



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE 5 A 7 AÑOS
EN EL CENTRO EDUCATIVO COTOPAXI EN LA CIUDAD DE LATACUNGA.

Autora

Madeline Natasha Fabara Herrera

Año
2017



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE 5 A 7 AÑOS EN
EL CENTRO EDUCATIVO COTOPAXI EN LA CIUDAD DE LATACUNGA.

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

Profesora Guía

Dra. Eliana Haydee Aldás Fierro

Autora

Madeline Natasha Fabara Herrera

Año
2017

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, 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. Eliana Haydee Aldás Fierro

C.C.171310886-6

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Dra. Clara Bolivia Serrano Macías

C.C.171355192-5

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.”

Madeline Natasha Fabara Herrera

C.C.050328713-8

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas las personas que me ayudaron a lo largo de mi vida estudiantil; a mis padres Xavier Fabara y Silvana Herrera, hermanos Jhesenia y Erick y sobrino Antonio Fabara por ser los pilares más importantes, por demostrarme su cariño y apoyo incondicional. A mis amigas que hicieron de esta experiencia una de las más especiales, porque sin el grupo tan lindo que formamos, no habiéramos logrado esta meta.

Agradezco también a mis profesoras/es porque ellos son quienes me ayudaron en mi formación, a la Dra. Eliana Aldás y Dra. Adriana Laso les tengo una inmensa gratitud; son excelentes profesoras y grandes amigas.

A Lordan por acompañarme durante todo este arduo camino, compartiendo conmigo alegrías, fracasos y demostrarme que siempre podré contar con él.

En general gracias a todas esas personas que me brindaron su ayuda sin interés alguno.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo especialmente a mis padres Xavier y Silvana, a mi abuelita Iralda quienes estuvieron a mi lado, enseñándome que todo lo que me proponga lo puedo lograr, con su ayuda estoy dando un gran paso en mi vida. A mi prima Valeria quien fue una persona muy especial, me enseñó a ser fuerte cada día y luchar por lo que quiero.

De igual forma, quiero dedicar mi tesis a mi familia porque me brindaron apoyo día a día en el transcurso de mi carrera universitaria.

RESUMEN

El Biofilm dental es un almacenamiento de bacterias que se adhieren firmemente en las estructuras dentarias y otras superficies bucales, siendo el factor etiológico que desencadena con importancia patologías serias como por ejemplo; la caries dental y enfermedad periodontal, estas patologías son de mayor incidencia en la población. La Odontología preventiva, evita enfermedades presentes en cavidad bucal, por lo tanto es necesario la aplicación de distintos métodos que ayuden a despertar el interés de los niños sobre su higiene oral, mediante el control de Biofilm y la aplicación de correctas técnicas de cepillado dental.

En base a lo anterior el objetivo de este estudio fue evaluar el Biofilm dental en la Unidad Educativa “CEC” –Centro Educativo Cotopaxi- en la ciudad de Latacunga. Para llevar a cabo la investigación se eligió una muestra de 72 niños de 5 a 7 años de edad, a los cuales se les tomo cuatro muestras de índice de Biofilm dental según O’Leary en intervalos de 7 días, la primera toma fue sin previo aviso para evaluar el índice de Biofilm inicial, los resultados que se obtuvieron fueron de 36,73% que representa un alto promedio, posteriormente se realizó charlas, dinámicas y motivación educativa acerca de la higiene oral y cepillado dental para realizar las siguientes tomas y analizar los resultados; a los 7 días se obtuvo 29,2%, a los 14 días 24,65% y a los 21 días fue de 19,56%, concluyendo que se presenta una reducción en el índice de Biofilm dental estadísticamente significativa de 0,007 sin olvidar que los niños requieren de motivación en escuelas y hogares para generar en ellos interés acerca de la salud bucal.

ABSTRACT

Dental Biofilm is an accumulation of bacteria that is firmly adhered to dental structures and other oral surfaces. The etiological factor triggers serious pathologies such as; dental caries and periodontal disease, these pathologies are of greater population incidence. Preventive dentistry avoids diseases that are present in the oral cavity. Therefore, it is necessary to apply various methods to help arousing children's interest in oral hygiene by Biofilm controlling and the correct application of dental brushing techniques. Based on above, the objective of this study was to evaluate the Dental Biofilm in the Educational Centre "CEC" Centro Educativo Cotopaxi, located in the city of Latacunga. To carry out the research, 72 children between 5 and 7 years old were selected for the investigation. Four samples of Biofilm dental index were taken to each child at intervals of seven days according to O'Leary. The first example was taken without any warning to measure the initial Biofilm index. The results obtained were 36.73%, which represents a high Biofilm index average. Days after some speeches, dynamics and motivational education about oral hygiene and dental brushing were performed with the aim to analyze the next samples. Seven days later an average of 29.2% was obtained, 14 and 21 days after 24.65% and 19.56% respectively concluding that there is a statistically significant reduction in the Biofilm index of 0.007%. In addition, is precise to keep in mind that children require motivation in schools and at home to develop an interest in oral health.

ÍNDICE

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
JUSTIFICACIÓN	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	4
1. BIOFILM	4
1.1. DEFINICIÓN DE BIOFILM	4
1.2. FORMACIÓN Y COLONIZACIÓN BACTERIANA	5
2. PREVENCIÓN	5
2.1. DEFINICIÓN DE PREVENCIÓN	5
2.2. NIVELES DE PREVENCIÓN	6
3. ODONTOLOGÍA PREVENTIVA	7
4. CUIDADO INFANTIL	8
5. ÍNDICE DE BIOFILM	9
6. CEPILLADO DENTAL	10
7. TÉCNICAS DE CEPILLADO DENTAL	11
7.1. Cepillado horizontal	12
7.2. Cepillado vertical (técnica de Leonard, 1939)	12
7.3. Cepillado circular (técnica de Fones, 1934)	12
7.4. Cepillado del surco (técnica de Bass, 1948)	13
8. FRECUENCIA Y DURACIÓN DEL CEPILLADO	13
CAPÍTULO III. OBJETIVOS	15
OBJETIVO GENERAL	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
CAPÍTULO IV. HIPÓTESIS	16
HIPÓTESIS NULA	16
CAPÍTULO V. METODOLOGÍA	17

MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
CAPÍTULO VI. RESULTADOS	20
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	20
CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN	27
CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
CONCLUSIONES	31
RECOMENDACIONES.....	32
CAPÍTULO IX. CRONOGRAMA	33
CAPÍTULO X. PRESUPUESTO	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXOS	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Relación por género	20
Figura 2. Comparación del promedio de índice de Biofilm dental	22
Figura 3. Comparación de la Media Aritmética según géneros	24
Figura 4. Índice de Biofilm inicial	24
Figura 5. Índice de Biofilm final	25
Figura 6. Comparación del Índice de Biofilm dental	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Determinación del Biofilm dental	21
Tabla 2. Determinación del Biofilm dental Masculino	22
Tabla 3. Determinación del Biofilm dental Femenino	23
Tabla 4. Cronograma	33
Tabla 5. Presupuesto	34

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ciertas personas se encuentran en una condición y calidad de vida inadecuada. En los países en desarrollo, la salud en la población infantil es riesgosa ya que tienden a ser vulnerables para adquirir múltiples enfermedades (Bosch, Rubio, García, 2012). Existe un gran impacto con términos de dolor, malestar, discapacidad social y funcional en cuanto a las personas por la alta prevalencia de enfermedades bucodentales, por lo cual esto engloba un gran problema en la salud pública (Bosch, Rubio, García, 2012).

Aunque es difícil controlar el cuidado bucal de cada persona se han diseñado varias medidas de prevención. Sin embargo estudios indican el aumento de enfermedades bucales (Kalesinskas, Kačergius, Ambrozaitis, Pečiulienė, Ericson, 2014).

La caries y la enfermedad periodontal son las enfermedades bucales más frecuentes a nivel mundial, la relación que existe entre ambas conlleva a considerar que el biofilm dental es un importante factor de riesgo (Corchuelo, 2011). Para tener buenos resultados en un control de la salud dental es necesario el control del biofilm dental; las personas deben adoptar prácticas adecuadas para el control del mismo: prevenir la acumulación sobre dientes, encías y la eliminación regular del depósito de placa bacteriana (Castro, Corral, García, León, Martínez, Moreno, 2008).

La salud oral afecta al bienestar físico y mental, el aspecto y las relaciones interpersonales; por lo tanto, es un componente vital de la salud en general, que contribuye al bienestar y la calidad de vida. El cuidado en la salud oral requiere un mayor énfasis en niños, debido a que el conocimiento en esta etapa no es suficiente, surgen repercusiones como la afección estética y tiene fuertes

proyecciones biológicos, psicológicos y sociales (Katge, Rusawat, Shitoot, Poojari, Pammi, Patil, 2015).

Los Odontólogos profesionales a nivel mundial promueven la mejora del estado bucal y el comportamiento del individuo. Especialmente para los niños, los programas de salud basados en las escuelas son los más comunes, ayudan al conocimiento de la salud oral y a la eficacia en la higiene (Angelopoulou, Kavyadia, Taoufik, Oulis, 2015).

Sabiendo que el biofilm dental es un factor predisponente para la existencia de caries dental, es necesario realizar control y prevención. El presente proyecto de investigación está destinado a evaluar el índice de biofilm dental en niños de 5 a 7 años en el Centro Educativo Cotopaxi.

JUSTIFICACIÓN

La falta de conocimiento e interés por la salud oral en las personas es notable, estos elementos son frecuentes en escolares y contribuyen al aumento del índice biofilm dental, por lo que es necesaria la adecuada higiene bucodental comenzando por un correcto cepillado, el cual se lo debe realizar justo después de cada comida.

Los niños por lo general no realizan un adecuado cepillado dental tomando en cuenta varios parámetros como: la frecuencia del cepillado, el manejo del cepillo, el tiempo que le dedican al cepillarse, todo esto conlleva al aumento de placa bacteriana afectando de manera progresiva la salud bucal

Con la realización de este proyecto se estará ayudando a la población en este caso niños y padres de familia a obtener una información útil e importante para la prevención y cuidado oral. Reforzará también la ayuda de padres hacia hijos con respecto a una técnica adecuada para tener buena higiene bucal.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

1. BIOFILM

1.1. DEFINICIÓN DE BIOFILM

La colonización alta de microorganismos está expuesta lo largo de la vida en todas las superficies de contacto; Existe una armonía entre el huésped y a flora microbiana. La renovación constante de las superficies por descamación evita la acumulación de grandes masas de microorganismos. Sin embargo, en la boca los dientes tienen superficies lisas y rígidas que favorecen a los depósitos bacterianos. “La acumulación y metabolismo de las bacterias en las superficies de la cavidad bucal se consideran causas principales de caries dental, gingivitis, entre otras enfermedades bucales” (Lindhe, 2009).

“El biofilm consta de una o más comunidades de microorganismos, enclavados en un glicocálix, que están unidos a una superficie sólida” (Socransky, 2003). Lindhe (2009) define a la biopelícula dental como una Comunidad microbiana que se encuentra relacionada con una superficie dentaria o con cualquier otro material que no produzca descamación.

