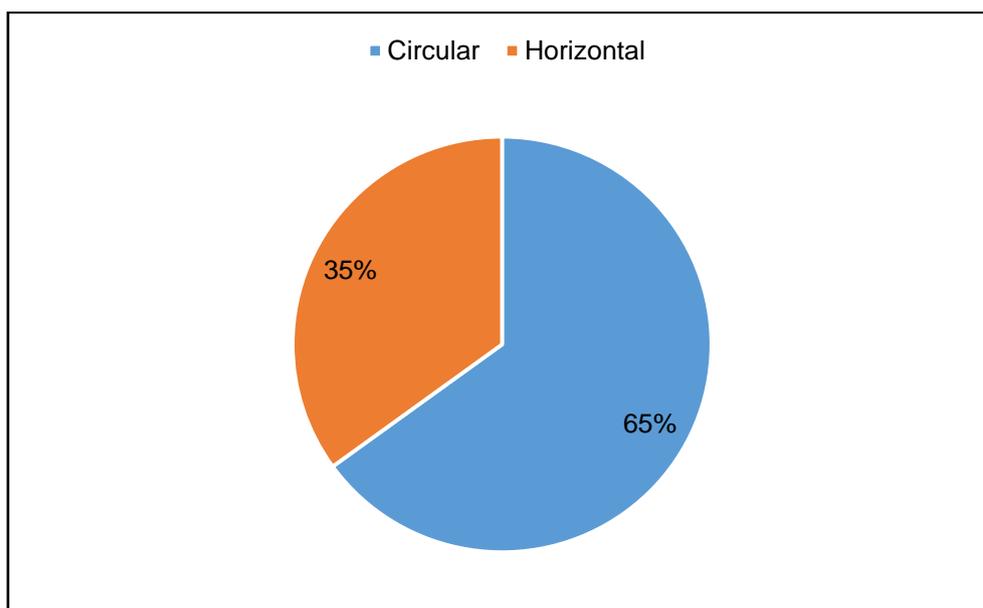
**Figura 5.** Descripción de las muestra por género

Tabla 2. Técnica de Cepillado

TÉCNICA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Circular	13	65,0	65,0	65,0
	Horizontal	7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

**Figura 6.** Técnica de cepillado

Al analizar la técnica de cepillado en esta población, se obtuvo que la mayoría de ellos (65%, n=13) utilizó la técnica circular, mientras que el 35% de los niños incluidos en la investigación utilizó la técnica de cepillado horizontal, (n=7). Ver tabla y figura 6.

Tabla 3. Relación entre el género y la técnica de cepillado utilizada. Test de Chi cuadrado

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	12,175	1	0,000

Se determinó además que existe una correlación estadísticamente significativa entre el género y la técnica de cepillado. El test de Chi cuadrado corrobora lo anterior: ($X^2=12,175$, $gl=1$, $p=0.000$, ($p<0.05$)). Lo que indica que (como se describió anteriormente), hay una diferencia significativa entre la técnica de cepillado y el género de los pacientes. Ver tabla 3.

Antes de proseguir con la comparación entre técnicas de cepillado, debe constarse que se cumplan los criterios de normalidad de la población. Para esto, se aplicó la prueba de Shapiro - Wilk, en la que se obtuvo que los valores del nivel de significación (p) son superiores a 0,05 (95% de confiabilidad), por tanto se acepta la hipótesis nula (H_0), esto es: las muestras provienen de poblaciones con distribución normal, lo que significa que ambos grupos estudiados tienen características similares, lo que hace confiables las pruebas estadísticas que siguen. Para la comparación de grupos se utilizaron pruebas paramétricas como la T student.

Tabla 4. Pruebas de normalidad de la población

Pruebas de normalidad							
	TÉCNICA	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Antes Cepillado	Circular	0,199	13	0,168	0,920	13	0,248
	Horizontal	0,219	7	0,200	0,900	7	0,330
Después Cepillado	Circular	0,147	13	0,200	0,969	13	0,885
	Horizontal	0,267	7	0,200	0,983	7	0,915

Después de demostrada la normalidad de la población, se realizó la comparación entre las mismas, mediante la prueba T de Student, en la que se obtuvo que los índices de placa medidos antes de aplicar la técnica son similares y después de aplicar las técnicas hay una variación con la técnica horizontal por lo cual tuvo más efectividad en los niños.

