



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

**Control de Biopelícula en pacientes pediátricos
de 6 a 12 años de la Clínica Odontológica
Acatlán.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A (N)

Francisco Jesús Gómez Puc

Directora

Dra. Cecilia Carlota Barrera Ortega

Dictaminadores

Esp. Tania Lira Urbina

C.D Paulina Nayeli Fernández Caballero

Los Reyes Iztacala, Edo de México

08 de noviembre 2023





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mis hermosos bebés, Bella, Cleo, Teo, Muñeca, Zury, Apolo y Gali, ustedes con su amor lograron animarme día con día, gracias en especial a mi bella Annie que siempre te quedaste conmigo en las noches largas de estudio, te amo, y hasta el cielo para Plati y Kira que siempre me enseñaron todo el amor que una mascota puede dar.

Le agradezco a Lizbeth Guerrero por ser mi persona, porque tus porras y tu confianza ayudaron a que siguiera luchando por cumplir mis sueños, te amo. A mis amigos de CCH Pame Plata, Aranza Recinas, Gabb Aguilera, Fernanda García, Fernando Gómez, Angel Gutiérrez, Samuel Lule y Diana Ferreira, gracias por la amistad tan bella que siempre me han brindado y por el apoyo, los amo.

Le agradezco a Renata Hernández, juntos logramos cumplir este objetivo, gracias por confiar en mí, te amo. A mis amigas de la carrera Andrea Robles, Ángeles Lora, Fabiola Torres, Berenice Zermeno, Karminne Navarrete, Ericka Muñoz, Daniela Morales gracias por siempre apoyarme y motivarme, son parte fundamental de este logro, las amo.

A la Dra Paulina Nayeli Fernández Caballero., gracias por guiarme y creer en mí, por haberme apoyado durante mi Servicio Social, y por la confianza que siempre me dio, la quiero mucho.

A mis profesores de la carrera la Dra. Guadalupe Trinidad Herrera Argüelles., la Dra. Hilda Fabiola Castillo Sánchez, al Dr. Ramón Jano Takane, gracias por haber guiado mi camino escolar, aprendí mucho de cada uno de ustedes.

A mis sinodales Dr. Salvador Rosas Meza y al Dr Rodrigo Portillo Chavolla, gracias por el apoyo que me brindaron en el proceso de mi trabajo, gracias por haberme compartido sus conocimientos durante mis estudios de nivel superior.

A la Dra Tania Lira y al Dr Samuel Eloy por haber compartido conmigo sus conocimientos y así apoyarme en el proceso de este trabajo, fueron parte fundamental del mismo, siempre estaré agradecido por todos los conocimientos que me brindaron.

Al Diplomado de Diagnóstico y Tratamiento Odontológico del Paciente Pediátrico y sus alumnos por el apoyo para la realización de este trabajo.

Al proyecto DGAPA PAPIIT IA-202423

Á

Á

Á

Á

ÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁÁ

Á

Á

Á

Á

ÁÁÁ

ÍNDICE

1.	RESUMEN	8
2.	ABSTRACT	9
3.	INTRODUCCIÓN	10
4.	MARCO TEÓRICO	11
4.1	Caries.....	11
4.1.2	Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales	12
4.2	Biopelícula.....	14
4.2.2	Generalidades de la Biopelícula	15
4.2.3	Formación de Biopelícula	15
4.2.3	Biopelícula en boca.....	16
4.2.4	Índices para control de Biopelícula	18
4.3	Técnica de cepillado.....	21
4.4	Técnica de cepillado Stillman modificada.....	23
4.5	Reveladores de Biopelícula	23
4.6	Tri Plaque ID®	25
4.6.2	Precauciones del GC Tri Plaque ID®	27
5.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
6	JUSTIFICACIÓN	28
7	OBJETIVOS	29
7.1.1	Objetivo General.....	29
7.1.2	Objetivos Específicos	29
8	HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
9	MATERIALES Y MÉTODOS	30
10	TIPO DE ESTUDIO	31
10.1.2	Población De Estudio Y Muestra	31
10.1.3	Criterios De Participación	31
a.	Criterios De Inclusión	31
b.	Criterios De Exclusión	31
11	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	32
11.1.1	Independiente	32
11.1.2	Dependiente	32
12	Aspectos Éticos y de Bioseguridad	33

12.1	Confidencialidad de la Información.....	33
13	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	35
14	RESULTADOS.....	36
15	DISCUSIÓN.....	44
16	CONCLUSIONES.....	48
17	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	49
18	REFERENCIAS.....	50

Índice de figuras

Figura 1. Manifiesta de caries con lesiones normalmente progresivas (2).	<u>11</u>
Figura 2 Promedio del índice de caries dental en dentición permanente (CPOD) (5)	<u>13</u>
Figura 3 Biosíntesis de la biopelícula (10).	<u>14</u>
Figura 4 Micrografía electrónica de barrido de placa dental subgingival en la superficie de un diente (11).	<u>17</u>
Figura 5 Nombre y localización de las superficies del diente (18).	<u>19</u>
Figura 6 Índice Turesky (16).	<u>20</u>
Figura 7 Función del Tri Plaque ID Gel GC® (31).	<u>25</u>
Figura 8 Control de Biopelícula, con Tri Plaque ID Gel GC®. Fuente directa	<u>26</u>

Índice de gráficas

- Gráfica 1 Distribución porcentual por sexo en los pacientes de 6 a 12 años que asistieron a la Clínica Odontológica Acatlán. Fuente directa. _____ 36*
- Gráfica 2 Distribución de escolares de acuerdo con la edad en años. Fuente directa. _____ 37*
- Gráfica 3 Relación entre edad y sexo de los pacientes que acudieron a la clínica. Fuente directa. _____ 38*
- Gráfica 4 Se observa la relación del índice Turesky 0_1, 2_3 y 4_5 con respecto al sexo de los pacientes en la primera consulta del paciente. Fuente directa. _____ 39*
- Gráfica 5 Se observa la relación del índice Turesky 0_1, 2_3 y 4_5 con respecto al sexo de los pacientes después de su rehabilitación dental y antes de darlos de alta de operatoria dental e implementando desde la primera visita la técnica de cepillado Stillman modificado. Fuente directa. ____ 40*
- Gráfica 6 Se observa la distribución del índice Turesky 0_1, 2_3 y 4_5 con los grupos de edades de 6-7, 8-10 y 11-12 años. Fuente directa. _____ 41*
- Gráfica 7 Se observa la distribución del índice Turesky 0_1, 2_3 y 4_5 con los grupos de edades de 6-7, 8-10 y 11-12 años al final de la rehabilitación y después de implementar la técnica de cepillado Stillman modificado. Fuente directa. _____ 42*
- Gráfica 8 En la gráfica de caja y bigote se observa el comportamiento de los resultados de la revelación de la biopelícula inicial y la final después de utilizar la técnica de cepillado Stillman modificado. Fuente directa ____ 43*

1. RESUMEN

Introducción: La acumulación de biopelícula en los órganos dentales es un factor determinante en las enfermedades bucodentales con mayor prevalencia en niños y adultos, por lo que un buen control de biofilm y una buena técnica de cepillado ayudaran a la prevención de la caries y la periodontitis. **Objetivo:** Evaluar la presencia de biopelícula con el índice *Turesky* a los pacientes de 6 a 12 años utilizando la técnica de *Stillman modificada vs el cepillado habitual* al inicio y al final de su tratamiento de rehabilitación. **Materiales y Métodos:** Se realizará una tinción con el gel *GC Tri Plaque ID®* a todos los pacientes que cumplan con la edad de entre 6-12 años y acudan a la Clínica Odontológica Acatlán. Los datos de la tinción se registrarán y analizarán con el índice de Turesky. Este trabajo se realizará con un previo consentimiento informado oficiales de la C. O. Acatlán dirigido al padre/madre y/o tutor del menor. A todos los pacientes se les proporcionará un cepillo dental y un tubo de pasta de 22ml/cm³, indicándoles que deben cepillarse los dientes después de cada comida y antes de dormir. **Resultados:** 46% fueron femeninos y 54% masculinos, de 6 años fueron 36%, 7 años 11%, 8 años 15%, 9 años 4%, 10 años 11%, 11 años 3% y 12 años 20%; de índice Turesky la mediana inicial fue 2.9 y la final de 1.5, si hubo una diferencia significativa en el índice Turesky inicial y final. *t* pareada (P=0.001 t=20.11 df=148), **Conclusiones:** El uso de reveladores de biopelícula en la consulta odontológica, así como enseñar una adecuada técnica de cepillado a los pacientes, si ayuda a la prevención de enfermedades bucodentales y evita las rehabilitaciones e intervenciones invasivas al paciente.

Palabras Clave: Caries, Biopelícula, Turesky, Técnica de Cepillado, Stillman Modificado.

2. ABSTRACT

Introduction: The accumulation of biofilm in the mouth is a determining factor in oral diseases with a higher prevalence in children and adults, so good biofilm control and a good brushing technique will help prevent cavities and periodontitis. **Aim:** To evaluate the presence of biofilm with the Turesky index in patients aged 6 to 12 years using the modified Stillman technique vs. usual brushing at the beginning and at the end of their rehabilitation treatment. **Materials and Methods:** Staining with GC Tri Plaque ID® gel will be performed on all patients who are between 6-12 years old and come to the Acatlan Dental Clinic. Staining data will be recorded and analyzed with Turesky index. This work will be carried out with prior official informed consent from the C. O. Acatlan addressed to the father/mother and/or guardian of the minor. All patients will be provided with a toothbrush and a 22ml/cm³ tube of toothpaste, instructing them to brush their teeth after each meal and before going to sleep. **Results:** 46% were female and 54% male, 6 years old were 36%, 7 years old 11%, 8 years old 15%, 9 years old 4%, 10 years old 11%, 11 years old 3% and 12 years old 20%; Turesky index, the initial median was 2.9 and the final median was 1.5, if there was a significant difference in the initial and final Turesky index *paired t* (P=0.001 t=20.11 df=148). **Conclusions:** The use of biofilm developers in the dental office, as well as teaching proper brushing technique to patients, does help prevent oral diseases and avoid rehabilitation and invasive interventions to the patient.