Serrano (2006) afirma que es “una comunidad bacteriana inmersa en un medio líquido, caracterizada por bacterias que se hallan unidas a un sustrato o superficie o unas a otras”. La razón de la existencia de un biofilm es que permite que los microorganismos se adhieran a las superficies y se multipliquen (Socransky, 2003).

Por otra lado Kalesinskas, Kačergius, Ambrozaitis, Pečiulienė, Ericson (2014) dice que “el biofilm dental o placa es una comunidad de bacterias orales infiltradas dentro de la matriz de polisacáridos unida a la superficie de un diente”.

1.2. FORMACIÓN Y COLONIZACIÓN BACTERIANA

El Biofilm dental pasa por etapas para la formación del mismo; la formación de la película adquirida “una vez que el diente está limpio, las proteínas de la saliva denominadas glucoproteínas salivares, se unen selectivamente a la superficie del diente formando una lámina amorfa, fina de 0,5 μm y férrea llamada película adherida” (Perry, 2014).

La Colonización bacteriana inicial de la película se dice que “Las células bacterianas son transportadas continuamente hasta la superficie del diente a través de la saliva. Sin embargo, las únicas que colonizan son las que se adhieren a la película” (Perry, 2014). Sabiendo también que las bacterias pueden ser retenidas por cavidades o irregularidades que tienen los dientes.

Perry (2014) señala que “La biopelícula inicial está compuesta principalmente por bacterias gram positivas, cocos, bacterias anaerobias facultativas, sobre todo estreptococos. Se adhieren los primeros microorganismos de forma individual o grupos pequeños y forman una monocapa. Durante las siguientes horas proliferan las bacterias adheridas y forman colonias pequeñas”.

El crecimiento y maduración de la placa, conforme va madurando el grosor y la masa de la biopelícula aumenta como resultado del crecimiento de las bacterias adheridas. La maduración de la placa implica también que vayan uniéndose entre sí tipos diferentes de células bacterianas (Perry, 2014).

2. PREVENCIÓN

2.1. DEFINICIÓN DE PREVENCIÓN

El estado de salud es una piedra angular de la calidad de vida de un individuo. La calidad de vida se define como la visualización que posee un individuo acerca de

su posición con respecto a la cultura, valores en los que viven y en relación con sus metas; la salud es el completo bienestar tanto físico como mental y social, no se trata solo de la ausencia de enfermedad o dolencia del ser humano (Åkesson, Gerdin, Söderström, Lindahl, Johansson, 2016).

Enrile & Fuentemayor (2009) mencionan que la OMS define que la prevención engloba la progresión y reducción de la enfermedad y sus consecuencias.

2.2. NIVELES DE PREVENCIÓN

Existen tres niveles de prevención, los cuales indica la evolución de la enfermedad:

- **Prevención Primaria:** son las medidas que aseguran que la enfermedad no se presente. Desde el punto de vista coste-beneficio, las medidas más efectivas y más baratas en cuanto a coste biológico y económico, ya que eliminan la necesidad de tratamiento adicional (Enrile & Fuentemayor, 2009).
- **Prevención Secundaria:** son las estrategias las cuales detienen el proceso de la enfermedad una vez que esta ya ha aparecido y reduce o elimina el efecto que esta tiene en el organismo. Estas medidas están basadas en un diagnóstico y un tratamiento de la enfermedad lo más precoz posible (Enrile & Fuentemayor, 2009).
- **Prevención Terciaria:** La fase de prevención terciaria se la realiza en caso que la prevención secundaria haya fracasado. Sus objetivos son los dos: disminuir o eliminar los inconvenientes causados por la enfermedad (reemplazando pérdida de tejidos o rehabilitando su función); y poner en marcha todas las estrategias que sean necesarias para que así no exista una repercusión de la enfermedad (Enrile & Fuentemayor, 2009).

3. ODONTOLOGÍA PREVENTIVA

Desde la década de 1960 los índices de higiene bucal y las mediciones del biofilm dental se evalúan para observar la eficacia de los programas para promover la salud oral y medir la efectividad de los métodos terapéuticos (Corchuelo, 2011).

Un componente esencial a lo largo de la vida es la salud oral. Según Horowitz, la cavidad oral se asocia con el desarrollo de la personalidad sana, las percepciones, y las experiencias totales del placer; unas de las funciones necesarias para obtener nutrientes en el cuerpo y componentes básicos de la salud general son masticar y tragar (Das, Beena, Azher, 2009).

La administración de los programas preventivos deben involucrar procesos como: planificación-ejecución-evaluación; Los programas actuales deben ser evaluados cuidadosamente en vista de los patrones de enfermedades de la actualidad y la importancia clínica de los resultados obtenidos. El contenido, diseño, y el calendario de los futuros programas basados en la comunidad deben reflejar diagnóstico comunitario individualizado, así como una cuidadosa evaluación de los resultados obtenidos por los procedimientos de prevención actuales.

A medida que la profesión de Odontología se mueve hacia adelante, se necesita ampliar su ámbito de acción, que se involucren en iniciativas para el cuidado de la salud oral de la comunidad, la formulación de políticas, y aumentar la conciencia pública de la profesión; Los desafíos que enfrentan los higienistas dentales que trabajan en centros de salud públicos son evidentes, sin embargo, si hay una lección que aprender de la historia, es que para llegar a algunos de nuestros ciudadanos más vulnerables se puede lograr mediante la colaboración con los demás para eliminar las barreras existentes (McCombs, Gadbury-Amyot, Wilder, Skaff, Green, 2007).

La prevención de la acumulación de biofilm y el tratamiento reducen los riesgos asociados con el desarrollo de la enfermedad periodontal más destructiva, que también se ha asociado con condiciones sistémicas (Carvajal, et al., 2016).

La salud gingival está influenciada por el sexo, el estatus socioeconómico, la frecuencia de la higiene oral y la textura del cepillo de dientes. La motivación para aplicar las instrucciones dadas sobre la salud oral y el refuerzo (Kolawole, Oziegbe, Bamise, 2011).

4. CUIDADO INFANTIL

El uso de procedimientos preventivos para mantener una salud oral óptima en los niños es una preocupación importante de la profesión dental; un elemento esencial en un programa dental preventivo, tanto para el individuo como para el grupo, es un programa bien organizado de control del biofilm. El núcleo de este régimen preventivo, incluyendo las medidas de control de la placa mecánica y química, es la higiene oral integral en el hogar (Patil, Patil, Kashetty, 2014).

Las tasas de detección de cuatro patógenos son altas, significativamente en niños; el porcentaje de patógenos en las muestras globales aumenta con el tiempo (Guo, Feng, Guo, Liu, Zhang, 2016).

Para mejorar la salud oral los odontólogos utilizan la educación y la alfabetización que tiene como objetivo el cambio de comportamiento; especialmente para los niños, los programas de salud basados en las escuelas son los más comunes, ya que tales programas pueden beneficiar a un amplio grupo de niños, la educación sobre salud bucal en las escuelas se ha encontrado eficaz en la mejora de la higiene oral, el conocimiento de la salud oral y el comportamiento (Angelopoulou, Kavvadia, Taoufik, Oulis, 2015).

La escuela es un lugar ideal para la promoción de la salud bucal porque existe un fácil acceso para la realización de clases educativas acerca de la higiene oral, el beneficio es para los niños y adolescente (Daouda, Aïda, Mbacké, Mamadou, 2016).

La implementación de diversas técnicas motivacionales para el control efectivo de la placa son ideales para que haya una disminución en el índice de biofilm (Acharya, Goyal, Utreja, Mohanty, 2011).

Diversas intervenciones acerca del control de biofilm dental resultan efectivas para mejorar el comportamiento y la actitud de la salud oral; Angelopoulou, Kavyadia, Taoufik, Oulis (2015) encontraron que el comportamiento de la salud oral y la actitud de los niños de primaria mejora temporalmente independientemente del enfoque educativo utilizado, sin embargo en este estudio no se logró sostener la mejor actitud y comportamiento de salud oral a largo plazo, estos hallazgos demuestran que la educación en salud oral debe repetirse con cualquiera de los métodos con el fin de mantener sus resultados positivos.

La calidad de la atención de la salud oral contribuye a la salud integral, que debe ser un derecho y no un privilegio; desafortunadamente se ha demostrado con el tiempo y en todo el mundo, que hay una carencia de cuidado dental (Katge, Rusawat, Shitoot, Poojari, Pammi, Patil, 2015).

5. ÍNDICE DE BIOFILM

Son muchos los índices utilizados a nivel internacional para cuantificar el biofilm dental en boca del paciente, entre los más conocidos podemos citar el índice de O'Leary, el índice de Silness y Loe y el índice de Higiene oral de Greene y Vermillion (OHI), el cual se calcula sumando el número de superficies pigmentadas o sectores cubiertos con placa y dividiendo por el número total de

superficies que se encuentran en la boca y multiplicando el total por 100, según la siguiente fórmula (Fernández, 2006).

$$\text{I.P.} = \frac{\text{SUPERFICIES CON PLACA} \times 100}{\Sigma \text{ SUPERFICIES}}$$

6. CEPILLADO DENTAL

Lindhe (2009) cree que el primer cepillo de dientes fue fabricado con cerdas de jabalí con mangos de hueso o marfil, esto fue mencionado en la literatura china.

Actualmente casi todos los cepillos dentales se fabrican exclusivamente con materiales sintéticos; es muy fácil fabricar filamentos de nailon y mangos de plástico y por lo tanto son más accesibles, esto ha llevado a que el cepillo dental sea un hábito común en la mayoría de las sociedades (Lindhe, 2009). Las características de un cepillo dental manual adecuado para la higiene oral deben incluir:

- El tamaño del mango debe ser proporcionado con la edad y destreza de la persona que utilice.
- El tamaño de la cabeza del cepillo debe ser adecuado al tamaño de la boca del individuo.
- Las formas de los filamentos deben ayudar a la eliminación del biofilm en espacios interproximales.

Lindhe (2009) asegura que “no hay una técnica de higiene bucal que sea adecuada para todos los pacientes. La morfología de la dentición (apiñamiento, diastemas, fenotipo gingival y otros), el tipo y la gravedad de la destrucción del tejido periodontal así como la propia destreza manual del paciente determinan que

clase de elementos auxiliares de la higiene y técnicas de limpieza se deben recomendar”.

Enseñar a los niños a cerca del cepillado dental mediante el uso de modelos dinámicos muestra una mejora eficaz en la puntuación del índice de biofilm dental (Salama, Abobakr, Al-Khodair, & Al-Wakeel, 2016).

En el estudio de Sadeghipour, Hossein, Jafari, & Peyman (2017) la investigación fue a cerca de el cepillado dental y su frecuencia, el índice de biofilm que presentaban, en este estudio se evaluó el cambio que existe cuando las personas reciben educación y la comparten con su entorno, existió cuatro evaluaciones las cuales mostraron cambios muy significativos; la conclusión de el estudio fue que el aumento en las correlaciones de hábitos de cepillado entre amigos es una ayuda para el cambio, se mostró que el sistema de educación que se realiza a estudiantes son eficientes ya que la metodología usada es didáctica y más fácil para la gente, se usa conferencias, dramatizaciones, proyecciones, etc.