Tabla 5. Índice de placa antes del cepillado

Estadísticas de grupo				
Tiempos	Técnica	Genero	Nº	Resultado %
Antes Cepillado	Circular	Femenino	13	0,32685 (32,685%)
	Horizontal	Masculino	7	0,25757 (25,757%)

Se observó que la muestra del índice de placa antes del cepillado tiene una alta cantidad de placa y que presenta una alta coincidencia en ambos grupos, además para ver si existe alguna diferencia significativa se realiza la prueba T.

Tabla 6. Índice de placa después del cepillado

Estadísticas de grupo				
Tiempos	Técnica	Genero	Nº	Resultado %
Después Cepillado	Circular	Femenino	13	0,14156 (14,156%)
	Horizontal	Masculino	7	0,10138 (10,138%)

De acuerdo a las muestras del Índice de placa después del cepillado se pudo determinar que hay una mayor eficacia con la técnica horizontal ya que no hay una alta coincidencia con la otra técnica. También se realizó una comparación entre las diferencias de cepillado de ambos grupos.

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN

La presente investigación se desarrolló mediante un estudio comparativo que determinó la técnica de cepillado más efectiva para la reducción del índice de placa dentobacteriana en niños de siete años en una institución educativa de la ciudad de Quito.

Mediante el consentimiento de los padres de familia o representantes de 20 alumnos de la Unidad Educativa Américas del Valles se realizó una charla y capacitación a los estudiantes acerca de las técnicas correctas de cepillado sean de tipo horizontal y circular. Posterior a esta actividad se solicitó a cada beneficiario sea niño o niña traer su cepillo dental para la valoración del estado de su higiene bucal. De esta manera se realizó la medición del índice de placa dentobacteriana antes y después del cepillado.

La evaluación antes del cepillado en todos los niños, obtuvo una valoración sumamente elevada de biofilm con relación a los estándares aceptable (0-12%) y cuestionable (13-23%). Llegando a un cuadro deficiente (24%-100%) en su mayoría, el proceso empleado para determinar este dato, se utilizó una pastilla reveladora (DISCLOSING) que mostró la cantidad de superficies teñidas, dato necesario para la aplicación del índice O'Leary que mostró un resultado promedio alarmante de 36,65%.

A diferencia, con las técnicas de cepillado horizontal y circular se evidenció una disminución de biofilm notablemente con un dato porcentual promedio de 12,03%.

Entre las técnicas de cepillado existe una ligera diferencia en cuanto a la efectividad en la reducción de la placa dentobacteriana, información que se encuentra delimitada por el 14,15% referente a la técnica circular y en un 10,13% a la horizontal.

Por todos los datos mencionados se verifica que la técnica de cepillado horizontal aunque ligeramente es más efectiva que la circular. Cabe mencionar que todo el proceso realizado fue supervisado por la proponente para evitar posibles falencias en la información levantada.

En el transcurso de la investigación no se evidencian estudios que exclusivamente comparen las técnicas de cepillado horizontal y circular. Sin embargo, existen varios artículos que buscan encontrar posibles soluciones que minimicen o eliminen la placa dentobacteriana en los niños.

La placa dental o biofilm hace referencia a una comunidad compuesta de microorganismos no patógenos individuales que se adhiere firmemente al tejido dentario y es el causante de la aparición de enfermedades periodontales o caries. Para evitar dicha problemática, se presenta un estudio que basa su análisis en la reducción de la placa verificando el comportamiento de varios factores como los cepillos de dientes manuales y con motor; la pasta de dientes con flúor; el enjuague bucal y las técnicas de cepillado definiéndolas definiéndolo este último como el más eficaz. En el caso de los niños que se encuentran en edades entre 6 a 7 años, la técnica que mejor se acopla es la del cepillado horizontal, por su efectividad debido a la sencillez que esta representa para ser aprendida (Hayasakia, y otros, 2014, p. 4).