Keywords: Caries, Biofilm, Turesky, Brushing Technique, Modified Stillman.

3. INTRODUCCIÓN

A lo largo de las décadas, el control de la acumulación de la biopelícula oral, sobre las superficies dentales ha sido la prevención de la caries y la enfermedad periodontal. Las enfermedades dentales, ocurren en sitios donde existe una microbiota natural y diversa (biopelícula), siendo el principal problema de salud oral en el mundo, además que las maloclusiones son otra condición que merma el correcto cepillado o remoción de la biopelícula.

Con el propósito de identificar los determinantes ecológicos claves que pueden llegar a influir en los patrones de colonización, se debe entender las propiedades de la cavidad oral. La boca está continuamente humedecida por la saliva esta influye profundamente en la ecología, su composición iónica promueve propiedades de amortiguación y capacidad para remineralizar el esmalte, a la vez mantiene una temperatura entre 35-36°C con un pH de 6.7 favoreciendo el crecimiento de microorganismos.

Uno de los objetivos en la consulta odontológica es evaluar la salud e higiene bucal del paciente y para ello existen diversos auxiliares para la revelación de la biopelícula dental como el Tri Plaque ID Gel GC®, este nos indica el tiempo que lleva el biofilm alojado en boca y marca las zonas donde hay una deficiencia en la higiene y/o el cepillado dental.

La limpieza mecánica dental con cepillado y pasta dental es considerada la estrategia de higiene oral más común y potencialmente efectiva, logrando prevenir enfermedades bucales que afecten al paciente una de las técnicas de cepillado recomendadas es la de Stillman modificado ayuda a la remoción de la biopelícula alojada en las superficies de los dientes y las encías, previniendo enfermedades bucodentales y evitando las rehabilitaciones e intervenciones invasivas en el paciente.

Actualmente en la consulta odontológica se utilizan diversos auxiliares para la revelación de la biopelícula dental, como el Tri Plaque ID Gel GC®, que indica el tiempo que lleva el biofilm alojado en boca y las zonas donde hay una deficiencia en la higiene bucal.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Caries

La caries dental es una patología multifactorial, lo que indica que ocurren varios factores para que se desarrolle considerados causales. Es una infección bacteriana caracterizada por la destrucción de los tejidos calcificados del diente, debido a la acción de los microorganismos que se encuentran en la biopelícula.

Considerada una enfermedad infecciosa que es producida por bacterias, en la cual los ácidos orgánicos provenientes del metabolismo de los microorganismos orales empiezan a desmineralizar gradualmente el esmalte dental, lo que provoca una rápida destrucción de proteínas en la estructura (1).



Figura 1. Manifiesta de caries con lesiones normalmente progresivas (2).

Es una de las enfermedades crónicas con mayor prevalencia, existiendo por todo el mundo, sin hacer distinción de raza o género (2). La caries está condicionada tanto en su localización y extensión, como en su progresión por elementos, como la característica del huésped (diente), la presencia de bacterias (microflora) y el

sustrato (carbohidratos refinados), estos tienen que coincidir en el tiempo con una medida determinada, siendo que el conjunto de ellos constituye un sistema donde cada elemento puede ser un factor de riesgo para desarrollar la enfermedad o convertirse en un elemento para su prevención y control (2).

El proceso de caries es la secuencia dinámica de las interacciones diente/biofilm que pueden ocurrir con el tiempo, sobre y dentro de una superficie dentaria. El proceso consiste en un giro del balance entre factores protectores (que remineralizan) y factores destructivos (que desmineralizan) a favor de la desmineralización de la estructura dentaria, este proceso puede ser interrumpido en cualquier momento (2; 3) .

La lesión de caries o lesión cariosa es un cambio detectable en la estructura dental que resulta de la interacción diente/biofilm, es la manifestación clínica del proceso de caries. Existen dos tipos de lesiones cariosas: lesión de caries activa y lesión de caries detenida.

En la lesión de caries activa, hay un período específico de tiempo con pérdida de la trama mineral, esto quiere decir que la lesión está progresando, en la lesión de caries detenida, la pérdida de la trama mineral no avanza más, ya que se trata de una “marca” producida por la actividad pasada de la enfermedad (3).

4.1.2 Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales

La dentición primaria o temporal comienza a erupcionar entre los 6 y 8 meses de edad, finalizando entre los 30 y 36 meses. Esta dentición estará en boca hasta los 6 años, momento en que empieza el periodo de erupción de la dentición permanente. Los primeros molares permanentes comienzan a aparecer alrededor de los 6 a 7 años, y es importante evitar su pérdida, pues son guía de la oclusión y así mantienen una armonía en la boca. La erupción de la dentición permanente suele terminar alrededor de los 12 a 13 años con 28 dientes, quedando únicamente los terceros molares aún en formación (4).

El cálculo adherido al diente es un indicador significativo de una deficiente higiene oral, es considerado un importante factor de riesgo para la salud de la cavidad bucal,

este es resultado de una acumulación de depósitos de biopelícula que se ha mineralizado a través de los iones de calcio de la saliva y se adhieren a los dientes y dentaduras, lo llega a ocasionar una dificultad en la higiene bucal, por lo que se convierte en un factor de riesgo importante (4).

En el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB) se observó que, en un grupo de 6 a 9 años, en donde existe una corresponsabilidad padres-hijo para la higiene bucal, siete de cada diez, mantenían excelente higiene bucal. Sin embargo, en el grupo de 10 a 14 años disminuye con seis dientes libres de detritos y cálculo (5).

La Caries en la Infancia Temprana (CIT) comprende a la caries presentada en la dentición temporal; la cual también ha sido llamada: “caries de biberón” o “síndrome de biberón”. La CIT se define como la presencia de uno o más dientes cariados (cavitados o no), ausentes (debido a caries) o restaurados, en la dentición temporal, en niñas y niños de 60 meses de edad o menores (4).

La caries dental es un proceso multifactorial que se mide por la presencia de una biopelícula donde se alojan bacterias cariogénicas cuyo metabolismo produce ácidos, los cuales disminuyen el pH y afectan el esmalte, produciendo la pérdida de mineral en la estructura dental.

Como se observa en la figura 2 obtenida del informe del SIVEPAB 2021 obtuvo un índice total de 87.5% en grupo de 6 a 19 años, observando que el sexo masculino es el que mayor prevalencia se registró en tener caries (4; 5)

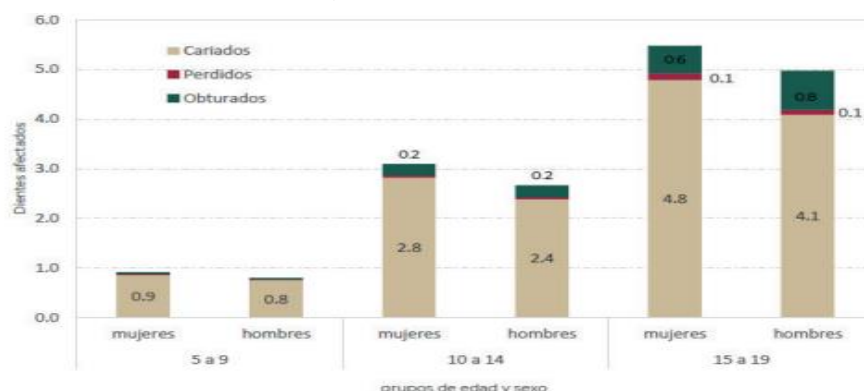


Figura 2 Promedio del índice de caries dental en dentición permanente (CPOD) (5)

4.2 Biopelícula

La biopelícula fue vista por primera vez por Anton Van Leeuwenhoek en 1684, al analizar muestras de placa dentobacteriana, que obtuvo de sus propios dientes, años más tarde en 1864 Louis Pasteur observó muestras que obtuvo de paredes de barriles donde almacenaba vino, mencionando también que la biopelícula era causante de la transformación del vino en ácido acético.

Más tarde el término biopelícula fue utilizado e introducido en la microbiología técnica de la medicina en 1982 por el Dr. John William Costerton, al encontrar biopelícula formada en un cable de marcapasos cardíaco. (6; 7)

Se describió como comunidades de microorganismos que crecen agregados y rodeados por una matriz extracelular que ellos mismos producen, como se observa en la figura 3, el proceso de la biosíntesis de la biopelícula es una característica microbiológica, con un proceso constante y dinámico que consta de cuatro fases; adhesión, agregación, maduración y disgregación. La matriz extracelular está conformada por proteínas, ácido desoxirribonucleico (DNA) extracelular y exopolisacáridos (EPS) (8; 9)

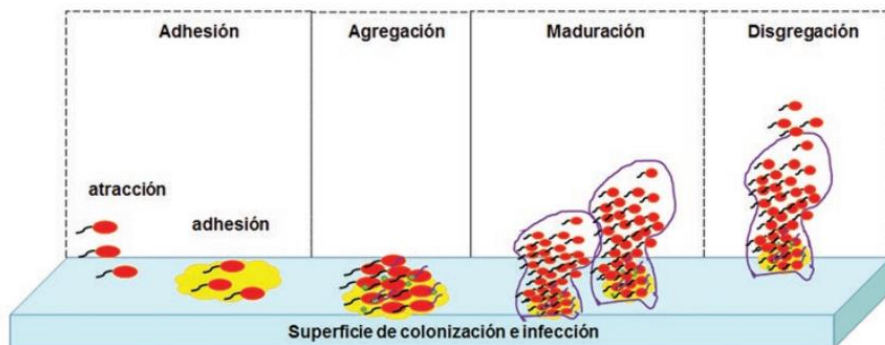


Figura 3 Biosíntesis de la biopelícula (10).

4.2.2 Generalidades de la Biopelícula

Las biopelículas son estructuras ensambladas y constituidas por células microbianas que se encuentran envueltas en una matriz compuesta principalmente por polisacáridos, los cuales proveen protección a las comunidades microbianas. Las biopelículas pueden estar presentes en cualquier sitio, de la naturaleza como el agua de ríos, lagos y océanos; y en tejidos del cuerpo humano, logran localizarse en lugares como la boca (7; 8).