7. TÉCNICAS DE CEPILLADO DENTAL

Lindhe (2009) considera que aquella técnica que permita la eliminación completa de la placa en el menor tiempo posible es la ideal sin olvidar que no debe causar daño en los tejidos. Estas técnicas pueden estar clasificadas según el movimiento y posición del cepillo.

El cepillado de los dientes desempeña un papel vital en un programa eficaz de control de la placa, una buena higiene bucal dependerá de la eficacia del método particular y de la facilidad con que se lleva a cabo el procedimiento (Patil, Patil, Kashetty, 2014).

En el estudio de Rossi, Sorazabal, Salgado, Squassi, & Klemonsks (2016) se analizaron las siguientes variables de cepillado: cepillado de dientes, orientación

de la parte activa de las cerdas con respecto al diente, tipo de movimiento aplicado, cepillado de ambos maxilares juntos o por separado, incluyendo los 6 sextantes y duración del cepillado; las categorías más frecuentes fueron: agarre de la palma (71,51%); Orientación perpendicular (85,8%); Movimiento horizontal (95,6%); Separación de mandíbulas (68%) e inclusión de los 6 sextantes (50,6%).

7.1. Cepillado horizontal

Lindhe (2009) afirma que “es la técnica de cepillado más común, suele ser utilizada por personas que nunca han recibido enseñanza sobre técnicas de higiene bucal. Pese a los esfuerzos que realizan los profesionales para enseñarles a los pacientes a adoptar otras técnicas de cepillado más eficaces, la mayoría de las personas utilizan el cepillado horizontal porque es más sencillo”.

Además Lindhe (2009) indica que el cabezal del cepillo se sitúa en la superficie dentaria con un ángulo de 90° y se ejerce movimientos de vaivén de atrás hacia adelante.

7.2. Cepillado vertical (técnica de Leonard, 1939)

El cepillado vertical se asemeja a la técnica de cepillado horizontal, la diferencia es que se ejerce movimientos en sentido vertical con pequeños movimientos hacia arriba y abajo (Lindhe, 2009).

7.3. Cepillado circular (técnica de Fones, 1934)

Lindhe (2009) explica que “con los dientes cerrados se coloca el cepillo dentro del carrillo y se ejerce un movimiento circular rápido que se extiende desde la encía superior hasta la inferior con presión leve. En las superficies linguales y palatinas se hacen movimientos hacia atrás y adelante”.

Además Lindhe (2009) complementa que “Se coloca el cabezal del cepillo en sentido oblicuo hacia los ápices de los dientes, con los filamentos colocados en parte sobre el margen gingival y en parte sobre la superficie dentaria. Se presionan apenas los costados de los filamentos contra la encía. Después se desplaza el cabezal del cepillo con movimientos circulares sobre la encía y los dientes en dirección oclusal”.

7.4. Cepillado del surco (técnica de Bass, 1948)

Esta técnica hace énfasis en la limpieza del margen gingival y debajo de este; la cabeza del cepillo dental se coloca oblicuamente hacia el ápice con una angulación de 45° , se realiza un desplazamiento hacia atrás y adelante con movimientos cortos en las superficies linguales de las zonas dentarias anteriores, la parte superior del cepillo se ubica siempre en forma vertical (Lindhe, 2009).

8. FRECUENCIA Y DURACIÓN DEL CEPILLADO

Se aconseja a los pacientes que cepillen sus dientes por lo menos dos veces por día, aunque lo ideal es tres veces; el cepillado no tiene solo como objetivo la eliminación de placa dental sino también la prevención de caries por medio de la aplicación de flúor mediante el uso del dentífrico (Lindhe, 2009).

Seis minutos de cepillado manual es lo mismo que dos minutos de cepillado con cepillo eléctrico, se dice que en estos dos minutos se logra la eliminación de placa bacteriana lo que es óptimo (Lindhe, 2009).

La duración media del cepillado es de $48,78 \pm 27,36$ segundos, el 42,7% de ciertos niños en un estudio alcanzaron un nivel de biofilm aceptable; El grupo con mayor proporción de sujetos con niveles aceptables de biofilm post-cepillado difirió significativamente del resto para la variable, aquellos incluyeron los 6 sextantes en el procedimiento de cepillado (Rossi, Sorazabal, Salgado, Squassi, & Klemonsks 2016).

CAPÍTULO III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el índice de Biofilm dental en niños de 5 a 7 años en el Centro Educativo Cotopaxi en la ciudad de Latacunga.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar después de la intervención educativa por medio del índice de O'Leary la evolución de la higiene oral de los niños del Centro Educativo Cotopaxi.
- Comparar el índice Biofilm dental según el género en la población evaluada.

CAPÍTULO IV. HIPÓTESIS

- En la población a ser evaluada existirá mayor incidencia de Biofilm dental antes de la intervención educativa.

HIPÓTESIS NULA

- En la población a ser evaluada existirá menor incidencia de Biofilm dental antes de la intervención educativa (buen índice de biofilm dental).

CAPÍTULO V. METODOLOGÍA

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: Descriptivo

La presente investigación es de tipo descriptivo, porque es un estudio donde se observa el fenómeno investigado y sus componentes, miden conceptos en este caso el índice de biofilm dental en una muestra poblacional en un tiempo dado y definen variables.

Universo de la muestra:

El universo estará constituido por estudiantes de 5 a 7 años de edad en el Centro Educativo Cotopaxi en la ciudad de Latacunga de la Provincia de Cotopaxi año lectivo 2017-2018.

Muestra:

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

Criterios de inclusión

- Estudiantes colaboradores.
- Estudiantes que tengan el consentimiento de los padres.

Criterios de exclusión

- Estudiantes que no asistan a clases.
- Estudiantes con enfermedades sistémicas.

Descripción del método:

Este estudio se realizara en la Unidad Educativa “CEC” -Centro Educativo Cotopaxi- localizada en la ciudad de Latacunga, para lo cual se solicitara previamente la autorización por parte de la Dirección (Anexo N°1). En la escuela los niños estarán con sus respectivos maestros para ayudar en el orden mientras se procede a la evaluación clínica de cada alumno, cada estudiante tendrá consigo el consentimiento firmado por parte de los padres y ellos (Anexo N°2).

Primero se explicará a los padres de familia todo el procedimiento para obtener su consentimiento, posteriormente se dará la misma explicación a los estudiantes para obtener su cooperación y no exista dudas al respecto.

Los materiales que se utilizara en la evaluación son: equipo de diagnóstico, gafas, gorro, guantes, mascarilla, frontoluz, colchoneta, algodón, porta desechos, revelador de placa bacteriana, fundas para material común e infeccioso, los elementos utilizados en cada paciente serán lavados y esterilizados para cada sesión que se realice.

Inicialmente se registrara el biofilm inicial en los estudiantes seleccionados según los criterios de inclusión utilizando el índice de O’Leary el cual se calcula sumando el número de superficies pigmentadas o sectores cubiertos con placa y dividiendo por el número total de superficies que se encuentran en la boca y multiplicando el total por 100, según la siguiente fórmula (Fernández, 2006).

$$I.P. = \frac{\text{SUPERFICIES CON PLACA} \times 100}{\sum \text{SUPERFICIES}}$$

En base a la fórmula mencionada se determinará la condición de higiene oral del paciente, en base al porcentaje de biofilm presente en la cavidad bucal con la siguiente escala:

Entre 0 a 20%: Buena

21 a 30%: Regular

Más del 30%: Mala

La secuencia para el desarrollo de este índice se describe a continuación:

Cada diente en la boca se considera dividido en 4 secciones: mesial, distal, lingual y bucal, Contaremos el total de dientes que se encuentra en boca (Fernández, 2006).

El paciente se enjuagará su cavidad bucal con agua; posteriormente se aplicara el revelador de placa en un cotonete, el mismo que será colocado en cada niño para teñir las piezas dentales; con esto recorreremos la boca diente a diente registrando las superficies cubiertas con biofilm, en la ficha adjunta (Anexo N°3) se pintará de color rojo las superficies reveladas en el diagnóstico (Fernández, 2006).

Una vez obtenida la muestra como segundo paso se ejecutará charlas educativas a los niños de la escuela acerca del cepillado dental (técnica horizontal) de forma individual y generalizada, con ello se llevará a cabo otro control al transcurso 7 días para observar el cambio que existe con respecto a la primera toma; el proceso será repetitivo a los 14 y 21 días para observar la evolución de los niños.

Cada procedimiento realizado será registrado fotográficamente.

CAPÍTULO VI. RESULTADOS

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Con la información obtenida de los niños de 5 a 7 años de la Unidad Educativa “CEC” se realizó una base de datos (Anexo 4), de los 94 alumnos existentes en dicha institución solo 72 niños contaron con la autorización de los padres, se buscaron otros niños en otra escuela, pero por el tiempo de recolección de la muestra no se alcanzó a realizar el proceso, se obtuvo los siguientes resultados:



Figura 1 Relación por género

La figura 1 indica que de 72 pacientes investigados el 46% (33) corresponde a hombres y 54% (39) son mujeres.

Tabla 1. Determinación del Biofilm dental

INDICE DE PLACA	N° PCNT	Mínimo	Máximo	Promedio	Moda	Mediana	Desviación estándar
Inicial	72	18,75%	75%	36,73%	33,75	33,75	13,76
7 días	72	13,54%	56,81%	29,2%	30	28,75	8,97
14 días	72	13,75%	44,73%	24,65%	23,75	23,75	5,73
21 días	72	12,5%	32,95%	19,56%	21,25	19,18	3,76

En la Tabla 1. Se observa detalladamente los porcentajes obtenidos a lo largo del proceso, se contó con 72 pacientes para el estudio en los cuales al inicio de la toma de muestra tienen un alto índice de Biofilm dental; el mínimo valor que se obtiene es de 18,75% y el máximo de 75% con una desviación estándar de 13,76, conforme pasan el tiempo van variando los datos ya que se aplica a los niños motivación por el cepillado dental, en la última toma los datos bajaron obteniendo un mínimo de 12,5% y un máximo de 32,95% con una desviación estándar de 3,76. Dentro del promedio, en la toma inicial los valores se encuentran elevados; demostrando que los niños tienen un promedio de 36,73% que en la escala del índice de O'Leary corresponde a mala, mientras que al control en 21 días obtenemos valores bajos; el promedio general es de 19,56% que corresponde a buena en la escala del índice de O'Leary.