Por los datos mencionados, el cepillado es la técnica con mayor eficacia en la eliminación de la placa dental, pero se requiere de una gran precisión en el desarrollo de la misma para conseguir la eliminación del biofilm en tan solo un 40%, por ello siempre se requerirá de una combinación de elementos y productos dentales (Hayasakia, y otros, 2014, p. 6). Por lo cual este estudio coincide con el presente trabajo evidenciando una disminución del biofilm con la técnica horizontal en los niños.

En otro estudio, para la prevención de la placa dentobacteriana realizado en Miraflores- Perú, a un grupo promedio de 117 niños de 6 a 13 años, divididos en 53 pertenecientes al sexo masculino y 54 al femenino. Esta evaluación se lo realizó en dos instancias. La primera, fue antes del cepillado, sin consumir alimentos y por medio del uso del Índice de O'Leary, se registró la existencia de un 88% de placa dentobacteriana en la cavidad oral. Posteriormente, para la verificación del proceso de cepillado se utilizó el tiempo promedio empleado y la técnica que habitualmente utilizan los niños. Concluyendo que el cepillando horizontal prevaleció en un 75.2% siendo este el más utilizado por los niños de 6 a 13 años de edad, pero no el más eficaz en cuanto a la remoción del biofilm, siendo la técnica vertical aquella que redujo la placa dentobacteriana en un 54,7%. (Ysla & Pareja, 2011, pp. 90-101). Este estudio no coincide con el presente trabajo, porque la efectividad entre técnicas, dan como resultado una favorable a la técnica vertical y no a la horizontal. Sin embargo, existe una clara concordancia entre los estudios en cuanto a la definición de que la técnica de cepillado por sí sola no podría eliminar la placa dentobacteriana sino dependerá de factores como el control de los padres, el tiempo de cepillado y la frecuencia

En otro estudio, realizado en Buenos Aires- Argentina a un grupo de 6 escuelas estatales conformado por un número de 316 niños de 6 a 7 años de edad pertenecientes al primer grado de educación básica, con el fin de explorar las diferentes variantes que ayudan a eliminar y controlar la biopelícula dental. Dentro de las cuales, se encuentra el cepillado dental donde se considera la evaluación del mismo, de acuerdo a aspectos como el agarre, la orientación de la parte activa del cepillo al eje longitudinal del diente, los tipos de movimientos, la duración, y si incluyen o no los seis sextantes del cepillado. El registro de placa se realizó mediante el uso del Índice de O'Leary. Los niños no tuvieron ningún tipo de conocimiento acerca de las diferentes técnicas de cepillado. Dando como resultado que la técnica de cepillado más utilizada fue la horizontal en un 95.6% considerando que el 50% de niños incluyen el proceso de los seis sextantes, mientras que la otra mitad el cepillado lo hacen de forma

desorganizada, dejando ciertos sextantes que no remueven la biopelícula (Rossi & al, 2016, pp 82-89).

Por lo tanto, no se ha demostrado ser significativamente más eficaz una técnica de otra, verificando la correlación existente entre la concluyente del estudio con el trabajo propuesto, ya que la remoción de la biopelícula no solamente depende del cepillado sino de otras variables.

La salud bucal es un factor que ha tomado gran importancia dentro del diario vivir de la humanidad, para lograr con este acometido es fundamental practicar una adecuada técnica de cepillado pero la tarea no debería terminar con esta actividad sino tendría que ser integral e incluir dentro del proceso, capacitaciones, campañas en unidades educativas y utilizar elementos complementarios destinados para la higiene bucal.

CRONOGRAMA

Tabla 7. Cronograma

TIEMPO	1er Mes				2do Mes				3er Mes				4to Mes			
ACTIVIDADES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Delimitación del tema																
Preparación de consentimientos Informados																
Elaboración del marco teórico																
Recolección de datos																
Análisis de datos																
Análisis de fichas recolectadas																
Instrumentación de datos																
Entrega de la información de la investigación																
Valoración																