La existencia de las biopelículas en la naturaleza llega a afectar de diferente manera la vida de los seres humanos; como en la acumulación microbiana de tuberías, corrosión, hasta causar deterioro directo o indirecto en materiales metálicos. También logran colonizar superficies no naturales que pueden estar presentes en los seres humanos, como válvulas cardíacas, prótesis ortopédicas e implantes dentales, causando infecciones crónicas en pacientes que utilizan estos aditamentos (7; 8).

Son estructuras heterogéneas que se constituyen de microcolonias de bacterias encapsuladas en una matriz de sustancia polimérica extracelular, compuesta principalmente por polisacáridos, las cuales contienen entre el 50% al 90% de carbono orgánico total de la estructura, siendo este su principal componente.

Las biopelículas son sitios ideales para el intercambio de información genética entre células bacterianas, también uno de los mecanismos que ocurren dentro de las biopelículas es el *Quorum Sensing* o mecanismo de comunicación entre las células bacterianas, involucrando producción y detección de moléculas de señalización difundiéndose entre las biopelículas y comprendiendo la regulación de la expresión de genes (7).

4.2.3 Formación de Biopelícula

Los procesos de formación de la biopelícula son muy organizados, la adhesión es la primera fase esencial, siendo esta una fase reversible y controlada por diversas variables fisicoquímicas que indican la interacción entre la superficie de bacterias y la superficie condicionada.

Los mecanismos de adhesión bacteriana pueden dividirse en dos sucesos; el primero comprende la interacción física-química que incluyen las fuerzas de Van der Waals y las fuerzas eléctricas de doble capa, siendo estas la base de la teoría de la adhesión celular como efecto de la interacción de la fuerza de atracción entre superficies de carga similar y una fuerza de repulsión con superficies de carga opuesta (9; 11)

El segundo suceso comprende interacciones moleculares y celulares, esto implica la adhesión firme del microorganismo en la superficie de la célula bacteriana, la adhesión dependerá de la película formada en la superficie cuando es expuesta al medio líquido del ambiente.

La segunda fase del crecimiento de la biopelícula inicia una vez que las bacterias se encuentran fijamente unidas a la superficie y comienzan a producir una matriz polimérica extracelular, que se encargara de dar una forma heterogénea y específica a la biopelícula. La tercera fase abarca la maduración de la biopelícula y el establecimiento de una partícula morfológica de las microcolonias (11).

La formación de las biopelículas está constituida por tres factores principalmente; la primera es la característica de la superficie donde se formará, la segunda es la característica del medio acuoso que mantendrá contacto con la biopelícula y como último lugar se encuentran las características mismas de las bacterias que formaran la estructura (7; 11).

4.2.3 Biopelícula en boca

La boca esta continuamente irrigada por saliva con una temperatura de 35° a 36°, con un pH de 6.757, teniendo condiciones óptimas para la producción de microorganismos, de igual forma los componentes orgánicos influyen en el establecimiento de la microflora oral (12).

La biopelícula se define en odontología como una comunidad de microorganismos que crecen rodeados por una matriz extracelular que producen ellos mismos. (8; 12)

Las biopelículas tienen una fase de crecimiento distinta de las bacterias que se encuentran en estado de suspensión. En el proceso de adhesión, las células bacterianas alteran sus características fenotípicas en respuesta a la proximidad de una superficie. A lo largo de los estadios iniciales de la formación de la biopelícula, las bacterias sésiles se encuentran en una unión estable con células bacterianas de la misma especie y de otras especies, formando de esta manera micro colonias. (12; 13).

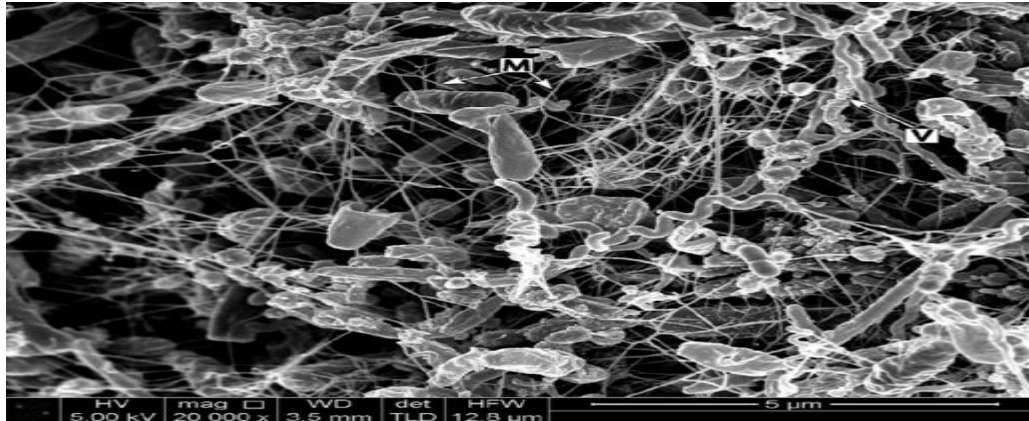


Figura 4 Micrografía electrónica de barrido de placa dental subgingival en la superficie de un diente (11).

La placa dental ahora llamada también biopelícula, es una comunidad microbiana que se aloja sobre la superficie dental, formando una biopelícula dentro de una matriz de polímeros de origen bacteriano y salival. Se encuentra en boca de individuos sanos y enfermos, y es el agente etiológico de dos de las enfermedades orales más prevalentes: la caries dental y la enfermedad periodontal.

La formación de la biopelícula comprende un patrón ordenado de colonización (sucesión microbiana). Los colonizadores primarios pueden retenerse cerca de la superficie dental mediante interacciones fisicoquímicas que no son específicas entre las moléculas cargadas provenientes de la célula bacteriana y de la superficie del huésped. Hay una serie de interacciones intermoleculares específicas bastante

fuertes entre las adhesinas bacterianas y los receptores complementarios de la película adherida, dando como resultado una adherencia irreversible. (12; 13)

Clínicamente la biopelícula no es visible a menos que sea muy abundante, o se empleen sustancias reveladoras como tabletas o soluciones usadas como colorantes, que tiñen el biofilm en dientes, encías, lengua y otras estructuras bucodentales. Funcionan como excelentes elementos auxiliares de la higiene bucal, ya que proporcionan al paciente una herramienta de educación y motivación para mejorar la eliminación mecánica diaria de la placa dentobacteriana a través del cepillado dental, es sencilla de usar en los niños para adquirir un buen hábito bucal, constituye un medio primario de prevención de la enfermedad bucal. El control de biopelícula consiste en detectar la presencia del biofilm mediante un examen clínico, el cual se puede observar por medio de exploración visual, con ayuda de exploradores dentales o sustancias reveladoras (7; 14).

Existen diferentes tipos de evaluaciones para saber el índice de biopelícula, como el Índice O'Leary que fue propuesto en 1972 por O'Leary Drake Taylor, el cual es un método de registro simple para identificar las superficies dentarias con biopelícula, en este índice no se registran las caras oclusales. También está el índice Silness y Løe y el índice Turesky, todos evalúan la cantidad de biopelícula en boca.

4.2.4 Índices para control de Biopelícula

En la consulta dental se deben determinar de forma fácil y rápida los índices para el control de biopelícula, y así facilitar la comprensión y entendimiento en el paciente. Es útil determinar un índice de biopelícula y un índice gingival al momento de la profilaxis, la biopelícula refleja la situación actual de los microorganismos que se encuentran en la superficie del esmalte, mientras que el índice gingival muestra la reacción inflamatoria en la encía marginal como respuesta a la exposición a la biopelícula durante los días anteriores (15; 16).

Existen diferentes métodos para medir el índice de biopelícula en boca, complementando así la revisión diagnóstica del paciente en el consultorio.

El índice O'Leary, creado por el doctor Timothy J. O'Leary, el cual se comenzó a emplear durante la consulta odontológica en gran parte del mundo (17).

Este índice mide el nivel de biopelícula en las superficies lisas del diente, para emplear el índice O'Leary se debe utilizar un revelador de biopelícula, solo se toman en cuenta las caras lisas de cada diente, como se puede observar en la figura 5, la anatomía de la corona del diente:

- Mesial
- Distal
- Vestibular
- Lingual
- Palatino

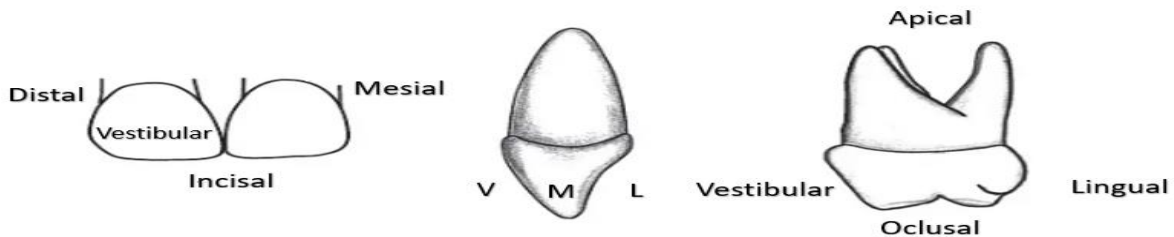


Figura 5 Nombre y localización de las superficies del diente (18).

No se toman en cuenta las caras oclusales de los premolares y molares.

Al aplicar el revelador de biopelícula se calculan las caras teñidas en las zonas mencionadas y se dividen entre el número de zonas presentes, al resultado se multiplica por cien (14; 17).