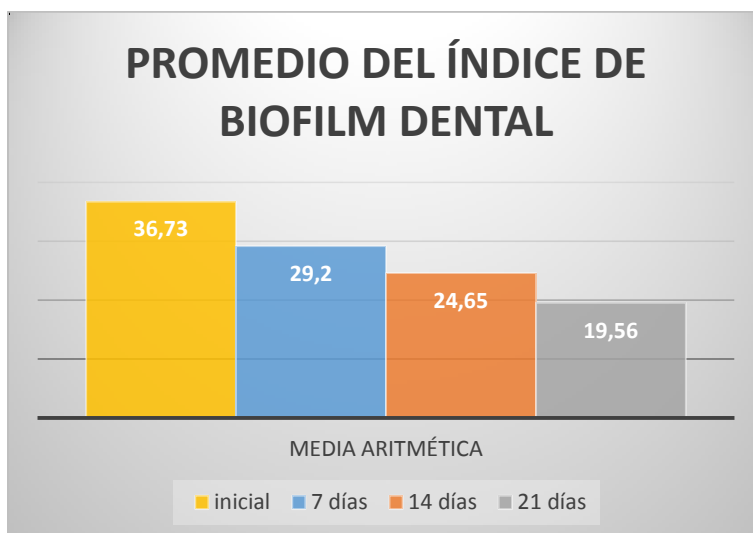


Figura 2. Comparación del promedio de índice de Biofilm dental

El promedio que se observa en la toma inicial de Biofilm dental es de 36,73% y las demás tomas a los 7, 14 y 21 días son satisfactorias ya que se observa que el porcentaje va disminuyendo; al día 21 se obtuvo un 19,56% del índice del Biofilm dental.

Tabla 2. Determinación del Biofilm dental Masculino

INDICE DE BIOFILM	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Moda	Mediana	Desviación estándar
Inicial	33	18,75%	75%	37,2%	33,75	33,75	15,02
7 días	33	13,54%	56,81%	28,74%	36,9	27,5	9,81
14 días	33	13,75%	42,04%	24,52%	18,75	23,75	6,11
21 días	33	12,5%	32,95%	19,39%	21,25	19,79	4,09

Se observa que al inicio de la investigación el promedio de Biofilm dental es malo (37,2%) y conforme se evalúa en los días subsecuentes va bajando hasta un valor de índice bajo (19.39%)

Tabla 3. Determinación del Biofilm dental Femenino

INDICE DE BIOFILM	N	Mínimo	Máximo	Media Aritmética	Moda	Mediana	Desviación estándar
Inicial	39	18,75%	71,05%	36,33%	41,66	33,75	12,78
7 días	39	16,25%	53,94%	29,59%	32,14	29,76	8,31
14 días	39	17,5%	44,73%	24,75%	21,25	23,75	5,46
21 días	39	13,75%	27,63%	19,71%	21,25	18,75	3,51

Se detalla los porcentajes obtenidos a lo largo del proceso en cuanto al género masculino, en la toma inicial los valores se encuentran elevados; demostrando que los niños tienen un promedio de 36,33% que en la escala del índice de O'Leary corresponde a mala, mientras que al control en 21 días obtenemos valores significativamente bajos; el promedio general es de 19,71% que corresponde a buena en la escala del índice de O'Leary

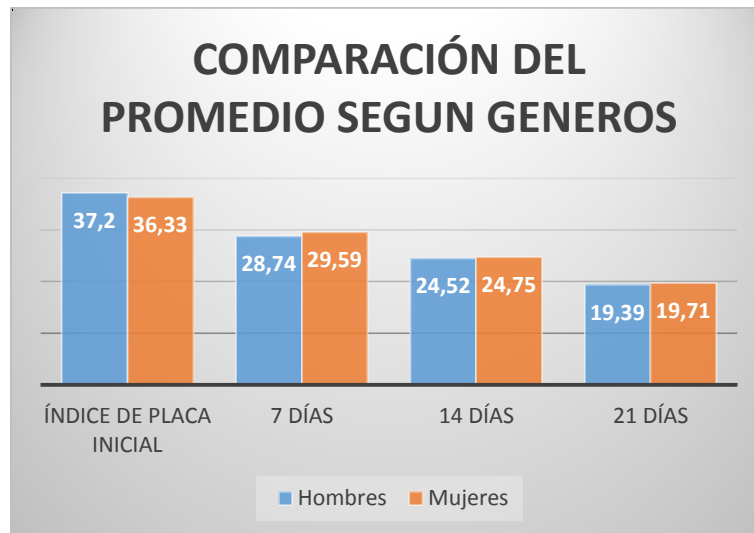


Figura 3. Comparación de la Media Aritmética según géneros

En la toma de las muestras, el porcentaje de Biofilm dental descende en cada toma, al inicio los hombre tuvieron un 37,2% y las mujeres un 36,33%, el género masculino fue el que más disminuyo, al día 21 ellos obtuvieron un 19,39% de promedio en el porcentaje de Biofilm dental mientras que el género femenino obtuvo un 19,71%.

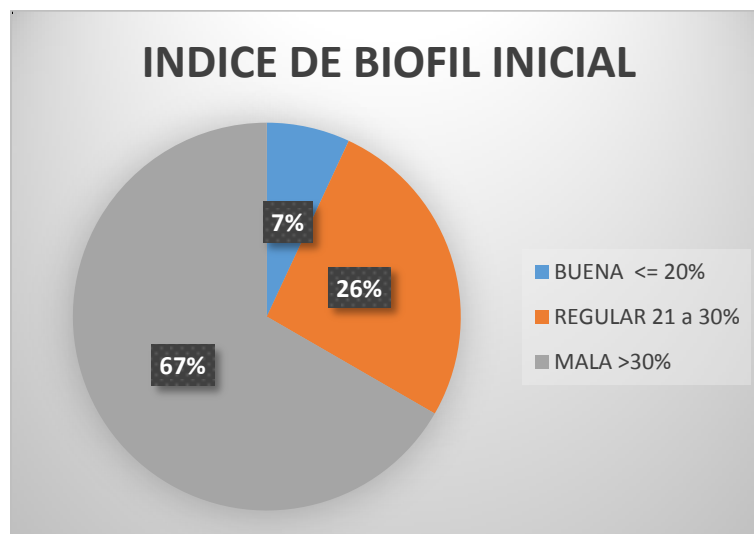


Figura 4. Índice de Biofilm inicial

La figura N4 indica el índice de Biofilm inicial, del 100% de la muestra un 7% de niños tienen un índice de Biofilm dental bueno, el 26% representa un índice de Biofilm dental regular y el 67% de niños tienen un índice de Biofilm dental es malo, lo que nos refleja que estos niños no se encuentran en condiciones óptimas.

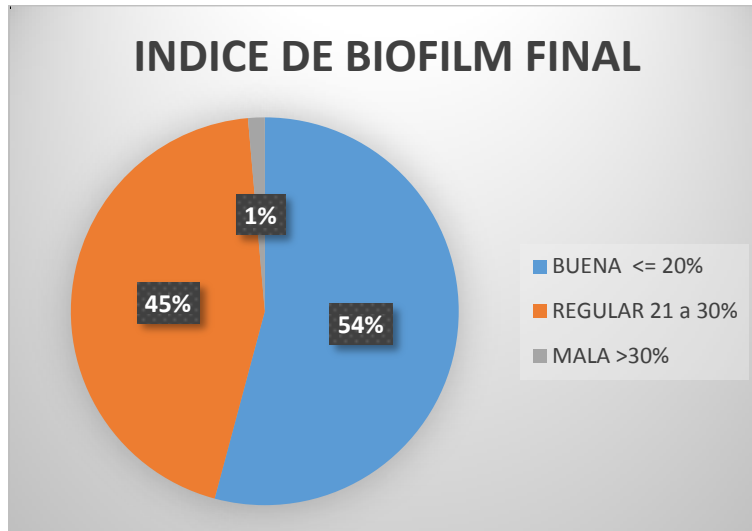


Figura 5. Índice de Biofilm final

La figura N6 nos indica el índice de Biofilm final tomado a los 21 días, del 100% de la muestra un 54% de niños tienen un índice de Biofilm dental bueno, el 45% representa un índice de Biofilm dental regular y el 1% de niños tienen un índice de Biofilm dental es malo, reflejando que es estudio fue de gran ayuda ya que se logró bajar el índice de Biofilm dental en los niños.

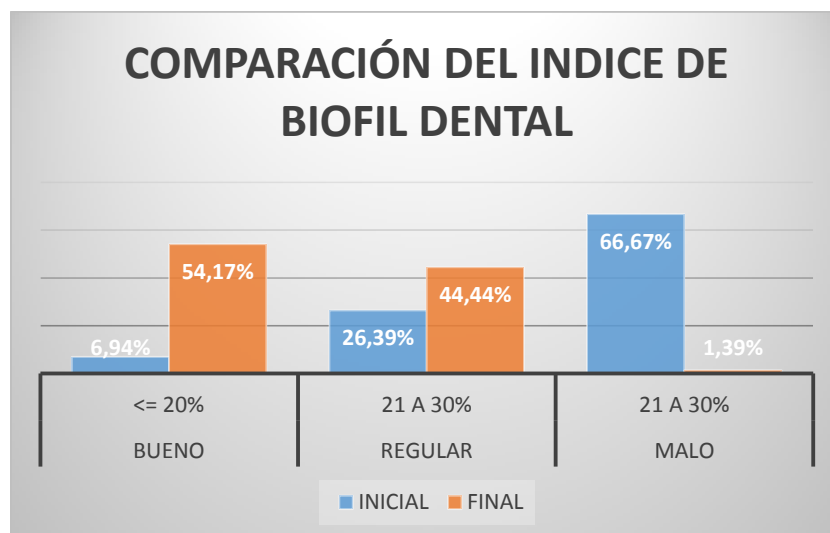


Figura 6. Comparación del Índice de Biofilm dental

Se observa la comparación de los valores entre la toma inicial y final, se demuestra que al inicio los niños tienen un alto porcentaje de Biofilm dental ya que el 66,67% de los niños tiene un índice malo según la escala del índice de O'Leary, al transcurso de 21 días los datos bajan; obteniendo 1,39% de niños con índice malo mientras que el 54,17% tiene el índice de Biofilm dental bueno.

Los resultados, en los cuales se encuentra relación estadística significativa, inferiores a 0,05 indicando que mientras haya motivación los niños presentan más interés a la higiene: en los datos estadísticos iniciales se obtiene 0,050 en la toma inicial, a los 7 días se obtuvo 0,027 en 14 días 0,013 y en la toma final 0,007; esto indica que hubo significancia estadística, es decir que al pasar de los días los niños bajaron su índice de Biofilm dental. En base a la prueba del Ji cuadrado de Pearson.

CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN

Al tener más información acerca del Biofilm dental y la salud oral infantil, se puede motivar a los niños para captar su atención, la motivación dada a los niños escolares tuvo como resultado una mejora en su higiene bucal; en el estudio se confirmó que después de una intervención educativa relacionada al aseo bucal, los niños tienden a disminuir su nivel de índice de Biofilm dental.

Los resultados encontrados en esta investigación, determinaron que: de los escolares examinados el 67% presenta una mala higiene bucal (36,73% según el índice de O'Leary). El Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP] (2009) menciona que el estudio epidemiológico realizado recientemente acerca de la salud bucal en escolares, reveló que el 88,2% de los escolares menores de 15 años tienen caries y alto índice de Biofilm dental, lo que quiere decir que la caries y la presencia de Biofilm dental continua siendo un gran problema dentro de la salud pública que afecta considerablemente a la población, especialmente a la población infantil.