PRESUPUESTO

Tabla 8. Presupuesto

Jhoselyn Morillo		
TESIS		
Nº	ITEM	COSTOS
1	MATERIAL DIDÁCTICO PARA CHARLAS.	\$ 20
2	COPIAS	\$ 3.50
	CAMPOS	\$ 2
	GUANTES XS VERDES	\$ 10
3	MASCARILLAS	\$ 3
4	REVELADOR PLACA BACTERIANA	\$ 8
5	IMPRESIONES Y ANILLADO	\$ 30
	TOTAL	\$ 103.5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La capacitación a los niños permitió que se realice sin ninguna complicación los dos tipos de técnica del cepillado dental.
- Antes de realizar las técnicas de cepillado en los niños se detectó un índice deficiente de biofilm en la mayoría de estudiantes
- En los niños de 7 años la técnica de cepillado dental horizontal tuvo mayor incidencia que la circular porque no requiere de mucho esfuerzo y los movimientos no requieren de un alto grado de motricidad.
- En cuanto al género los niños tuvieron una mejor recepción con la técnica de cepillado horizontal y se pudo evidenciar con una clara disminución de la placa bacteriana.
- Con las técnicas de cepillado dental se obtuvo un índice de biofilm.

Recomendaciones

- La limpieza de la cavidad oral requiere de varios componentes como son que el cepillo se ajuste a las necesidades del infante sea en tamaño, grosor y el tipo de cerdas, elementos adicionales como enjuagues bucales, hilo dental, visitas periódicas al odontólogo, etc. Por lo que, se sugiere a padres y niños trabajar de forma conjunta para la obtención de mejores resultados de la limpieza bucal.
- El cepillado de los dientes se debería realizar en los estudiantes tres veces al día por las cantidades de carbohidratos y azúcar que consumen, por lo que se sugiere a los padres de familia contar con un mayor control sobre la higiene bucal de sus representados.
- El cepillo debe ser cambiado cada tres meses de uso.
- Dentro del establecimiento se sugiere promover técnicas de cepillado para controlar de esta manera la proliferación de enfermedades de la cavidad bucal.
- Las campañas de prevención fortalecen la tarea de mantener una salud oral adecuada mediante el cambio de hábitos sean alimenticios o de higiene personal.
- Para una mayor eficacia en el cepillado dental es sumamente importante el control de madres y padres de familia y así reducir el índice de placa de biofilm.

REFERENCIAS

- Alcaina, A., et al. (2016). Caries dental: influencia de los hábitos de higiene bucodental y de alimentación en niños en edad escolar. *Acta Pediatr Esp*, 74(10), 246-252.
- Amado, A., et al. (2014). Epidemiología de la caries dental en america latina. *Revista de odontopediatría Latinoamericana. Asociación Latinoamericana de Odontopediatría*(4), 26-34. Obtenido de <http://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2014/2/art-4/>
- Bernadette, K., & Drummond, M. (2017). Management of periodontal health in children: pediatric dentistry and periodontology interface. *Periodontology 2000*, 158-167. doi:10.1111/prd.12195
- Betancourth, M., Botero, J., & Rivera, S. (2012). *Biopelculas: una comunidad microscopica en desarrollo*. Colombia: Colombia Medica.
- Cárcamo, C, et al. (2014). Higiene oral en niños de 6-12 años bajo tratamiento oncológico en el Hospital Manuel de Jesús Rivera y niños de escuelas públicasde la ciudad de León atendidos en prácticas profesionales II en el periodo de agosto-noviembre 2013. 56(5), <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/retrieve/6501>.
- Caridad, C. (2011). *El pH, Flujo Salival y Capacidad Buffer en Relación a la Formación de la Placa Dental*. Venezuela: Universidad de Caraboco. Facultad de Odontología.
- Carrsaco, M. (2009). Características Socieconómicas y Salud Bucal de Escolares de Instituciones Educativas Públicas. *Kiru*, 6(2), 78-84. Obtenido de <http://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/viewFile/348/310>
- Casillas, A. (2011). Índice de placa de Silness y Løe y de O'Leary en la detección de la placa bacteriana. *Publicaciones didácticas*, 32(5), 156-158.
- Colgate. (20 de 02 de 2014). *La paca dental como biofilm: ¿Como eliminarla?* España: RCOE. Recuperado el 18 de 10 de 2016, de

<http://www.colgateprofesional.com.mx/ColgateProfessional/Home/MX/ProfessionalEd/DentalAssistants/OnlineLearning/pdfs/10edic.pdf>