El índice de Silness y Løe es el único índice que calcula el espesor de la biopelícula que se encuentra sobre la zona del surco gingival de todos los dientes presentes en boca. No se utilizan reveladores de biopelícula. Se calcula utilizando un explorador sobre la superficie dental y evaluando con la sonda la búsqueda de biopelícula. Se debe secar levemente la superficie dental con aire

El índice de *Quigley-Hein* para la detección de biopelícula fue modificado por Turesky en 1972. Este índice se utiliza para determinar la cantidad de placa donde se tiñe la biopelícula y se mide la acumulación de la biopelícula en seis puntos del diente: (19)

- 1 mesiovestibular;
- 2 vestibular;
- 3 distovestibular;
- 4 mesiolingual;
- 5. lingual;
- 6. Distolingual

Logrando valorar todos los dientes, con sus excepciones, como lo son; los terceros molares, los dientes con corona o los dientes con restauraciones cervicales. (16)

Los códigos de este índice son:

- 0: Sin biopelícula.
- 1: Puntos discontinuos de biopelícula en el margen gingival del diente.
- 2: Una banda de biopelícula, delgada y continua (hasta 1mm de anchura), en el tercio cervical del diente.
- 3: Una banda continua de biopelícula mayor a 1mm y no mayor a una tercera parte de la superficie de la corona del diente.
- 4: Biopelícula cubriendo al menos una tercera parte del diente, pero menos de dos terceras partes.
- 5: Biopelícula cubriendo dos o más terceras partes de la superficie de la corona (16).



Figura 6 Índice Turesky (16).

1. Ventajas

- Existe una buena valoración de la eficacia de las medidas de higiene oral y estimación de la higiene oral en general.
- Se observa la cantidad de biopelícula sobre el esmalte del diente.

2. Desventajas

- El índice tiene poca eficacia en la zona del surco gingival.
- No se valoran dientes con restauraciones. (16)

4.3 Técnica de cepillado.

La higiene bucal consiste en la eliminación de la biopelícula de los dientes y las encías, mediante una técnica de cepillado eficaz, siendo esta un papel clave en la salud bucal. (20; 21)

El cepillado de dientes es una acción importante para el control de las enfermedades bucales, teniendo como objetivo remover la biopelícula y así impedir que las bacterias produzcan los ácidos que dañan las capas externas de los dientes ocasionando caries, y también impedir que las bacterias se acumulen en el espacio ubicado entre diente y encía, provocando la inflamación de la encía.

Es el método más fácil para controlar la acumulación de biopelícula y, así, prevenir la caries dental, ya que la caries no se llega a formar en superficies dentales que se mantienen limpias constantemente. (20; 22)

Mantener una buena higiene oral en los niños es un desafío, por lo que debe de tener motivación, destreza manual, participación de los padres necesaria y ser constantes en el cepillado de los dientes. (15)

Para lograr hábitos correctos en la higiene bucal es imprescindible la participación del Odontólogo, ya que se debe determinar cuál es la técnica de cepillado adecuada, debido a que no todas las técnicas son apropiadas para todos los pacientes.

Existen diferentes técnicas de cepillado que se adecuan a las distintas necesidades que el paciente requiera, se debe tomar en cuenta la edad del paciente y sus

habilidades motoras ya que son dos factores determinantes para una buena elección de técnica de cepillado (23; 24).

Al establecer una rutina a los pacientes desde pequeños se logra formar un hábito que continuara y así prevenir a futuro la caries dental, es importante conocer las técnicas de cepillado, y por donde debe pasar el cepillo de dientes, sin dejar alguna superficie con restos de biopelícula en la encía y los dientes.

- En la Técnica de Bass se coloca el cepillo dental en un ángulo de 45° en el surco gingival, se realiza un movimiento horizontal para eliminar la placa bacteriana, en las caras internas de los incisivos superiores e inferiores, se cepilla verticalmente con el cepillo. La superficie de masticación de los molares y premolares se cepilla por medio de movimientos de frotamiento hacia adelante y atrás (20)
- En la Técnica de Bass Modificada se coloca el cepillo con una inclinación de 45° respecto al eje axial de los dientes y se presiona ligeramente hasta observar un tono pálido en la zona el surco gingival. Se realizan movimientos vibratorios anteroposteriores, pero sin desplazar el cepillo de su punto de apoyo. Deben ser movimientos muy cortos para que las cerdas se flexionen sobre sus propios ejes y las puntas no se desplacen de los puntos de apoyo. En la cara masticatoria de los dientes se aplican movimientos de barrido para eliminar todos los restos de alimento (25).
- La Técnica Horizontal de Fones se debe colocar el cepillo a 90° con respecto al eje mayor del diente, el cepillo se mueve de atrás hacia delante, realizando movimientos de barrido. Esta técnica se recomienda para niñas y niños pequeños o en personas con habilidades manuales disminuidas (24).

La técnica de Stillman es una técnica de cepillado indicada para pacientes que no presentan problemas periodontales, teniendo una modificación, llamada Stillman modificada.

4.4 Técnica de cepillado Stillman modificada

La técnica de Stillman modificada tiene un mayor grado de dificultad para el paciente. Por lo tanto, este método sólo debería recomendarse a aquellos pacientes que lo necesiten.

La técnica de Stillman modificada se recomienda en, caso de pacientes con recesiones importantes, defectos cuneiformes o grietas de Stillman que necesiten una técnica de cepillado no agresiva con el objetivo de no agravar los problemas existentes. Se debe indicar al paciente que sólo debe utilizar esta técnica en los puntos que presenten este tipo de complicación (23).

La Técnica de Stillman Modificada consiste en colocar las cerdas del cepillo dental a 45° respecto de la raíz del órgano dental sobre la zona de la encía, descansando parcialmente en la zona gingival, presionando hasta observar un tono pálido de los márgenes gingivales. El cepillo se coloca de forma horizontal ejecutando un movimiento hacia la zona oclusal, en el borde de los dientes anteriores o la zona de masticación de los posteriores, durante 15 segundos por cada dos dientes. Se realiza un barrido desde la encía hacia el diente, de esta manera se limpia la zona interproximal, realizando un masaje en el tejido gingival, evitando así enfermedades dentales. (24; 25).

4.5 Reveladores de Biopelícula

Los reveladores de biopelícula son materiales que logran teñir el biofilm o biopelícula demostrando en donde está ubicada, y de ese modo facilitar su identificación y eliminación, son más que soluciones y tabletas capaces de colorear depósitos bacterianos que se encuentran en la superficie de los dientes, lengua y encías, funcionan como elementos auxiliares de la higiene bucal, porque ayudan al paciente como una herramienta de educación y motivación para mejorar su eficiencia en la técnica del cepillado y así logre un buen control de biopelícula, ayudando a la prevención de las principales patologías que son causadas por su acumulación, cómo la caries y las enfermedades periodontales. (26; 27)

Se ocupa para detectar si la técnica de cepillado es la correcta y saber en qué zonas de la boca se debe incidir más con el cepillado, existen diferentes presentaciones de los reveladores de biopelícula como la pastilla reveladora

Las pastillas reveladoras tiñen de color rosa la biopelícula acumulada, este tipo de tabletas se mastican hasta su disolución, se debe hacer circular la saliva producida durante un minuto y posteriormente realizar 3 ó 4 enjuagues con agua, hay que advertir que se pueden pintar la lengua y las encías de manera transitoria, teniendo como ventaja:

- Localizar zonas en que se sitúa la biopelícula y en donde debemos esforzarnos durante el cepillado.
- Adquirir una perfecta técnica.
- Controlar la eficacia del cepillado.
- En los niños adquirir buenas costumbres, pues es más fácil pedirles que eliminen la coloración roja de la placa con un cepillo (27; 28).

Los geles reveladores de biopelícula son de gran utilidad en la prevención, siendo un refuerzo importante en la motivación del hábito de cepillado de dientes, ya que permite visualizar la biopelícula y ayuda a los pacientes para que observen donde hay más acumulación de biopelícula y mejoren su técnica y control de cepillado (28; 29).

4.6 Tri Plaque ID GC®

El Tri Plaque ID Gel GC® es un producto que facilita la motivación en el consultorio y ayuda a educar a los pacientes sobre la biopelícula que permanece en los dientes después del cepillado. Este producto permite visualizar fácilmente estas áreas donde deben concentrarse y mejorar su técnica de cepillado, así como el uso del hilo dental. Es un gel innovador que revela la acumulación de biofilm e identifica la biopelícula nueva, madura y ácida en tres colores (rojo/rosa, azul oscuro/púrpura y azul claro). es de manejo fácil y ayuda a fomentar el trabajo en equipo entre el Odontólogo y sus pacientes para perfeccionar su cuidado bucal, el Tri Plaque ID Gel GC®, diferencia entre la placa adherida recientemente al diente y la placa madura con un tiempo mayor a más de 48 horas y mediante el color donde hay una fuerte producción de placa ácida para ayudar al paciente sobre la educación de la higiene oral, en la figura 7 se puede observar el comportamiento del Tri Plaque ID Gel GC® sobre la biopelícula (29; 30).

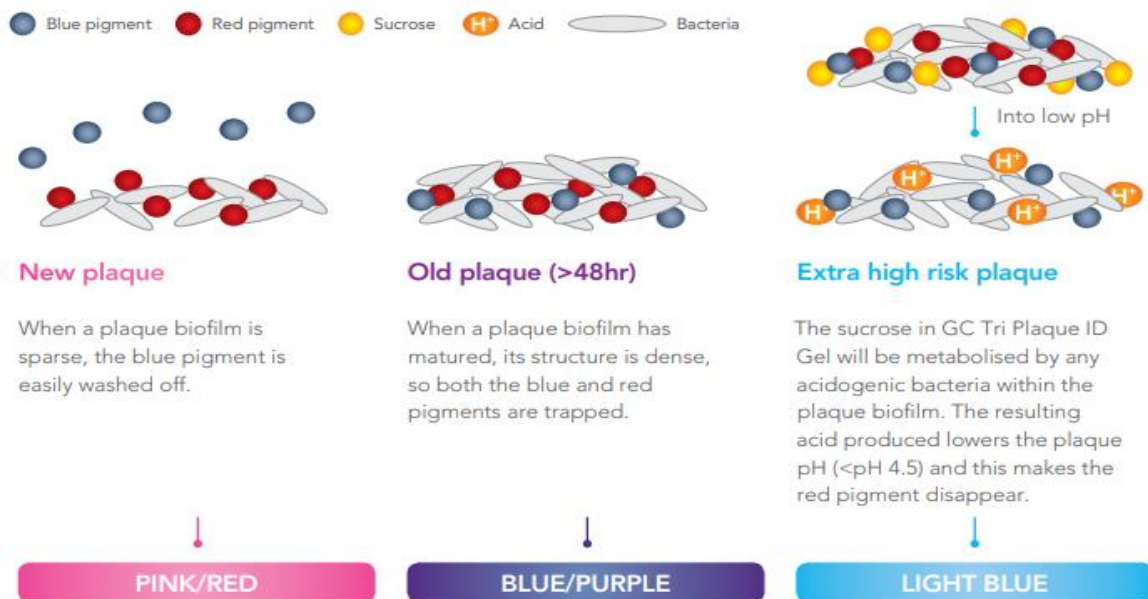


Figura 7 Función del Tri Plaque ID Gel GC® (31).