Daouda, Aïda, Mbacké, Mamadou (2016) realizaron un estudio, en el que evaluaron mediante encuestas el conocimiento acerca de la higiene bucal y también examinaron el índice de Biofilm dental en niños escolares, demostrando que no tenían un buen conocimiento y su índice era alto, después de varias charlas, programas y motivación educativa lograron obtener una mejora en el ámbito de salud y disminución en el índice de biofilm dental; así como en el presente estudio se demostró que si los niños tienen motivación se logra captar la atención de ellos y por ende progresa su interés por la salud oral.

El presente estudio coincidió con el de Hernández M. y Cols. realizado en el 2008 en la investigación de "Presencia de placa dentobacteriana en alumnos de quinto grado de la escuela básica "Eloy Paredes" en Mérida, Venezuela" obteniendo como resultado un alto nivel de prevalencia de Biofilm dental, al igual que el

estudio efectuado por Galaz J. en el 2008 coincide con el presente estudio, con una investigación de “Riesgo de presencia de placa dentobacteriana asociado al control de higiene bucal en adolescentes de 12 y 15 años de edad en la secundaria transferida no. 97 de Guadalupe, Nuevo León, México”, identificando que existe un alto porcentaje de Biofilm dental ya que el 100% de la población la presenta, afectando con mayor frecuencia al sexo femenino con un 54% a comparación del masculino con un 46%.

En un estudio realizado en Lima – Perú acerca de la prevalencia de placa bacteriana (biofilm dental), caries dental y maloclusiones en 300 escolares de 6 a 14 años de edad, se mostraron resultados en los que el 14.9% presentaron un promedio de índice de placa bueno, el 31.9% revelan un biofilm regular y en el 53.3% el promedio de índice de placa fue malo, similares datos se obtuvieron en el estudio realizado en Latacunga; los niños presentaron un alto índice de Biofilm dental al inicio del estudio, por lo que es necesario realizar programas educativos para motivar a niños para que tengan un mejor cuidado bucal.

Según Smith, Potts-Datema, Nolte (2005) en las escuelas debe existir conocimiento acerca de salud por parte de los profesores, ya que los alumnos de cada institución necesitan apoyo y motivación por parte de ellos, lo que se comprobó en este estudio es que; al inicio los niños de la Unidad Educativa “CEC” tenían un alto índice de Biofilm dental, el 67% de los niños tiene un índice malo según la escala del índice de O’Leary, el 26% representa un índice de Biofilm dental regular y el 7% representa a bueno; al transcurso de 21 días los datos bajaron porque se realizó charlas educativas acerca de la higiene oral, cepillado dental y técnica de cepillado adecuado; obteniendo 1,39% de niños con índice malo, el 45% es regular mientras que el 54,17% tiene el índice de Biofilm dental bueno; esto quiere decir que si existe una motivación en los niños para que mejoren su higiene bucal es muy positivo ya que se cumple dicho objetivo.

En esta investigación, los educadores de la Unidad Educativa “CEC” son personas con una larga trayectoria profesional, poseen un excelente manejo y conocimiento

de niñas y niños bajo su cuidado, esto facilita el trabajo para la promoción de salud bucal, debido a que existe una gran conexión entre la comunidad, el establecimiento educacional y los padres.

Para la realización de esta investigación en la prueba piloto se compararon tres técnicas de cepillado dental para identificar cual es la que usan los niños en su aseo personal, además se tomó en cuenta el rango de edad de los niños; de acuerdo al cepillado dental, Patil en el 2014 descubrió que el método horizontal resulta ser más eficaz en la eliminación del biofilm en comparación con técnica circular (Fones); por ese motivo en el presente estudio se utilizó la técnica de cepillado horizontal, que dio como resultado un mayor descenso del biofilm utilizando dicha técnica. También aseguró que los niños a partir de los 8 años y por encima podrían dominar las habilidades necesarias para el cepillado del surco, es decir que los niños analizados en este estudio aun necesitan ayuda y control por parte de gente adulta tales como padre y profesores, por otro lado Muller-Bolla y Courson en el 2013 mencionaron que la técnica horizontal es la más efectiva en niños de 6 a 7 años de edad confirmando el presente estudio que demostró mayor descenso del biofilm en los niños de 5 a 7 años. Patil en el 2014 también certificó que la técnica horizontal es el método de elección en niños pequeños debido a la imposibilidad de aplicar otros métodos de cepillado dental, a más de explicar que la técnica horizontal es una manera adecuada de cepillado de los dientes en los niños en edad pre-escolar, teniendo en cuenta el desarrollo de las habilidades motoras a esa edad.

Finalmente se probó con este estudio por medio del índice de O'Leary si la higiene de los niños de la Unidad Educativa "CEC" es buena, regular o mala tomando en cuenta su escala de valoración, estos parámetros se apoyaron en estudios recientes sobre la promoción y prevención en escolares. De los datos obtenidos se evidenció la disminución de biofilm con la utilización de un cepillado dental con la técnica horizontal; de esta manera podemos contradecir lo que mencionó Ysla en el 2011, según su investigación la técnica horizontal tuvo menor remoción del

biofilm en comparación con la vertical, demostrando que este método es inferior al vertical.

CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos de los niños de 5 a 7 años en la Unidad Educativa “CEC” se pudo determinar que al inicio de la toma de muestra los niños presentan del 100% un 6,94% buena, 26,39% regular y 66,67% buena según la escala de O’Leary, a los 21 días presentaron un 54,17% buena, 44,44% regular y 1,39% mala; con lo que se concluyó que después de la motivación el índice de Biofilm dental baja.

Se logró una reducción en el índice de Biofilm dental en los niños, a los cuales se les aplicó métodos demostrativos, demostrativos y después de haberles enseñado una técnica de cepillado dental propicio.

Luego de la propuesta, se concluye que es de gran importancia impartir conocimientos de prevención, higiene oral y salud bucal a los niños, ya que ellos son quienes adoptaron nuevos hábitos de higiene bucal.

Con los promedios que se obtuvo en el estudio concluimos que no hay mayor diferencia en el porcentaje de biofilm dental entre genero ya que el promedio fue en los hombres 19,39% y en mujeres 19,71%.

Analizados los resultados, podemos concluir que el Biofilm dental está presente en porcentajes elevados en pacientes de la población estudiada, la misma que se presenta probablemente por fallas en la técnica de cepillado dental y falta de conocimiento acerca del cuidado oral.

RECOMENDACIONES

Es importante promover la promoción y prevención en salud oral, mediante campañas educativas, especialmente en escuelas ya que los niños necesitan motivación para generar interés en ellos.

Es recomendable que los niños usen dentífricos que contengan 1.000 ppm de flúor, para que así disminuya el índice alto de biofilm dental y por ende la caries.

Profesionales de la salud deben otorgar información necesaria a padres de familia y profesores de escuela sobre la importancia de la higiene oral diaria en los niños, y de esta manera impartir conocimientos sobre técnicas correctas de cepillado dental, mediante métodos demostrativos para que sean transferidos a sus hijos

El estudiante de la carrera de Odontología y profesional, debe enfocarse en la higiene oral para impartir información concreta y eficiente sobre la salud oral, sus beneficios y riesgos que causan en nuestro cuerpo.

Se recomienda realizar análisis anuales para evaluar el índice de Biofilm dental en escuelas.

Se demuestra desconocimiento de salud preventiva, por lo tanto se necesita realizar mayor labor en escuelas, colegios y familias para alentar la importancia de tener un correcto cuidado de los órganos y en general del sistema estomatológico

CAPÍTULO IX. CRONOGRAMA

Tabla 4. Cronograma

	MESES			
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Inscripción del tema (inicio de TIT)	X			
Planificación (revisión de texto con tutor)	X			
Prueba Piloto	X	X		
Recolección definitiva de la muestra		X	X	
Análisis de resultados			X	
Redacción de la discusión			X	
Redacción del texto final			X	
Presentación del borrador a los correctores				X
Entrega del empastado				X
Segunda entrega a los profesores correctores				X

CAPÍTULO X. PRESUPUESTO

Tabla 5. Presupuesto

RUBROS	VALOR
Revelador de placa	\$7
Hisopos	\$2
Guantes	\$8
Cepillos y pastas dentales	\$60
Copias	\$5
Esferos	\$3
Imprevistos	\$10
Estadístico	\$30
Impresión y empastado de tesis	\$80
TOTAL	\$205

REFERENCIAS

- Acharya, S., Goyal, A., Utreja, AK., Mohanty, U. (2011) Effect of three different motivational techniques on oral hygiene and gingival health of patients undergoing multibracketed orthodontics. *The Angle Orthodontist*, 81(5). doi: <http://dx.doi.org/10.2319/112210-680.1>
- Åkesson, ML., Gerdin, E., Söderström, Ulf., Lindahl, B., Johansson, I. (2016). Health-related quality of life and prospective caries development. *BMC Oral Health.*, 16(15). doi: 10.1186/s12903-016-0166-3
- Angelopoulou, M., Kavvadia, K., Taoufik, K., Oulis, C. (2015). Comparative clinical study testing the effectiveness of school based oral health education using experiential learning or traditional lecturing in 10 year-old children. *BMC Oral Health*, 15(51). doi:10.1186/s12903-015-0036-4
- Bosch Robaina, R., Rubio Alonso, M., García Hoyos, F. (2012). Conocimientos sobre salud bucodental y evaluación de higiene oral antes y después de una intervención educativa en niños de 9 a 10 años. *Avances en Odontoestomatología* , 28(1), 17-23.
- Carvajal, P., Gómez, M., Gomes, S., Costa, R., Toledo, A., Solanes, F., Romanelli, H., Oppermann, R., Rösing, C., Gamonal J. (2016). Prevalence, severity, and risk indicators of gingival inflammation in a multi-center study on South American adults: a cross sectional study. *Journal of Applied Oral Science*, 24(5) doi: 10.1590/1678-775720160178.
- Castro, P., Corral, C., García, F., León, P., Martínez, C., Moreno, F. (2008). Eficacia de cuatro cepillos dentales en la remoción de placa bacteriana mediante la técnica modificada de Bass en Estudiantes de Salud Oral de la ciudad de Cali. *Revista Estomatológica*, 16(2), 15-24.
- Corchuelo, J. (2011). Sensitivity and specificity of an index of oral hygiene community use in relation to three indexes commonly used in measuring dental plaque. *Colombia Médica*, 42(4).