- Corchuelo, J. (2011). Sensibilidad y especificidad de un índice de higiene oral de uso comunitario. *Colombia Médica*, 448-457.
- EFP/ORCA Workshop. (2017). Prevention and control of dental caries and periodontal diseases at individual and population level: consensus report of group 3 of joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol*, 85-93. doi:doi:10.1111/jcpe.12687.
- Elidrissi, S., & Naidoo, S. (2016). Prevalence of dental caries and toothbrushing habits among preschool children n Khartoum State. *Int Dent J*, 96(7), 215-220.
- European Academy of Paediatric Dentistry . (2013). *Protocolo para el uso de fluor en niños* . Madrid.
- Goh, E., & Lim, L. (2017). Fact or Fiction? Powered Toothbrushing is More Effective than Manual Toothbrushing. *Oral Health Prev Dent*, 15(1), 52-61. doi:10.3290/j.ohpd.a37710.
- González, F., et al. (2010). Percepción de ingesta de flúor a través del cepillado dental en niños colombianos. *Rev Cubana Estomatol*, 47(3), 50-62. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072010000300001
- Hayasakia, H., Nakakura, K., Nogami, Y., Inada, E., Iwase, Y., Kawasaki, K., . . . Yamasaki, Y. (2014). Tooth brushing for oral prophylaxis. *Japanese Dental Science Review*, 1-9. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jdsr.2014.04.001>
- Heredia, Y. (2013). Efecto de los colutorios VITIS y PLAX pediátrico en las cuentas de sterptococo mutan de placa bacteriana supragingival en niño de la clinica odontológica de la Universidad Católica Santa María Arequipa, 2012. *Revista Científica "Investigación Andina"*, 11(1), 63-67. Obtenido de <http://revistas.uancv.edu.pe/index.php/RCIA/article/view/195/164>

- Irigoyen, M. (2015). Comparación de barnices y dentífrico con flúor en la prevención de caries en escolares. *Rev. salud pública*, 17(5), 25-31. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v17n5.48147>
- Jauhari, D., et al. (2015). Comparative Evaluation of the Effects of Fluoride Mouthrinse, Herbal Mouthrinse and Oil Pulling on the Caries Activity and Streptococcus mutans Count using Oratest and Dentocult SM Strip Mutans kit. *Int J Clin Pediatr Dent.*, 8(2), 114-118. doi:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4562043>
- Jiang, S., et al. (2017). Effect of the Biofilm Age and Starvation on Acid Tolerance of Biofilm Formed by Streptococcus mutans Isolated from Caries-Active and Caries-Free Adults. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(4), 18-25. doi:10.3390/ijms18040713
- Kyungdo, H., & Jun, P. (2017). Association between oral health behavior and periodontal disease among Korean adults. *Medicine (Baltimore)*, 96(7), e6176. doi:10.1097/MD.00000000000006176
- López, A., et al. (2013). Efectividad de los colutorios de clorhexidina más flúor en niños de 6 años con alto riesgo de caries. *MEDISAN*, 17(3), 29-33. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000300011
- López, R. (2015). Eficacia de la técnica de Bass modificada con cepillos dentales existentes en el mercado ecuatoriano para la eliminación de placa bacteriana en pacientes entre 15 y 18 años de edad. *Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de odontólogo*. Quito: UDLA.
- Marsh, P., & Zaura, E. (2017). Dental biofilm: ecological interactions in health and disease. *J Clin Periodontol*, 44(18), 12-20. doi:doi:10.1111/jcpe.12679.
- Ministerio de Salud Pública. (2015). Caries. Guía de Práctica Clínica (GPC). ISBN 978-9942-07-971-8.
- Mohamed, A., et al. (2017). Dental plaque microbial profiles of children from Khartoum, Sudan, with congenital heart defects. *J Oral Microbiol*, 9(1), 91-97. doi:10.1080/20002297.2017.1281556