El Tri Plaque ID Gel GC® es fácil de utilizar en la consulta diagnóstica, esto nos permite tener un mejor control del paciente.

Sus instrucciones de uso son las siguientes.

1. Aplicar Tri Plaque ID Gel GC® en la superficie de los dientes utilizando un instrumento adecuado (microcepillo, esponja o *microbrush*).
2. Colocar el gel en un godete si se va a aplicar en múltiples superficies dentales.
3. Con ayuda de la jeringa triple se enjuagará suavemente con agua las zonas donde se colocó el Tri Plaque ID Gel GC®.
4. Identificar la placa observando el color del gel.
 - a) Un color rosa o rojo en la superficie del diente indica la acumulación de placa reciente de 12 a 24 horas.
 - b) Un color azul oscuro o púrpura indica una placa madura que existe por lo menos desde hace 48 horas.
 - c) El color azul claro indica placa madura y fuerte producción ácida de más de 48 horas.
5. Limpie la punta del tubo frotando con una esponja o algodón para eliminar cualquier exceso de gel, cierre la tapa inmediatamente.



*Figura 8 Control de Biopelícula, con Tri Plaque ID Gel GC®.
Fuente directa*

La contraindicación del uso de GC Tri Plaque ID® es en pacientes con alergias conocidas a los hidroxibenzoatos (31).

4.6.2 Precauciones del GC Tri Plaque ID®

- Evite el contacto con los ojos. En caso de contacto, aclare inmediatamente con abundante agua y busque atención médica.
- Evitar el contacto con la piel, ropas y equipamientos. En caso de contacto, lave inmediatamente con agua.
- Evite el contacto con la cavidad dental. En caso de contacto, lávese inmediatamente con agua. Y si la zona está coloreada, el color será eliminado gradualmente.
- Este producto contiene colorantes rojo y azul, los cuáles pueden manchar los materiales de restauración dental.
- No tragar.
- No use ni mezcle con otros productos.
- Mantener fuera del alcance de los niños.

Si algún síntoma de angioedema es experimentado, esto puede indicar la sensibilidad o alergia a los conservantes benzoatos. En este caso, interrumpir el uso del producto y consultar a un médico (31).

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad existe un alto índice de las enfermedades bucodentales con mayor prevalencia como la caries y la periodontitis, por la nula visita al odontólogo. En la consulta dental lo que más predomina es la rehabilitación en lugar de la prevención, actualmente existen diversos materiales dentales que ayudan a la prevención como los reveladores de biopelícula, el cual muestra al paciente donde hay una mala higiene bucal. El Tri Plaque ID Gel GC® tiñe de tres colores diferentes la biopelícula, dependiendo el tiempo en boca; el color rosa es una biopelícula de hasta 24 horas, el color azul oscuro es una biopelícula de menos de hasta 48 horas y el color azul claro es una biopelícula de más de 48 horas en boca.

Con la asistencia del paciente a la Clínica Odontológica Acatlán, la utilización del Tri Plaque ID Gel GC® y la modificación de la técnica habitual de cepillado por la técnica de Stillman modificado se puede prevenir la caries y la periodontitis bucal.

6 JUSTIFICACIÓN

La caries en niñas, niños y adolescentes actualmente en México es de 87.5% según el SIVEPAB (5) y debido a estas cifras es de vital importancia hacerles hincapié a los pacientes pediátricos, así como a los cuidadores primarios (padres, madres o tutores), de la salud bucodental, lo importante y necesario del correcto cepillado dental, es decir, de la remoción mecánica de la biopelícula dental por lo tanto es decisivo el mostrarles a los pacientes y familiares al inicio de la consulta odontológica la cantidad de biopelícula o biofilm en todas las superficies dentales, además del tiempo de la misma en la cavidad bucal, de tal manera que se debe enseñar la técnica de cepillado correcta así como la implementación de los diferentes aditamentos que existen como el hilo o seda dental, enjuagues y que se necesitan para prevenir la caries dental, incluso la utilización de pastas remineralizantes para revertir el proceso de caries incipiente o desmineralización del esmalte dental.

7 OBJETIVOS

7.1.1 Objetivo General

Evaluar la presencia de biopelícula con el índice Turesky a pacientes de 6 a 12 años que acudieron a la Clínica Odontológica Acatlán antes del tratamiento y después de la rehabilitación, utilizando la técnica de cepillado Stillman modificada.

7.1.2 Objetivos Específicos

- Determinar la edad y sexo de la población de pacientes pediátricos.
- Determinar la presencia de biopelícula en el esmalte dental al **inicio** del tratamiento con la técnica de cepillado habitual utilizando gel GC Tri Plaque ID® en pacientes de 6 a 12 años.
- Determinar la presencia de biopelícula en el esmalte dental al **final** del tratamiento con la técnica de Stillman modificado utilizando el gel GC Tri Plaque ID® en pacientes de 6 a 12 años.
- Determinar la incidencia de biopelícula inicial y final de acuerdo con los grupos de edades.
- Determinar la incidencia de biopelícula inicial y final de acuerdo con el sexo de los pacientes.
- Determinar si existe una diferencia en enseñar la técnica de cepillado Stillman Modificado.

8 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Sí existe una disminución de la biopelícula en los pacientes de 6 a 12 años que acuden a la atención odontológica en la Clínica Odontológica de Acatlán después de enseñarles la técnica de Stillman Modificada utilizando gel GC Tri Plaque ID®.

9 MATERIALES Y MÉTODOS

Pacientes que cumplieran con la edad de 6 a 12 años que llegaban a revisión diagnóstica a la Clínica Odontológica Acatlán se les brindo la atención odontológica en las unidades dentales de la misma.

En la primera cita se pagó un diagnóstico y una historia clínica, se realizó una anamnesis indirecta al padre/ madre y/o tutor del paciente y se dio de alta en el Expediente Electrónico Físico Clínico Odontológico de Formación Académica (ECOFA) de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, se le realizó un consentimiento informado para que el padre/ madre y/o tutor lo firmaran

Se llevó a cabo la exploración intraoral del paciente, donde se aplicó con un microbrush el gel *GC Tri Plaque ID®*, obteniendo el índice de biopelícula en boca. Los datos de la tinción se registraron y analizaron con el índice de Turesky, creando una base de datos en Excel y utilizando el software STATA v.15 y *GraphPad* v.8 para el procesamiento de la información.

Se le explico al padre/ madre y/o tutor y al paciente la técnica de cepillado Stillman modificado que realizaría en casa para la disminución de la biopelícula. Este trabajo se realizó con un previo consentimiento informado oficial de la C. O. Acatlán dirigido al padre/madre y/o tutor del menor.

A todos los pacientes se les proporcionó un cepillo dental y un tubo de pasta de 22ml/cm³, indicándoles que debían cepillarse los dientes después de cada comida y antes de dormir.

10 TIPO DE ESTUDIO

10.1.2 Población De Estudio Y Muestra

- Pacientes pediátricos de 6 a 12 años que acuden a la Clínica Odontológica Acatlán

10.1.3 Criterios De Participación

a. Criterios De Inclusión

Pacientes de 6 a 12 años

b. . Criterios De Exclusión

- Pacientes pediátricos de menos de 5 años y más de 13 años
- Pacientes con restauraciones en la corona dental, restauración en el surco gingival y terceros molares

11 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

11.1.1 Independiente

Variable Independiente	Definición Conceptual	Tipo de Variable	Nivel de Medición
Edad	Número de años cumplidos al momento de la revisión.	Cuantitativa Continua	Años
Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan al hombre de la mujer y puede ser masculino o femenino	Cualitativa Nominal/ Dicotómica	Masculino Femenino

11.1.2 Dependiente

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Tipo de Variable	Nivel de Medición
Biopelícula	Ecosistema microbiano organizado, conformado por una o varias especies de microorganismos asociados a una superficie viva o inerte	Cuantitativa Ordinal	Turesky 0-1 Turesky 2-3 Turesky 4-5

12 Aspectos Éticos y de Bioseguridad

El protocolo una vez aceptado por el Comité Académico Auxiliar (CAAx) de la Carrera de Cirujano Dentista será enviado al comité de Ética e Investigación de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala para su aprobación en apego al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Seres humanos (Capítulo I Reforma 2014).

Este protocolo de investigación se apega al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en los artículos 13, 14, 16 y 17 ya que es información perteneciente a seres humanos y se protegerá a la privacidad del individuo sujeto de investigación. Por ser un estudio retrospectivo ya que los datos obtenidos del índice de Turesky se extrajeron de las historias clínicas.

12.1 Confidencialidad de la Información

Los investigadores se comprometen a resguardar la confidencialidad de los datos de todos los pacientes y únicamente la información será utilizada con fines de presentación o publicación. La base de datos electrónica sólo tendrá números consecutivos y en la computadora personal tendrá acceso únicamente con contraseña. Toda la información recabada electrónicamente será resguardada por la investigadora principal de la Clínica Odontológica Acatlán de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala y después de 5 años toda la información será borrada.