- Daouda, F., Aïda, K., Mbacké, LC., Mamadou, M. (2016) Assessment of dental caries prevention program applied to a cohort of elementary school children of Kebemer, a city in Senegal. *J Int Soc Prev Community Dent*, 6(2), doi: 10.4103/2231-0762.189736.
- Das, UM., Beena, JP., Azher, U. (2009). Oral health status of 6- and 12-year-old school going children in Bangalore city: An epidemiological study. *Department of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 27(1). doi:10.4103/0970-4388.508009
- Deljo, E., Babacic, R., Meskovic, B., & Grabus, J. (2011). Impact of Continuous Education About Oral Hygiene on the Changes of CPI-index for 12-15-year-old Schoolchildren. *Acta Inform Med*, 19(4). doi:10.5455/aim.2011.19.220-223
- Deljo, E., Sijercic, Z., Mulaosmanovic, A., Musanovic, A., & Prses, N. (2016). ECONOMIC IMPORTANCE OF THE PREVENTIVE MEASURES IN DENTISTRY. *Mater Sociomed*, 28(5).
- Enrile, F., & Fuentemayor, V. (2009). *Manual de Higiene Bucal*. Madrid: Editorial Médica Panamericana
- Fernández, J. (2006). *Manual de Prácticas de Odontopediatría, Ortodoncia y Odontología Preventiva*. Madrid: Ripano.
- Folayan, M. O., Kolawole, K., Oyedele, T., Chukumah, N., Onyejaka, N., Agbaje, H., . . . Osho, O. (2014). Association between knowledge of caries preventive practices, preventive oral health habits of parents and children and caries experience in children resident in sub-urban Nigeria. *BMC Oral Health*, 14.
- Guo, L., Feng, Y., Guo, H., Liu, B., Zhang Y. (2016). Consequences of orthodontic treatment in malocclusion patients: clinical and microbial effects in adults and children. *Journal of Applied Oral Science*, 16. doi: 10.1186/s12903-016-0308-7
- Kalesinskas, P., Kačergius, T., Ambrozaitis, A., Pečiulienė, V., Ericson D. (2014). Reducing dental plaque formation and caries development. A review of

- current methods and implications for novel pharmaceuticals. *Stomatologija*, 16(2), 44-52. doi:25209226.
- Katge, F., Rusawat, B., Shitoot, A., Poojari, M., Pammi, T., Patil, D. (Sep-Oct de 2015). DMFT index assessment, plaque pH, and microbiological analysis in children with special health care needs, India. *J Int Soc Prev Community Dent*, 5(5), 383–388. doi:10.4103/2231-0762.164790
- KLEIN, S. P., BOHANNAN, H., BELL, R., DISNEY, J., FOCH, C., & GRAVES, R. (1985). The Cost and Effectiveness of School-based Preventive Dental Care. *AJPH*, 75(4).
- Kolawole, KA., Oziegbe, EO., Bamise, CT. (2011). Oral hygiene measures and the periodontal status of school children. *International journal of dental hygiene*. doi:10.1111/j.1601-5037.2010.00466.x
- Lindhe, J. (2009). *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. España: Médica Panamericana.
- McCombs, G., Gadbury-Amyot, C., Wilder, R., Skaff, K., Green, M. (2007) Dental Hygienists' Contributions to Improving the Nation's Oral Health Through School-Based Initiatives from 1970 through 1999: A Historical Review. *Journal of Dental Hygiene*, 81(2).
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2009). Normas y procedimientos de atención en salud bucal primer nivel. Quito
- Muller, M., & Courson, F. (2013). Toothbrushing Methods to Use in Children. *Oral Health Prev Dent*, 341-347
- Patil, SP., Patil, PB., Kashetty, MV. (2014). Effectiveness of different tooth brushing techniques on the removal of dental plaque in 6–8 year old children of Gulbarga. *Journal International Society of Preventive and Community Dentistry*, 4(2). doi: 10.4103/2231-0762.138305
- Perry, D., Beemsterboer, P., & Essex, G. (2014). *Periodontología para el Higienista Dental*. Barcelona-España: Elsevier.
- Rossi, G., Sorazabal, A., Salgado, P., Squassi, A., & Klemonsks, G. (2016). Toothbrushing procedure in schoolchildren with no previous formal

- instruction: variables associated to dental biofilm removal. *Acta Odontol Latinoam*, 29(1).
- Sadeghipour, M., Hossein, M., Jafari, A., & Peyman, S. (2017). Friendship Network and Dental Brushing Behavior among Middle School Students: An Agent Based Modeling Approach. *PLoS ONE*, 12(1). doi:10.1371/journal.pone.0169236
- Salama, F., Abobakr, I., Al-Khodair, N., & Al-Wakeel, M. (2016). Evaluation of tablet PC as a tool for teaching tooth brushing to children. *Eur J Paediatr Dent.*, 17(4), 327-331.
- Serrano, J. (2006). La placa dental como Biofilm. Como eliminarla? RCOE, 431-438
- Smith.BJ, Potts-Datema, W., & Nolte, A. (2005). Challenges in teacher preparation for school health education and promotion. *Promot Educ.*, 12(3-4).
- Socransky, S. (2003). Biofilms dentales: objetivos terapéuticos difíciles. *Periodontology* 2000, 12-22.
- Takeuchi, R., Kawamura, K., Kawamura, S., Endoh, M., Uchida, C., Taguchi, C., . . . Kobayashi, S. (2016). Evaluation of the child oral health promotion 'MaliMali' Programme based on schools in the Kingdom of Tonga. *Int Dent J.* doi:10.1111/idj.12293
- Ysla, R. (2011). Eficacia del Cepillado Dental en la Remoción del Biofilm en niños de 6 A 12 años de la Institución Educativa Andrés Bello, Kiru, 8(2): 97-102.
- Zameer, M., Basheer, S., Anwar, N., Mudassar, M., Reddy, A., & Quadri, H. (2016). A study on nutritional status and tooth crown size among 6–9-year-old children: An observational cross-sectional study. *J Forensic Dent Sci*, 8(3).

ANEXOS

Anexo N°1 Permiso Escolar

Latacunga, 2017.

Sra. Mónica Sandoval
Directora General de la Unidad Educativa "CEC"
Centro Educativo Cotopaxi
Presente.

Señora Directora

Yo, Madeline Natasha Fabara Herrera estudiante en la Universidad de las Américas (UDLA) muy respetuosamente expongo y solicito a su autoridad lo siguiente:

Con fines de laborar mi tesis de grado, previo a la obtención del título de Odontóloga, debo realizar un estudio acerca del índice de Biofilm Dental en niños de 5 a 7 años de edad.

Con este propósito solicito a usted la autorización para realizar este proyecto en los niños de la institución de su regencia, durante el periodo de abril y mayo del 2017.

En la seguridad de que la presente merezca vuestra aquiescencia, comprometo desde ya mi gratitud imperecedera.

Atentamente
Madeline Natasha Fabara Herrera
CI: 050328713-8


AUTORIZACIÓN



Anexo N°1 Permiso Escolar

Latacunga, 2017.

Sra. Mónica Sandoval

Directora General de la Unidad Educativa "CEC"

Centro Educativo Cotopaxi

Presente.

Señora Directora

Yo, Madeline Natasha Fabara Herrera estudiante en la Universidad de las Américas (UDLA) muy respetuosamente expongo y solicito a su autoridad lo siguiente:

Con fines de laborar mi tesis de grado, previo a la obtención del título de Odontóloga, debo realizar un estudio acerca del índice de Biofilm Dental en niños de 5 a 7 años de edad.

Con este propósito solicito a usted la autorización para realizar este proyecto en los niños de la institución de su regencia, durante el periodo de abril y mayo del 2017.

En la seguridad de que la presente merezca vuestra aquiescencia, comprometo desde ya mi gratitud imperecedera.

Atentamente

Madeline Natasha Fabara Herrera

Ci: 050328713-8

AUTORIZACIÓ

Anexo N°2 Consentimiento Informado

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE BIOFILM DENTAL**

Responsables: Dra. Eliana Aldás Fierro
Fabara Herrera

Estudiante Madeline Natasha

Institución: Universidad de las Américas

Facultad de Odontología

Teléfono: +593 (2) 3981000 ext. 852

0987530717

Email: e.aldas@udlanet.ec

mfabara@udlanet.ec

Título del proyecto: “Evaluación del índice de biofilm dental en niños de 5 a 7 años en el Centro Educativo Cotopaxi en la ciudad de Latacunga”.

Invitación a participar:

Su hijo está invitado a participar como paciente voluntario en un ejercicio supervisado por un estudiante, como parte de un curso en el que están

inscritos, para poder aumentar el conocimiento en cuanto al índice de placa bacteriana.

PROPÓSITO

El objetivo es evaluar el índice de placa bacteriana en niños de 5 a 7 años en el Centro Educativo Cotopaxi en la ciudad de Latacunga.

PROCEDIMIENTOS

Para participar como paciente voluntario en el curso, usted debe ser estudiante del Centro Educativo Cotopaxi, debe ser un paciente colaborador y no presentar enfermedades sistémicas. Se realizarán tres tipos de procedimientos:

1) *Evaluación de la placa bacteriana*

- Con un equipo de diagnóstico Odontológico se procederá a evaluar a cada paciente.
- Se pedirá a cada niño que abra su boca y procederemos a colocar revelador de placa bacteriana.
- Cada niño se enjuagará vigorosamente con agua para continuar con el conteo de las superficies pintadas.
- Recorreremos la boca diente a diente registrando las superficies cubiertas con placa. Para ello utilizaremos la ficha adjunta en donde Pintaremos en color rojo cada uno de los sectores de cada diente cubiertos con placa bacteriana



Iniciales del nombre del voluntario

2) Charlas educativas

- Se procederá a realizar charlas educativas a cerca de la higiene oral.
- Se usara diapositivas, carteles y métodos didácticos para la explicación.

3) Evaluación de la placa bacteriana

- Una vez realizado los anteriores procedimientos, tomaremos otro índice de placa bacteriana.
- Con un equipo de diagnóstico Odontológico se procederá a evaluar a cada paciente.
- Se pedirá a cada niño que abra su boca y procederemos a colocar revelador de placa bacteriana.
- Cada niño se enjuagara vigorosamente con agua para continuar con el conteo de las superficies pintadas.
- Recorreremos la boca diente a diente registrando las superficies cubiertas con placa. Para ello utilizaremos la ficha adjunta en donde Pintaremos en color rojo cada uno de los sectores de cada diente cubiertos con placa bacteriana

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.

ACUERDO

Al firmar en los espacios provistos a continuación, y poner sus iniciales en la parte inferior de las páginas anteriores, usted constata que ha leído y entendido la información proporcionada en este documento y que está de acuerdo en participar como paciente voluntario en el curso. Al terminar su participación, recibirá una copia firmada de este documento.

Nombre del Paciente

Firma del Paciente

Fecha

Nombre del Clínico Responsable

Firma del Clínico

Fecha

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

CONSENTIMIENTO INFORMADO
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE PLACA DENTAL

Responsables: Dra. Eliana Aldás Fierro
Fabara Herrera

Estudiante Madeline Natasha

Institución: Universidad de las Américas

Facultad de Odontología

Teléfono: +593 (2) 3981000 ext. 852

0987530717

Email: e.aldas@udlanet.ec

mfabara@udlanet.ec

Título del proyecto: “Evaluación del índice de biofilm dental en niños de 5 a 7 años en el Centro Educativo Cotopaxi en la ciudad de Latacunga”.

Invitación a participar:

Está usted invitado a participar como paciente voluntario en un ejercicio controlado por un estudiante, para poder aumentar el conocimiento de la placa dental.