- Monteagudo, C. (2015). School dietary habits and incidence of dental caries. *Department of Nutrition and Food Science*, 383-389.
- Muñoz, M., et al. (2014). Prácticas de higiene buco dental en pacientes de 7 a 16 años en quimioterapia. *Ciencia y Salud*, 2(7), 14-21. Obtenido de http://revistas.usc.edu.co/index.php/CienciaySalud/article/view/373#.WTFf5I1_IU
- Nápoles, I., Fernández, E., & Jiménez, P. (2015). Evolución histórica del cepillo dental. *Rev Cubana Estomatol*, 71-78.
- Nassar, P., et al. (2013). Periodontal evaluation of different toothbrushing techniques in patients with fixed or thodontic appliances. *Dent Press J Orthod*, 18(1), 76-80. doi:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512013000100017
- Oliveira, B., Grisolia, B., & Dos Santos, A. (2016). Children's Toothbrushing Practices Recommended on the Internet by Pediatric Dentistry Associations. *Pediatr Dent*, 38(7), 484-488.
- Ortega, P. (2016). La enfermedad periodontal, concepto, causas, tratamiento. *Cirugía e implantología dental*, 25(2), 26-31.
- Parra, D. (2016). Evaluación de la eficacia en la remoción de biopelícula dental mediante el uso de cepillo manual y eléctrico en niños con síndrome de Down. *Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Odontóloga*. Quito : Universidad de las Américas .
- Perez, A. (2013). *La Biopelícula : una nueva visión de la placa dental*. Perú: Universidad de Lima. Facultad de odontología.
- Pillaca, P. (2016). Quorum Sensing: la comunicación microbiana. *Open Mind*, 16(5), 25-29.
- Pulido, M., González, F., & Rivas, M. (2011). Enfermedad periodontal e indicadores de higiene bucal en estudiantes de secundaria Cartagena, Colombia. *Rev. salud pública*, 844-852.
- Quiñonez, L., & Barajas, A. (2015). Control de Placa Dentobacteriana con el Índice de O'Leary, instruyendo la Técnica de Cepillado de Bass, en

- pacientes infantiles del Posgrado en Odontopediatría de la UAN. *Revista EDUCATECONCIENCIA*, 106-119.
- Rizwana, N. (2013). *The Role of Cetylpyridinium Chloride Mouthwash In The Treatment of Periodontitis*. Estados Unidos: International Journal of Pharmaceutical Science Invention.
- Rizzo, L., Torres, A., & Martínez, C. (2016). Comparación de diferentes técnicas de cepillado para la higiene bucal. *Rev. CES. Odontol*, 29(2), 52-64.
- Rossi, N., et al. (2016). Toothbrushing procedure in schoolchildren with no previous formal instruction: variables associated to dental biofilm removal. *Acta Odontol Latinoam*, 29(1), 82-89. Obtenido de <http://www.actaodontologicalat.com/29-1.pdf>
- Sanabria, J. et al. (2015). Relación entre determinantes socioeconómicos, cobertura en salud y caries dental en veinte países. *Rev Gerenc Polít Salud*, 14(28), 161-189. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rgps/v14n28/v14n28a12.pdf>
- Schlueter, N., Klimek, J., Saleschke, G., & Ganss, C. (2010). Adoption of a toothbrushing technique: a controlled, randomised clinical trial. *Clin Oral Investig*, 14(1), 99-106. doi:10.1007/s00784-009-0269-1
- Soltani, R., et al. (2017). Toothbrushing frequency among 4-6-year-old Iranian children and associated maternal attitude and sociobehavioral factors. *Dent Res J (Isfahan)*., 14(1), 50-56.
- Tosaka, Y., Ohshima, K., & Murakami, N. (2014). Analysis of tooth brushing cycles. *Clin Oral Investig*, 18(8), 2045-2053.
- Vélez, B. (2010). Análisis comparativo del índice periodontal comunitario en estudiantes de diversas licenciaturas universitarias. *Revista ADM*, 171-176.
- Wainwright, J., & Sheiham, A. (2014). An analysis of methods of toothbrushing recommended by dental associations, toothpaste and toothbrush companies and in dental texts. *Br Dent J*, 217(3), 217-225. doi:10.1038/sj.bdj.2014.651.