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala
COMISIÓN DE ÉTICA



Los Reyes Iztacala a 30/08/2023

Oficio: **CE/FESI/082023/1649**

DRA. BARRERA ORTEGA CECILIA CARLOTA

Presente:

En atención a su solicitud de aval, por la Comisión de Ética de esta facultad, para su proyecto denominado **Control de Biopelícula en pacientes pediátricos de 6 a 12 años en la Clínica Odontológica Acatlán**, que va a someter a **PAPIIT, PAPCA, PAPIME, CONAHCyT, REVISTAS INTERNACIONALES, IADR.**

Esta comisión acordó la siguiente opinión técnica:

Avalado sin recomendaciones

Con vigencia del **1 de mayo del 2023** al **1 de mayo del 2024.**

Sin otro particular por el momento, quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración y aprovechamos la oportunidad para enviarle un atento saludo y nuestro respeto académico.

Atentamente

M.C. Federico Sandoval Olvera
Presidente



13 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se utilizaron frecuencias y porcentajes para describir a la población de estudio para las variables cualitativas y cuantitativa continua.

Se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para analizar la distribución de los datos de la variable cuantitativa ordinal.

Se realizaron pruebas de rangos asignadas de Wilcoxon para la comparación de la variable cuantitativa ordinal.

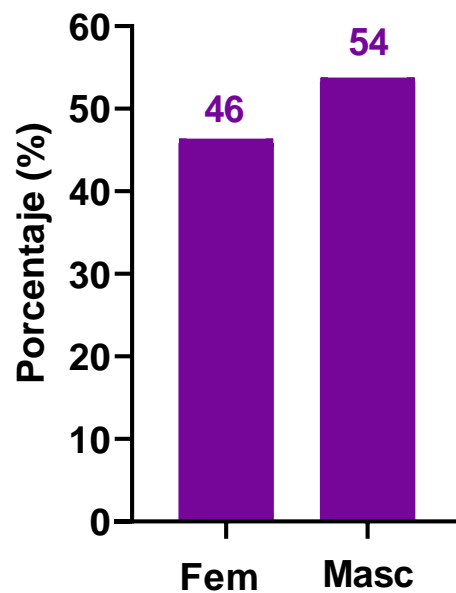
Se realizó un análisis bivariado comparando edad y sexo con biopelícula inicial y biopelícula final. Todo el análisis estadístico se realizó con un nivel de significancia de $p < 0.05$ con un intervalo de confianza de 95% a dos colas y se utilizó el programa STATA v.15 y *GraphPad* v.8 para el procesamiento de la información.

14 RESULTADOS

Descripción de la población de estudio

Se incluyeron 149 pacientes que acudieron en el 2023 a la Clínica Odontológica de Acatlán de 6 a 12 años.

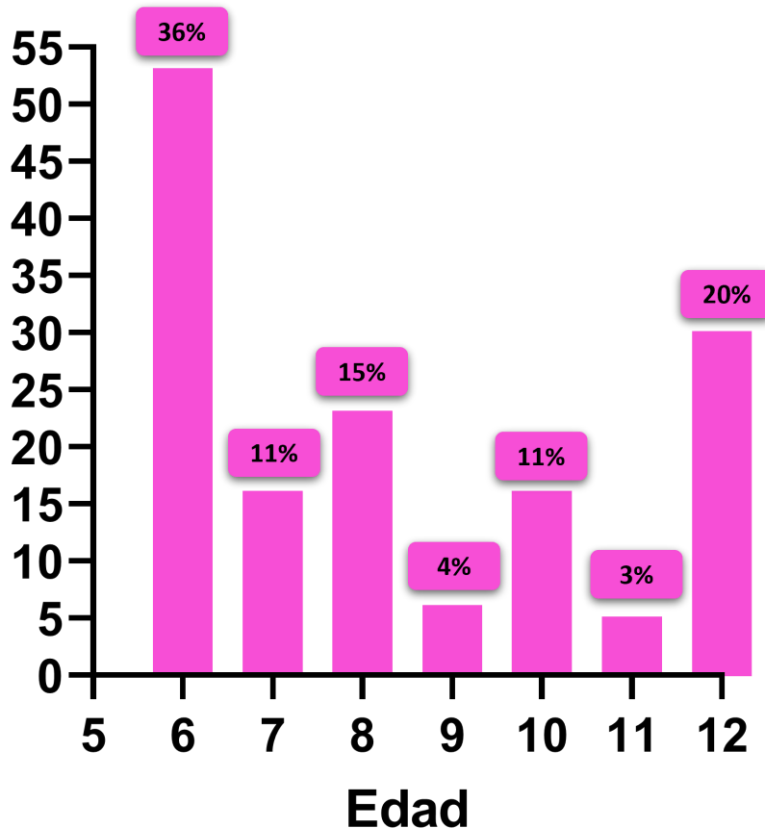
En la gráfica 1 se observa que el 46% son pacientes femeninos y el 54% son pacientes masculinos.



Gráfica 1 Distribución porcentual por sexo en los pacientes de 6 a 12 años que asistieron a la Clínica Odontológica Acatlán. Fuente directa.

Interpretación: Se observa que 46% son del sexo masculino y 54% del sexo femenino.

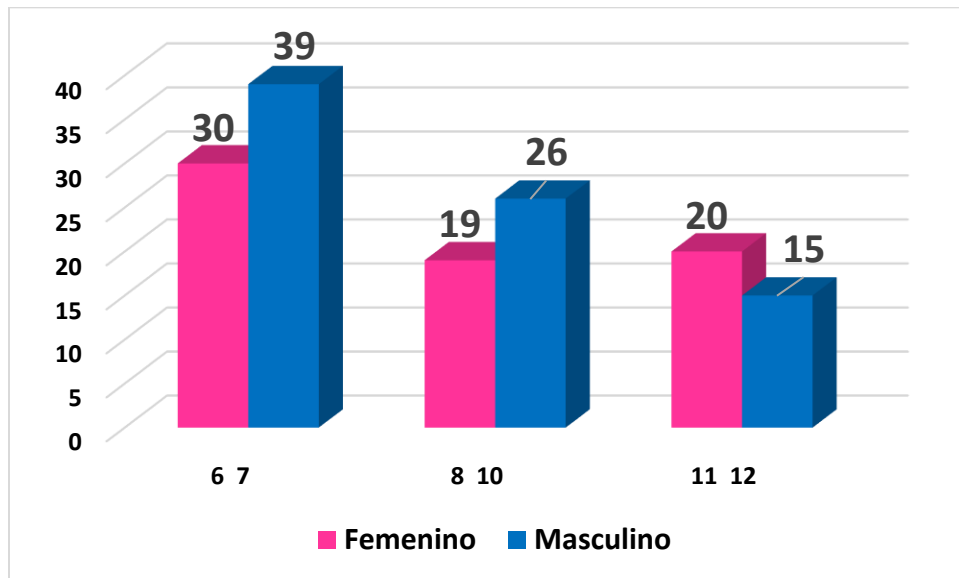
En la gráfica 2 se puede observar las edades de los pacientes que acudieron en el año 2023 a la Clínica Odontológica Acatlán, donde el porcentaje mayor fue del 36% con 6 años.



*Gráfica 2 Distribución de escolares de acuerdo con la edad en años.
Fuente directa.*

Interpretación: de los 149 pacientes 53 tenían 6 años (36%), 16 tenían 7 años (11%), 23 tenían 8 años (15%), 6 tenían 9 años (4%), 16 tenían 10 años (11%), 5 tenían 11 años (3%) y 30 tenían 12 años (20%), con un promedio de 8.3 y una desviación estándar de 2.3

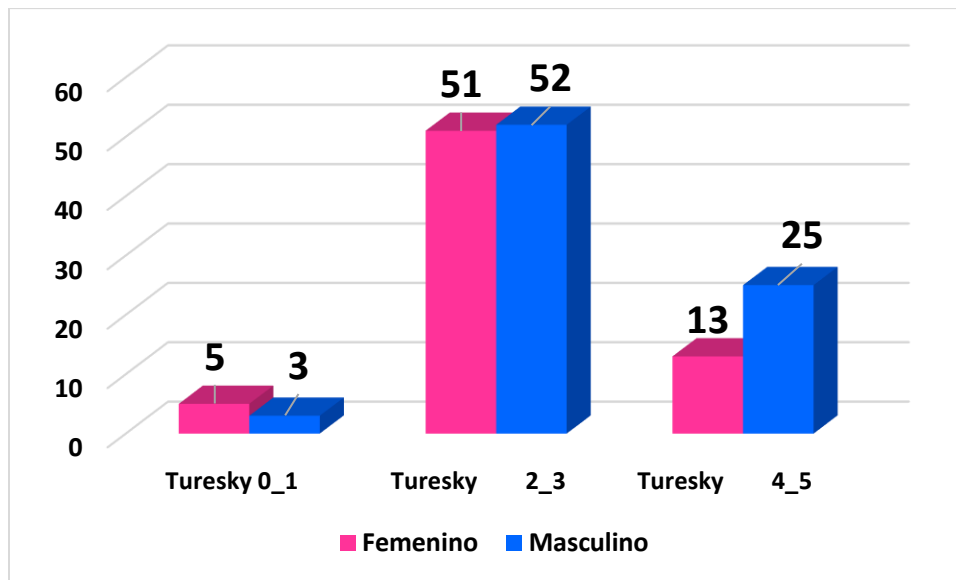
En la gráfica 3 se observa la relación entre edad y sexo



Gráfica 3 Relación entre edad y sexo de los pacientes que acudieron a la clínica. Fuente directa.

Interpretación: De los 149 pacientes de la edad de 6 a 7 años 30 son niñas y 39 niños, de la edad de 8 a 10 años 19 fueron niñas y 26 niños y de 11 a 12 años 20 fueron niñas y 15 niños.