PROPÓSITO

El objetivo es evaluar el índice de placa dental en niños de 5 a 7 años en el Centro Educativo Cotopaxi en la ciudad de Latacunga.

PROCEDIMIENTOS

Para participar como paciente voluntario, usted debe ser estudiante del Centro Educativo Cotopaxi, debe ser un paciente colaborador y no presentar enfermedades. Se realizarán tres tipos de procedimientos:

4) *Evaluación de la placa dental*

- Con un equipo de Odontología se procederá a evaluar a cada paciente.
- Se pedirá a cada niño que abra su boca y colocaremos una pintura en sus dientes.
- Cada niño se limpiara con agua su boca para continuar con el conteo de los dientes pintados.
- Observaremos su boca para apuntar los dientes pintados, lo realizaremos en una hoja para obtener los resultados.

5) *Charlas educativas*

- Se procederá a realizar charlas educativas a cerca de la higiene oral.
- Se usara diapositivas, carteles y métodos didácticos para la explicación.

6) *Evaluación de la placa dental*

- Una vez realizado los anteriores procedimientos, tomaremos otro índice de placa dental.
- Con un equipo de Odontología se procederá a evaluar a cada paciente.



Iniciales del nombre del voluntario

- Se pedirá a cada niño que abra su boca y colocaremos una pintura en sus dientes.
- Cada niño se limpiará con agua su boca para continuar con el conteo de los dientes pintados.
- Observaremos su boca para apuntar los dientes pintados, lo realizaremos en una hoja para obtener los resultados.

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.

ACUERDO

Al firmar en los espacios provistos a continuación, y poner sus iniciales en la parte inferior de las páginas anteriores, usted constata que ha leído y entendido la información proporcionada en este documento y que está de acuerdo en participar como paciente voluntario en el curso. Al terminar su participación, recibirá una copia firmada de este documento.

Nombre del Paciente

Firma del Paciente

Fecha

Nombre del Clínico Responsable

Firma del Clínico

Fecha

Anexo N°3 Índice de biofilm y Ficha de registro

N°	NOMBRE	EDAD	GENERO		INDICE DE PLACA INICIAL	CONTROLES			OBSERVACIONES
			M	F		7 DÍAS	14 DÍAS	21 DÍAS	

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
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Índice Alta	%	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
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Anexo N°4 Tabla de recolección de Datos

N°	NOMBRE	EDAD	GENERO		INDICE DE PLACA INICIAL	CONTROLES		
			M	F		7 DÍAS	14 DÍAS	21 DÍAS
1	Alban Guato Matias Xavier	8	X		57,14%	41,66%	32,14%	20,23%
2	Alvarez Naranjo Maria Paz	7		X	41,66%	32,14%	21,42%	17,85%
3	Armas Heredia Luciana Elizabeth	7	X		40,47%	29,76%	25%	20,23%
4	Cajas Vaca Paula Victoria	7		X	41,66%	29,16%	21,16%	18,75%
5	Diaz Mejia Martina Menhui	7		X	41,66%	32,14%	28,57%	25%
6	Jimenez Coronel Sol Isabela	8		X	27,27%	21,59%	21,59%	17,04%
7	Maya Collantes Matias Alejandro	7	X		32,95%	27,27%	25%	19,31%
8	Maya Marin Jose Rafael	8	X		31,52%	34,78%	22,82%	20,65%
9	Maya Sevilla Gabriel Enrique	7	X		50%	25%	26,04%	19,79%
10	Maya Sevilla Marcelo Jose	7	X		43,75%	27,50%	23,75%	21,25%
11	Molina Vasquez Fiorella Valentina	7		X	66,66%	41,66%	33,33%	26,04%
12	Moreno Pazmiño Danna Paola	7		X	48,75%	31,25%	27,50%	21,25%
13	Poveda Sanchez Carlos Nicolas	7	X		73,80%	41,66%	28,57%	21,42%
14	Velasco Herrera Matias Sebastian	8	X		52,27%	32,81%	29,54%	21,59%
15	Veloz Negrete Danna Camila	7		X	41,66%	30,20%	27,08%	21,87%
16	Zambrano Zamora Maria Jose	7		X	32,95%	27,27%	18,18%	14,77%
17	Alvarez Sanchez Maria Jose	6		X	39,28%	32,14%	25%	19,04%
18	Amores Jara Miguel Angel	7	X		75%	56,81%	42,04%	32,95%
19	Arcos Salas Paula Emilia	6		X	36,25%	26,25%	21,25%	16,25%
20	Arroyo Goyes Estefany Paulina	6		X	27,50%	22,50%	21,25%	16,25%
21	Burbano Zapata Matias Alberto	6	X		22,50%	20%	16,25%	13,75%
22	Caceres Palma Maria Fernanda	7		X	30,20%	27,08%	28,12%	21,87%
23	Calvo Piña Anchundia Sofia Alejandra	7	X		28,12%	27,08%	21,87%	17,70%
24	Cervantes Estupiñan Alejandra Zoe	6		X	61,25%	50%	36,25%	26,25%
25	Cruz Caicedo Zoe Martina	7		X	21,87%	19,79%	19,79%	15,62%
26	Culqui Aquino Milagros Emilia	6		X	44,56%	32,60%	22,82%	18,27%
27	Estrella Merizalde Jose Emilio	7	X		30,20%	21,87%	17,70%	13,54%
28	Godoy Jacome Ezequiel Valentin	7	X		21,87%	13,54%	18,75%	15,62%
29	Gomez Hermosa Martina Alejandra	6		X	42,04%	35,22%	26,13%	23,86%
30	Guanotasig Vasquez Manuel Wladimir	7	X		23,95%	21,87%	18,75%	15,62%
31	Herrera Llanos Enrique Antonio	6	X		33,75%	28,75%	26,25%	21,25%
32	Naranjo Rengifo Pablo Jose	6	X		22,72%	20,45%	18,18%	14,77%
33	Peña Espindola Lusiana	6		X	23,80%	23,80%	21,42%	17,85%
34	Pozo Yarad Valentina	6		X	35,22%	30,68%	23,86%	20,45%
35	Puente Ramirez Jose Martin	6	X		18,75%	16,25%	17,50%	13,75%
36	Romero Guaman Celine Dominique	6		X	44,56%	38,04%	22,82%	19,56%
37	Sandoval Naranjo Joaquin	7	X		44,04%	36,90%	28,57%	20,23%
38	Segovia Jara Isabela	7		X	71,05%	53,94%	44,73%	27,63%
39	Segovia Pacheco Amelia Isabella	7		X	31,52%	26,08%	22,82%	18,47%
40	Torres Larrea Julian	6	X		30%	26,25%	21,25%	18,75%
41	Veloz Cueva Maria Rafaela	7		X	18,75%	25%	21,25%	16,25%
42	Villalba Garrido Daniel Alejandro	6	X		34,09%	23,86%	22,72%	18,18%
43	Alban Chavez Camila Cristina	5		X	33,75%	30%	23,75%	18,75%
44	Benites Espinosa Marco Francisco	6	X		30%	18,75%	27,50%	21,25%
45	Betancourt Tituaña Jose Tomas	5	X		45%	38,75%	32,50%	26,25%
46	Campaña Santacruz Leo Samy	5	X		21,25%	23,75%	18,75%	18,75%
47	Cardenas Tobar Edgar David	6	X		21,87%	13,54%	18,75%	15,62%
48	Galan Molina Joaquin Francisco	5	X		62,50%	45%	36,25%	26,25%
49	Gallardo Gallardo Kayla Isai	5		X	26,25%	23,75%	21,25%	16,25%
50	Gallardo Zapata Emilio Jose	5	X		33,75%	30%	23,75%	18,75%
51	Granja Hidalgo Gabriela Valentina	5		X	21,25%	17,50%	20%	17,50%
52	Lomas Villa Paola Cristina	6		X	18,75%	16,25%	17,50%	13,75%
53	Ponton Heredia Diego Fernando	5	X		40%	33,75%	23,75%	21,25%
54	Salguero Coronel Isabel Domenica	5		X	23,75%	21,25%	21,25%	17,50%
55	Suarez Ribadeneira Andres Sebastian	5	X		18,75%	18,75%	18,75%	18,75%
56	Tapia Tovar Santiago David	6	X		44,04%	36,90%	28,57%	20,23%
57	Teran Alulema Camila Fabiana	5		X	23,75%	21,25%	18,75%	13,75%
58	Torres Iturralde Manuela	5		X	22,50%	20%	23,75%	21,25%
59	Arboleda Ordoñez Santiago Jose	5	X		36,25%	33,75%	26,25%	16,25%
60	Bacigalupo Farah Luciana	6		X	35,22%	30,68%	23,86%	20,45%
61	Barrionuevo Salazar Ariel Sebastian	5	X		30,68%	23,75%	22,50%	18,75%
62	Carrillo Zambrano Astrid Danae	5		X	33,75%	30%	23,75%	18,75%
63	Gomez Palma Emiliana Catalina	6		X	33,75%	28,75%	26,25%	21,25%
64	Iturralde Garcia Joaquin Esteban	6	X		48,75%	31,25%	27,50%	21,25%
65	Lozada Herrera Maria Mercedes	5		X	61,25%	50%	36,25%	26,25%
66	Montalvo Pazmiño Juan Martin	6	X		33,75%	28,75%	26,25%	21,25%
67	Moreno Jacome Fabian Agustin	5	X		18,75%	17,50%	13,75%	12,50%
68	Pavon Rueda Sofia Rafaela	6		X	33,75%	30%	23,75%	18,75%
69	Rueda Muñoz Maria Cielo	5		X	28,75%	26,25%	23,75%	21,25%
70	Velasco Herrera Julian Andres	5	X		44,04%	36,90%	28,57%	20,23%
71	Zarate Naranjo Isabella	5		X	48,75%	31,25%	27,50%	21,25%
72	Zumarraga Sarzoza Maria Ines	5		X	32,95%	31,81%	30,68%	23,86%

Anexo N°5 Tabla de recolección de datos, porcentajes.