Winterfield, T., & al, e. (2015). Toothbrushing and flossing behaviour in young adults--a video observation. *Clin Oral Investig*, 12(3), 851-858. doi:doi:10.1007/s00784-014-1306-

Ysla, R., & Pareja, M. (2011). Eficacia del cepillado dental en la remoción del biofilm en niños de 6 a 12, años de la institución educativa Andrés Bello. Lima, Perú. *KIRU*, 8(2), 87-102. Obtenido de <http://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/238/207>

ANEXOS

Anexo 1 Solicitud de autorización para realizar el estudio

Quito, D.M: 12 octubre 2017.

Dra. Adalgiza Días L.

Director(a) de la Unidad Educativa Américas del Valle.

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo de mi parte, solicito a usted de la manera más comedida permita acudir a la institución que tan acertadamente dirige a la señorita MORILLO AGUIRRE JHOSELYN con número de cédula 1719669960 y número de matrícula 603096, egresada 2017-2018 de la facultad de Odontología de la Universidad de las Américas (UDLA) para realizar el proyecto de investigación cuyo tema es **“Estudio comparativo entre la técnica de cepillado circular y horizontal para reducir el índice de placa dentobacteriana en niños de siete años de edad en la unidad educativa Américas del Valle, Quito.”**. Para el efecto se requerirá de su autorización para realizar charlas educativas y examen clínico de los alumnos de siete años.

Por la favorable atención que se digne dar a la presente, le anticipo mis agradecimientos.

Atentamente:

Dr. Eduardo Flores

Decano Facultad Odontología
Universidad de las Américas

Anexo 3. Consentimiento informado



FACULTAD DE ODONTOLÓGIA
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

CONSENTIMIENTO INFORMADO Comparación de la técnica circular y horizontal

Responsables: Dra. Mayra Carrera

Estudiante Jhoselyn Morillo

Institución: Universidad de las Américas

Facultad de Odontología

Teléfono: +593 994245827

0989593923

Email: mo.carrera@udlanet.ec

jmorillo@udlanet.ec

Título del proyecto: “Estudio comparativo entre la técnica de cepillado circular y horizontal para reducir el índice de placa dentobacteriana en niños de siete años de edad en la unidad educativa Américas del Valle, Quito”

Invitación a participar:

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

PROPÓSITO

Cuantificar el índice de placa después de realizar la técnica circular y horizontal en niños de siete años de edad en la Unidad Educativa Américas del Valle, Quito en el periodo académico 2018-1.

PROCEDIMIENTOS

Para participar como paciente voluntario en el estudio, usted debe tener siete años de edad, y estudiar en la Institución antes nombrada.

Después de obtener el consentimiento informado, se programará una charla educativa para los niños.

1. La charla se realizará al finalizar la jornada docente, tendrá una duración de 15 minutos, no interferirá en sus actividades curriculares. Se utilizará un phantoma, cepillo dental, para demostrar la técnica correcta de cepillado, ya sea la horizontal o la circular.
2. Se les solicitará a los niños/as participantes que para el día fijado, traigan su cepillo dental. La medición del índice de placa se realizará con todas las normas de bioseguridad (guantes, mascarilla, mandil, gorro, instrumental estéril).

MEDICIÓN DEL ÍNDICE DE PLACA

La medición del índice de placa se realizará en dos momentos, antes del cepillado, y después de este.

Se solicitará a los niños/as participantes que se cepillen los dientes según la técnica demostrada en la semana anterior y se procederá a medir el índice de placa aplicando un revelador, en este caso, la eritrosina, en tabletas.

Se pedirá a los pacientes que mastiquen la tableta de eritrosina durante un minuto, mezclando adecuadamente con la saliva y distribuyéndola uniformemente por todos los dientes y por todas las superficies. Después de realizar esto, se pedirá que se enjuaguen con agua y se procederá a visualizar la placa en los dientes.

Para medir el índice de placa, se utilizará la técnica de O'Leary que se basa en la valoración de la placa en las cuatro superficies dentales. En las superficies proximales, se priorizará la unión de los dientes y las encías, en las áreas mesiales, distales y vestibulares, también se tendrán en cuenta las zonas linguales. Después se sumarán todos los sectores en los que se detecta la presencia de placa y se dividirá entre el número de dientes multiplocado por cuatro.