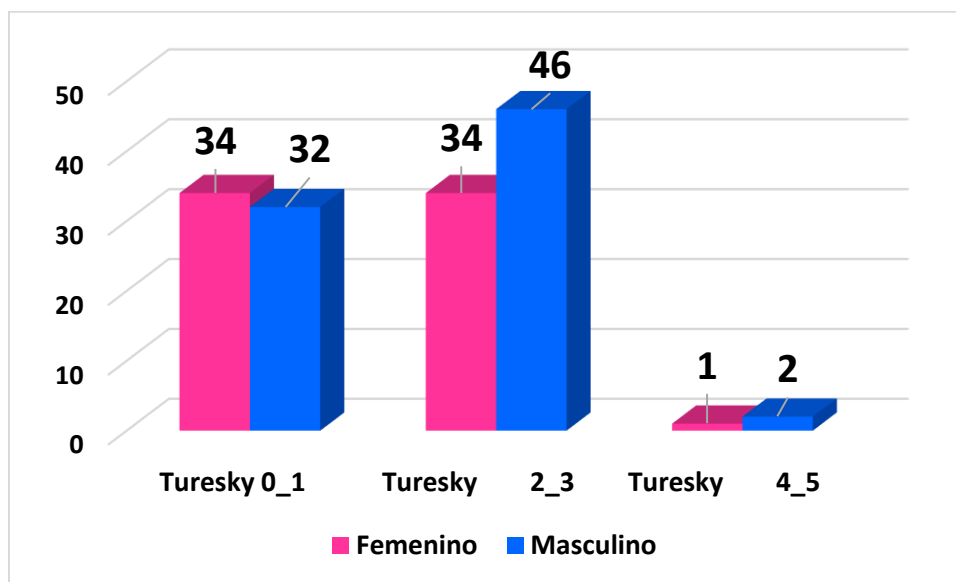
Cuando los pacientes acudieron a la clínica a su atención integral, se les realizó de inicio, una revelación de biopelícula con el Gel *Tri Plaque ID GC®* y en la gráfica 4 se observa la relación de la toma inicial del índice Turesky con respecto al sexo, cabe destacar que después de la revelación de la biopelícula se les dio la técnica de Cepillado Stillman modificado.



Gráfica 4 Se observa la relación del índice Turesky 0_1, 2_3 y 4_5 con respecto al sexo de los pacientes en la primera consulta del paciente. Fuente directa.

Interpretación: Se observa que, de los 149 pacientes atendidos en la Clínica Odontológica Acatlán de cita inicial, se obtuvieron un total de pacientes con índice de Turesky 0-1 de los cuales 5 fueron femeninos y 3 masculinos; del índice de Turesky 2-3 fueron 51 pacientes femeninos y 52 masculinos y por último del índice de Turesky 4-5, se observaron 13 pacientes femeninos y 25 masculinos.

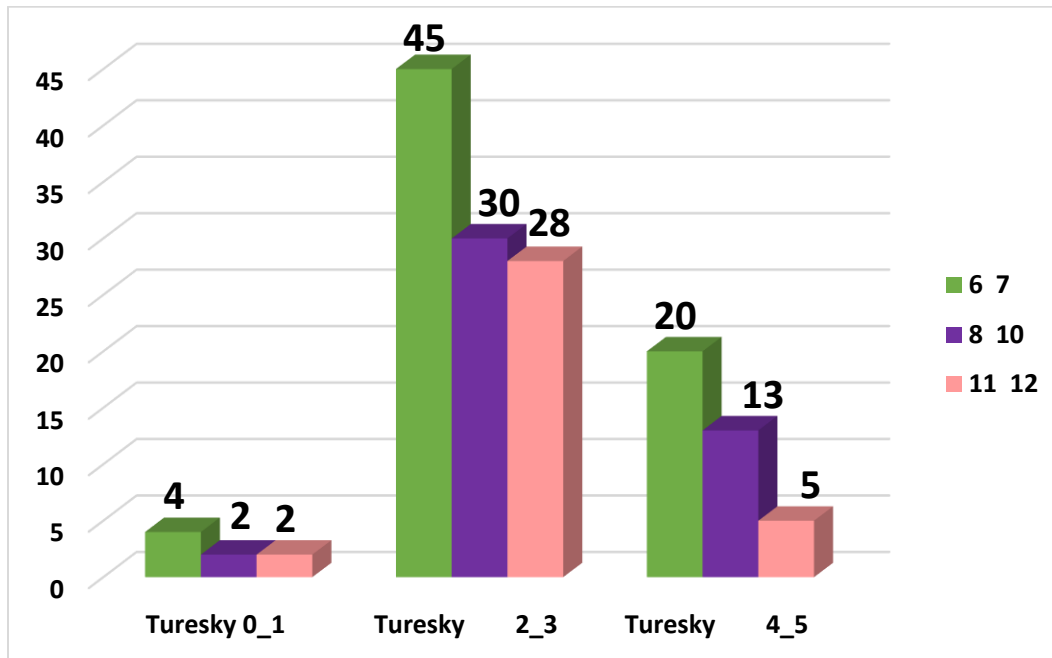
Cuando los pacientes terminaron la rehabilitación y antes de darlos de alta en operatoria dental, se les realizó una última revelación de biopelícula con Gel Tri Plaque ID GC® y los resultados obtenidos se observan en la gráfica 5 y se presentan con respecto al sexo.



Gráfica 5 Se observa la relación del índice Turesky 0_1, 2_3 y 4_5 con respecto al sexo de los pacientes después de su rehabilitación dental y antes de darlos de alta de operatoria dental e implementando desde la primera visita la técnica de cepillado Stillman modificado. Fuente directa.

Interpretación: Se observa que, de los 149 pacientes atendidos en la Clínica Odontológica Acatlán y al final de su rehabilitación dental que con el índice Turesky 0-1 34 fueron femeninos y 32 masculino; del índice de Turesky 2-3 fueron 34 pacientes femeninos y 46 masculinos y por último del índice de Turesky 4-5, se observó 1 paciente femenino y 2 masculinos.

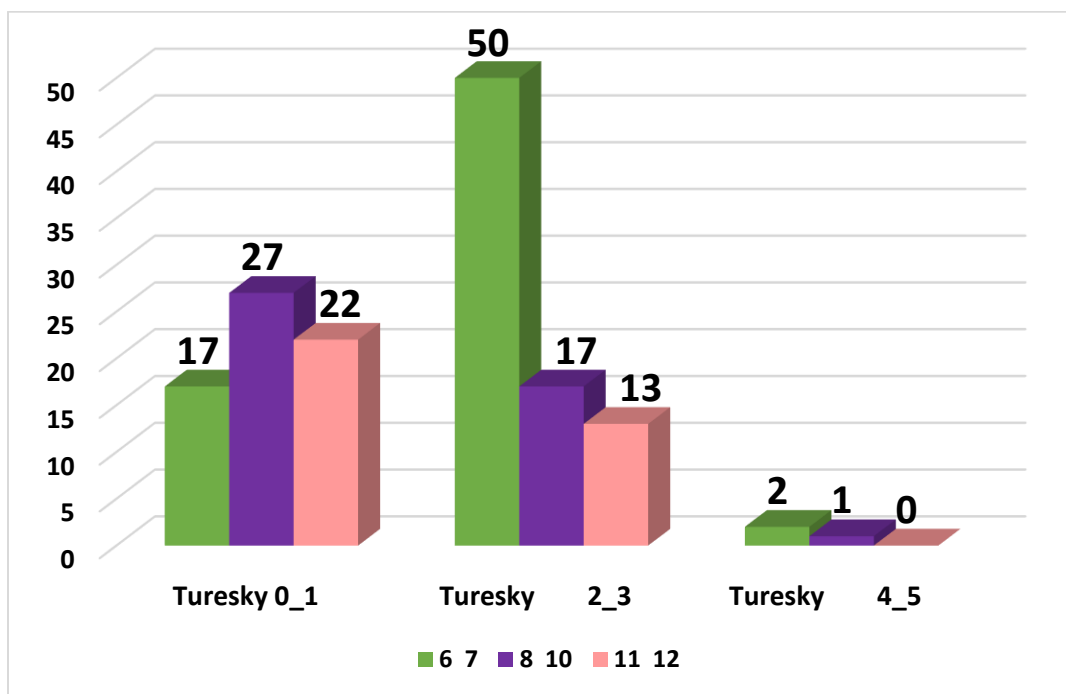
Se realizó la comparación del índice Turesky, pero ahora con los 3 grupos de edades como se puede observar en la gráfica 6 con la revelación de la biopelícula al inicio del tratamiento, y sin la técnica de cepillado Stillman modificado.



Gráfica 6 Se observa la distribución del índice Turesky 0_1, 2_3 y 4_5 con los grupos de edades de 6-7, 8-10 y 11-12 años. Fuente directa.

Interpretación: De los 149 pacientes atendidos con el índice **Turesky 0-1** se obtuvieron 4 pacientes (6 a 7 años), 2 pacientes (8 a 10 años) y 2 pacientes (11 a 12 años); con índice **Turesky 2_3** se obtuvieron 45 pacientes (6 a 7 años), 30 pacientes (8 a 10 años) y 28 pacientes (11 a 12 años) y para el índice **Turesky 4_5** se obtuvieron 20 pacientes (6 a 7 años), 13 pacientes (8 a 10 años) y 5 pacientes (11 a 12 años).

A la comparación del índice Turesky al finalizar la rehabilitación integral y después de la técnica de cepillado Stillman modificado se observan los resultados con los 3 grupos de edades, en la gráfica 7.



Gráfica 7 Se observa la distribución del índice Turesky 0_1, 2_3 y 4_5 con los grupos de edades de 6-7, 8-10 y 11-12 años al final de la rehabilitación y después de implementar la técnica de cepillado Stillman modificado. Fuente directa.

Interpretación: De los 149 pacientes atendidos con el índice **Turesky 0-1** se obtuvieron 17 pacientes (6 a 7 años), 27 pacientes (8 a 10 años) y 22 pacientes (11 a 12 años); con índice **Turesky 2_3** se obtuvieron 50 pacientes (6 a 7 años), 17 pacientes (8 a 10 años) y 13 pacientes (11 a 12 años) y para el índice **Turesky 4_5** se obtuvieron 2 pacientes (6 a 7 años), 1 paciente (8 a 10 años) y cero pacientes (11 a 12 años).