N°	NOMBRE	EDAD	GENERO		INDICE DE PLACA INICIAL	CONTROLES						
			M	F		7 DÍAS	DIFERENCIA DE PORCENTAJE	14 DÍAS	DIFERENCIA DE PORCENTAJE	21 DÍAS	DIFERENCIA DE PORCENTAJE	DISMINUCION TOTAL
1	Alban Guato Matias Xavier	8	X		57,14%	41,66%	-15,48%	32,14%	-9,52%	20,23%	-11,91%	-36,91%
2	Alvarez Naranjo Maria Paz	7		X	41,66%	32,14%	-9,52%	21,42%	-10,72%	17,85%	-3,57%	-23,81%
3	Armas Heredia Luciana Elizabeth	7		X	40,47%	29,76%	-10,71%	25,00%	-4,76%	20,23%	-4,77%	-20,24%
4	Cajas Vaca Paula Victoria	7		X	41,66%	29,16%	-12,50%	21,16%	-8,00%	18,75%	-2,41%	-22,91%
5	Díaz Mejía Martina Menhui	7		X	41,66%	32,14%	-9,52%	28,57%	-3,57%	25,00%	-3,57%	-16,66%
6	Jimenez Coronel Sol Isabela	8		X	27,27%	21,59%	-5,68%	21,59%	0,00%	17,04%	-4,55%	-10,23%
7	Maya Collantes Matias Alejandro	7	X		32,95%	27,27%	-5,68%	25,00%	-2,27%	19,31%	-5,69%	-13,64%
8	Maya Marin Jose Rafael	8	X		31,52%	34,78%	3,26%	22,82%	-11,96%	20,65%	-2,17%	-10,87%
9	Maya Sevilla Gabriel Enrique	7	X		50,00%	25,00%	-25,00%	26,04%	1,04%	19,79%	-6,25%	-30,21%
10	Maya Sevilla Marcelo Jose	7	X		43,75%	27,50%	-16,25%	23,75%	-3,75%	21,25%	-2,50%	-22,50%
11	Molina Vasquez Fiorella Valentina	7		X	66,66%	41,66%	-25,00%	33,33%	-8,33%	26,04%	-7,29%	-40,62%
12	Moreno Pazmiño Danna Paola	7		X	48,75%	31,25%	-17,50%	27,50%	-3,75%	21,25%	-6,25%	-27,50%
13	Poveda Sanchez Carlos Nicolas	7	X		73,80%	41,66%	-32,14%	28,57%	-13,09%	21,42%	-7,15%	-52,38%
14	Velasco Herrera Matias Sebastian	8	X		52,27%	32,81%	-19,46%	29,54%	-3,27%	21,59%	-7,95%	-30,68%
15	Veloz Negrete Danna Camila	7		X	41,66%	30,20%	-11,46%	27,08%	-3,12%	21,87%	-5,21%	-19,79%
16	Zambrano Zamora Maria Jose	7		X	32,95%	27,27%	-5,68%	18,18%	-9,09%	14,77%	-3,41%	-18,18%
17	Alvarez Sanchez Maria Jose	6		X	39,28%	32,14%	-7,14%	25,00%	-7,14%	19,04%	-5,96%	-20,24%
18	Amores Jara Miguel Angel	7	X		75,00%	56,81%	-18,19%	42,04%	-14,77%	32,95%	-9,09%	-42,05%
19	Arcos Salas Paula Emilia	6		X	36,25%	26,25%	-10,00%	21,25%	-5,00%	16,25%	-5,00%	-20,00%
20	Arroyo Goyes Estefany Paulina	6		X	27,50%	22,50%	-5,00%	21,25%	-1,25%	16,25%	-5,00%	-11,25%
21	Burbano Zapata Matias Alberto	6	X		22,50%	20,00%	-2,50%	16,25%	-3,75%	13,75%	-2,50%	-8,75%
22	Caceres Palma Maria Fernanda	7		X	30,20%	27,08%	-3,12%	28,12%	1,04%	21,87%	-6,25%	-8,33%
23	Calvopiña Anchundia Sofia Alejandra	7		X	28,12%	27,08%	-1,04%	21,87%	-5,21%	17,70%	-4,17%	-10,42%
24	Cervantes Estupiñan Alejandra Zoe	6		X	61,25%	50,00%	-11,25%	36,25%	-13,75%	26,25%	-10,00%	-35,00%
25	Cruz Caicedo Zoe Martina	7		X	21,87%	19,79%	-2,08%	19,79%	0,00%	15,62%	-4,17%	-6,25%
26	Culqui Aquino Milagros Emilia	6		X	44,56%	32,60%	-11,96%	22,82%	-9,78%	18,27%	-4,55%	-26,29%
27	Estrella Merizalde Jose Emilio	7	X		30,20%	21,87%	-8,33%	17,70%	-4,17%	13,54%	-4,16%	-16,66%
28	Godoy Jacome Ezequiel Valentin	7	X		21,87%	13,54%	-8,33%	18,75%	5,21%	15,62%	-3,13%	-6,25%
29	Gomez Hermosa Martina Alejandra	6		X	42,04%	35,22%	-6,82%	26,13%	-9,09%	23,86%	-2,27%	-18,18%
30	Guanotasig Vasquez Manuel Wladimir	7	X		23,95%	21,87%	-2,08%	18,75%	-3,12%	15,62%	-3,13%	-8,33%
31	Herrera Llanos Enrique Antonio	6	X		33,75%	28,75%	-5,00%	26,25%	-2,50%	21,25%	-5,00%	-12,50%
32	Naranjo Rengifo Pablo Jose	6	X		22,72%	20,45%	-2,27%	18,18%	-2,27%	14,77%	-3,41%	-7,95%
33	Peña Espindola Lusiana	6		X	23,80%	23,80%	0,00%	21,42%	-2,38%	17,85%	-3,57%	-5,95%
34	Pozo Yarad Valentina	6		X	35,22%	30,68%	-4,54%	23,86%	-6,82%	20,45%	-3,41%	-14,77%
35	Puente Ramirez Jose Martin	6	X		18,75%	16,25%	-2,50%	17,50%	1,25%	13,75%	-3,75%	-5,00%

36	Romero Guaman Celine Dominique	6		X	44,56%	38,04%	-6,52%	22,82%	-15,22%	19,56%	-3,26%	-25,00%
37	Sandoval Naranjo Joaquin	7	X		44,04%	36,90%	-7,14%	28,57%	-8,33%	20,23%	-8,34%	-23,81%
38	Segovia Jara Isabela	7		X	71,05%	53,94%	-17,11%	44,73%	-9,21%	27,63%	-17,10%	-43,42%
39	Segovia Pacheco Amelia Isabella	7		X	31,52%	26,08%	-5,44%	22,82%	-3,26%	18,47%	-4,35%	-13,05%
40	Torres Larrea Julian	6	X		30,00%	26,25%	-3,75%	21,25%	-5,00%	18,75%	-2,50%	-11,25%
41	Veloz Cueva Maria Rafaela	7		X	18,75%	25,00%	6,25%	21,25%	-3,75%	16,25%	-5,00%	-2,50%
42	Villalba Garrido Daniel Alejandro	6	X		34,09%	23,86%	-10,23%	22,72%	-1,14%	18,18%	-4,54%	-15,91%
43	Alban Chavez Camila Cristina	5		X	33,75%	30,00%	-3,75%	23,75%	-6,25%	18,75%	-5,00%	-15,00%
44	Benites Espinosa Marco Francisco	6	X		30,00%	18,75%	-11,25%	27,50%	8,75%	21,25%	-6,25%	-8,75%
45	Betancourt Tituaña Jose Tomas	5	X		45,00%	38,75%	-6,25%	32,50%	-6,25%	26,25%	-6,25%	-18,75%
46	Campaña Santacruz Leo Samy	5	X		21,25%	23,75%	2,50%	18,75%	-5,00%	18,75%	0,00%	-2,50%
47	Cardenas Tobar Edgar David	6	X		21,87%	13,54%	-8,33%	18,75%	5,21%	15,62%	-3,13%	-6,25%
48	Galan Molina Joaquin Francisco	5	X		62,50%	45,00%	-17,50%	36,25%	-8,75%	26,25%	-10,00%	-36,25%
49	Gallardo Gallardo Kayla Isai	5		X	26,25%	23,75%	-2,50%	21,25%	-2,50%	16,25%	-5,00%	-10,00%
50	Gallardo Zapata Emilio Jose	5	X		33,75%	30,00%	-3,75%	23,75%	-6,25%	18,75%	-5,00%	-15,00%
51	Granja Hidalgo Gabriela Valentina	5		X	21,25%	17,50%	-3,75%	20,00%	2,50%	17,50%	-2,50%	-3,75%
52	Lomas Villa Paola Cristina	6		X	18,75%	16,25%	-2,50%	17,50%	1,25%	13,75%	-3,75%	-5,00%
53	Ponton Heredia Diego Fernando	5	X		40,00%	33,75%	-6,25%	23,75%	-10,00%	21,25%	-2,50%	-18,75%
54	Salguero Coronel Isabel Domenica	5		X	23,75%	21,25%	-2,50%	21,25%	0,00%	17,50%	-3,75%	-6,25%
55	Suarez Ribadeneira Andres Sebastian	5	X		18,75%	18,75%	0,00%	18,75%	0,00%	18,75%	0,00%	0,00%
56	Tapia Tovar Santiago David	6	X		44,04%	36,90%	-7,14%	28,57%	-8,33%	20,23%	-8,34%	-23,81%
57	Teran Alulema Camila Fabiana	5		X	23,75%	21,25%	-2,50%	18,75%	-2,50%	13,75%	-5,00%	-10,00%
58	Torres Iturralde Manuela	5		X	22,50%	20,00%	-2,50%	23,75%	3,75%	21,25%	-2,50%	-1,25%
59	Arboleda Ordoñez Santiago Jose	5	X		36,25%	33,75%	-2,50%	26,25%	-7,50%	16,25%	-10,00%	-20,00%
60	Bacigalupo Farah Luciana	6		X	35,22%	30,68%	-4,54%	23,86%	-6,82%	20,45%	-3,41%	-14,77%
61	Barrionuevo Salazar Ariel Sebastian	5	X		30,68%	23,75%	-6,93%	22,50%	-1,25%	18,75%	-3,75%	-11,93%
62	Carrillo Zambrano Astrid Danae	5		X	33,75%	30,00%	-3,75%	23,75%	-6,25%	18,75%	-5,00%	-15,00%
63	Gomez Palma Emiliana Catalina	6		X	33,75%	28,75%	-5,00%	26,25%	-2,50%	21,25%	-5,00%	-12,50%
64	Iturralde Garcia Joaquin Esteban	6	X		48,75%	31,25%	-17,50%	27,50%	-3,75%	21,25%	-6,25%	-27,50%
65	Lozada Herrera Maria Mercedes	5		X	61,25%	50,00%	-11,25%	36,25%	-13,75%	26,25%	-10,00%	-35,00%
66	Montalvo Pazmiño Juan Martin	6	X		33,75%	28,75%	-5,00%	26,25%	-2,50%	21,25%	-5,00%	-12,50%
67	Moreno Jacome Fabian Agustin	5	X		18,75%	17,50%	-1,25%	13,75%	-3,75%	12,50%	-1,25%	-6,25%
68	Pavon Rueda Sofia Rafaela	6		X	33,75%	30,00%	-3,75%	23,75%	-6,25%	18,75%	-5,00%	-15,00%
69	Rueda Muñoz Maria Cielo	5		X	28,75%	26,25%	-2,50%	23,75%	-2,50%	21,25%	-2,50%	-7,50%
70	Velasco Herrera Julian Andres	5	X		44,04%	36,90%	-7,14%	28,57%	-8,33%	20,23%	-8,34%	-23,81%
71	Zarate Naranjo Isabella	5		X	48,75%	31,25%	-17,50%	27,50%	-3,75%	21,25%	-6,25%	-27,50%
72	Zumarraga Sarzosa Maria Ines	5		X	32,95%	31,81%	-1,14%	30,68%	-1,13%	23,86%	-6,82%	-9,09%

Anexo N°6 Fotos