Se determina sumando los sectores con placa, dividiendo por el número de sectores presentes y multiplicando por 100.

RIESGOS

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

BENEFICIOS Y COMPENSACIONES

Usted debe saber que su participación como paciente voluntario en la investigación, no le proporcionará ningún beneficio inmediato ni directo, no recibirá ninguna compensación monetaria por su participación. Sin embargo, tampoco incurrirá en ningún gasto.

CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE INFORMACIÓN

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

RENUNCIA

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

DERECHOS

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

Anexo 4. Charla educativa a los niños



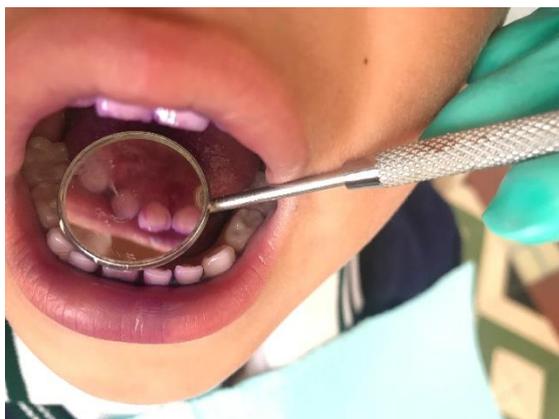




INSTRUMENTAL PARA LA TOMA DE MUESTRA



TOMA DE MUESTRA



TECNICA DE CEPILLADO





TOMA DE MUESTRA DESPUES DEL CEPILLADO



Anexo 5. Estudio comparativo entre la técnica de cepillado circular y horizontal para reducir el índice de placa dentobacteriana en niños de siete años de edad en la unidad educativa Américas del Valle. Quito-Ecuador

N°	APELLIDO NOMBRE	EDAD	GENERO		TECNICA CIRCULAR	TECNICA HORIZONTAL	ANTES DEL CEPILLADO	DESPUÉS DEL CEPILLADO
			M	F				
1	CARO BUSTOS KARLA BRIGGETTE	7 años		x	X		22.9%	11.4%
2	RAMOS SANCHEZ SARAHI ALEJANDRA	7 años		X	X		21.2%	11.9%
3	SANTOS LEMA CAMYL	7 años	x			x	26%	12.5%
4	VILLALVA CASAGNIA JUAN SEBASTIAN	7 años	X			X	21.8%	10.4%
5	VIZUETE MOLINA MILAGROS THAIZ	7 años		X	X		43%	13.6%
6	BUSTOS FLOR CAMILA FERNANDA	7 años		X	X		62.5%	14.5%
7	GORDILLO GAVILANES MICAELA VALENTINA	7 años		X	X		13.9%	10.4%
8	GUERRA ESPINOZA CAMILA RENATA	7 años		X	X		23.9%	9.7%
9	LEON ANDRADE DAVID ALEJANDRO	7 años	X			X	22.9%	13.5%
10	MACIAS VILLAVICENCIO ANDRIANO ISAIAS	7 años	X			x	47.9%	12.5%
11	PAZ Y MIÑO MORALES MATHIAS MARCELO	7 años	X			x	28.1%	12.5%
12	SALAZAR PROCEL CHELSEA STEFANY	7 años		X	X		40.9%	13.6%
13	SUAREZ HIDALGO CARLOS ADRIAN	7 años	X			X	23.8%	11.3%
14	TORRES AGUDELO ANGELA CRISTIANI	7 años		X	X		27.1%	13%
15	CORTEZ ESTRELLA MARIA RAPHAELA	7 años		X	X		30.2%	12.5%
16	ESTEVEZ RAMIREZ EMILIA ARLET	7 años		X	X		41.6%	11.4%
17	ALDAZ BASTIDAS FERNANDO AGUSTIN	7 años	X			X	26.5%	9.5%
18	ANDRANGO UMAQUIZA MELANY JOHANA	7 años		X	x		28.1%	13.5%
19	GUZMAN VALENTINA JOAQUIN ANDRE	7 años		x	x		29.1%	12.5%
20	VALLEJO ALARCON MARTINA RAFAELA	7 años		X	X		23.8%	10.4%