15 DISCUSIÓN

Durante la consulta odontológica es importante crear conciencia para la prevención de las enfermedades bucales con mayor prevalencia en México, como la caries y la periodontitis, con ayuda de diferentes métodos de detección como los reveladores de biofilm. En la actualidad existen diferentes auxiliares dentales para la tinción de biopelícula dental que tiñen las zonas donde hay una deficiencia en el cepillado dental, pudiendo observar una mala higiene bucal. Por ello en el presente trabajo se evaluó la presencia de biopelícula dental en pacientes pediátricos de 6 a 12 años que asistieron a consulta en la Clínica Odontológica Acatlán, donde se aplicó gel *GC Tri Plaque ID®* en cada órgano dental que estuviera presente en boca, analizando la cantidad de biopelícula que se encontró y así incentivar y motivar a los pacientes enseñándoles una técnica que ayudara a evitar caries, como la técnica de cepillado Stillman modificado.

Gini et al (32) en su artículo trabajó con pacientes escolares de 6 a 7 años donde se utilizó TETSPLAC® doble Tono como revelador de biopelícula utilizando el índice de biopelícula O'Leary, mencionando que se les indicó a los padres que se debía seguir aplicando el revelador de biopelícula durante una semana en casa antes de cada cepillado. En este estudio se trabajó en una población de 6 a 12 años utilizando gel *GC Tri Plaque ID®* como revelador de biopelícula utilizando el índice Turesky para la medición de biofilm, solo en consulta inicial y consulta final, sin enviar aplicación en casa de revelador de biopelícula, sólo haciendo hincapié en la técnica de cepillado Stillman modificado.

Casanova et al (33) trabajó con una población de 1644 niños del Estado de Campeche de entre 6 a 13 años, utilizando un cuestionario básico de sexo y edad, detectando la biopelícula dental con ayuda únicamente de espejo intraoral y sonda periodontal, empleando el índice Sillnes y Löe. En este trabajo utilizamos consentimiento informado autorizado por el padre, madre o tutor del paciente, se aplicó gel *GC Tri Plaque ID®* en todas las caras de los dientes, el cual revela con tres colores diferentes los tiempos de biopelícula en boca (desde 12 horas, hasta más de 48 horas) y evaluándolo con el índice Turesky, ya que con la tinción del gel revelador nos da un índice más certero y no deja sesgo en la obtención de los resultados.

Corchuelo et al (34) menciona que los padres son la influencia más fuerte en la vida de los niños y hay una asociación directa entre las prácticas personales de los padres y el comportamiento del niño. Es por ello que en esta investigación la participación del padre, madre o tutor del paciente fue fundamental, ya que después del control de biopelícula inicial con el gel *GC Tri Plaque ID®*, se les obsequio un cepillo y una pasta dental, con los que se le enseñó al paciente y al padre/madre y/o tutor la técnica Stillman modificado para mejorar la higiene bucal, es vital incluir a los cuidadores primarios para tener un mejor resultado.

Ferreira (35) en su investigación evaluó 90 menores de 2 a 14 años, ocupando luz artificial, espejo dental y sonda periodontal, trabajando con índice O'Leary encontrando que más del 90% de la población presenta niveles de biopelícula altos, considerados con alto riesgo para caries dental y enfermedad periodontal. En esta investigación se utilizó *GC Tri Plaque ID®*, el cual indica tiempo de biopelícula en

boca, ocupando el índice Turesky, ya que este evalúa los índices de biopelícula de manera sencilla y dinámica en la consulta dental y fue decisivo la enseñanza de la técnica de cepillado a todos nuestros pacientes y familiares.

Sedgui *et al* (36) en su trabajo menciona que la *American Dental Association* recomienda cepillarse los dientes dos veces al día durante 2 minutos. En esta investigación se les cambió la técnica de cepillado habitual y se les enseñó la técnica de Stillman modificado, mencionando que debían cepillarse los dientes 3 veces al día y/o después de cada alimento, ya que se comprobó que si hubo una considerable disminución de biopelícula antes de implementar la técnica de cepillado.

Akbar *et al* (37) trabajó con una población de 6 a 16 años, donde evaluaron la presencia de biopelícula en la superficie dental, utilizando el índice Sillness y Löe, estableciendo un rango de 1-3 de biopelícula moderada, sin la utilización de algún revelador de biopelícula. Giacaman *et al* (38) habla en su investigación sobre el porcentaje de biopelícula en pacientes de 6 a 12 años que presenta niveles moderados de biofilm, el cual fue evaluado con Sillness y Löe, este resultado coincide con lo que varios autores ya han expuesto, quienes señalan que la población de pacientes pediátricos muestra significativos niveles de biopelícula en boca, evaluándolo con Sillness y Löe, sin la utilización de algún agente revelador de biopelícula. En este trabajo se decidió establecer tres rangos de edades de 6 a 7, de 8 a 10 y de 11 a 12 años respectivamente; comparándola con el sexo y la edad y así obtener que los niños tienen mayor prevalencia de biopelícula con respecto a las niñas y en el rango de 11 a 12 años fue más la acumulación de biopelícula.

Martínez-Martínez *et al* (39) trabajó con una población de 80 pacientes con dentición primaria, dividiéndolos por grupo de caries y sin caries para el control de biopelícula. La caries dental y la periodontitis son enfermedades bucales que tienen una prevalencia alta en la población mundial, las cuales pueden ser prevenidas si hay un hábito de higiene bucal óptimo. Por ello en este trabajo se realizó una investigación para conocer la prevalencia de la biopelícula en escolares de 6 a 12 años que acuden a la Clínica Odontológica Acatlán, de la cantidad biopelícula utilizando el índice Turesky, evaluando la incidencia en la edad, sexo y con diferentes grupos de edades, realizando un análisis estadístico, primero con la prueba de Shapiro-Wilks, para conocer la distribución de los datos y después el análisis bivariado comparando edad y sexo con biopelícula inicial y biopelícula final.

La utilización del gel Tri Plaque ID® fue fundamental para la concientización del paciente y del padre/madre y/o tutor, al mostrar la tinción del gel en los dientes del paciente, al conocer las zonas con mayor deficiencia de cepillado dental, se decidió modificar la técnica de cepillado habitual del paciente, por la técnica de cepillado Stillman modificado, con la intención de disminuir los niveles de biopelícula en la boca del paciente, y en los resultados se observó una diferencia estadísticamente significativa, lo que quiere decir que si funcionó enseñar la técnica de cepillado, además cabe destacar que, durante el tratamiento de rehabilitación del paciente se hacía hincapié de la misma, y antes de dar al paciente de alta encontramos esta disminución significativa de la cantidad de biopelícula en los dientes.

16 CONCLUSIONES

- ✓ Si se determinó la edad y sexo del paciente utilizando historia clínica de la Clínica Odontológica Acatlán y consentimiento informado.
- ✓ Al aplicar gel GC Tri Plaque ID® en los pacientes pediátricos de 6 a 12 años se logró observar con tres colores diferentes la presencia de biopelícula en boca, evaluándolo con el índice Turesky las zonas con mayor prevalencia de biofilm.
- ✓ Se logro determinar la incidencia de biopelícula inicial y final por grupo de edades.
- ✓ Se obtuvo una incidencia inicial y final por grupo de sexo de los pacientes.
- ✓ Si hay diferencias estadísticamente significativas entre las medianas de ambos grupos, por lo que el tratamiento con la técnica de cepillado durante la rehabilitación dental si es efectiva.
- ✓ El uso de reveladores de biopelícula en la consulta odontológica, así como enseñar una adecuada técnica de cepillado a los pacientes, si ayuda a la prevención de enfermedades bucodentales y evita las rehabilitaciones e intervenciones invasivas al paciente.

18 REFERENCIAS

1. Widhianingsih, Dhyani. Enhancement of cariogenic virulence properties of dental . 2020.
2. Pizarro, Montserrat Catalá. La caries dental: una enfermedad que se puede prevenir . *Departamento de Estomatología. Universidad de Valencia. Españ.* 2014.
3. Basso, Martha Lourdes. Conceptos actualizados en cariología. *REVISIÓN NARRATIVA - CARIOLOGÍA.* 2019.
4. Buyoli, Guadalupe Lomelí. Resultados dell Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB 2020). *SECRETARÍA DE SALUD.* 2022.
5. Buyoli, CD. Guadalupe Lomelí. RESULTADOS DEL SISTEMA DE VIGILANCIA SIVEPAB 2021. *Dirección General de Epidemiología.* 2021.
6. Pozo, Jose Luis Del. Biofilm-related disease. *Expert Review of Anti-infective Therapy.* 30 de 12 de 2017, págs. 2-15.
7. Almaguer Flores, Argelia y Villagómez Olea, José Guillermo. Ecología Oral. Ciudad de México. *Manual Moderno.* 2017.
8. Aguilar Agullo, M.J., Cañamas Sanchis, M. V., Ibáñez Canabell, P. y Gil Loscos. F. Importancia del uso de índices en la práctica periodontal diaria del higienista dental. Julio-Septiembre de 2003, Vol. 13, 3, págs. 233-244.
9. Bjarnsholt, T. Biofilm formation – what we can learn from recent developments. *HHS Public Access.* 2018.
10. Silvestre Ortega-Peña, Edgar Hernández-Zamora. Biopelículas microbianas y su impacto en áreas médicas:. *Permanyer.* 2018.
11. Jakubovics, Nicholas S. The dental plaque biofilm matrix. *Periodontol 2000.* 2021.
12. La biopelícula: una nueva versión de la placa dental. *Revista Estomatológica Heridiana.* 1, 2005, Vol. 1, 1, págs. 82-85.
13. Fischman, Stuart L. Current status of indices of plaque. *Department of Oral Medicine.* 1986, págs. 371-374.
14. 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. *EDUCATECONCIENCIA.* 2015, Vol. 5, 6.

15. Nekkanti, Sridhar. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*. 12 de 2020, Vol. 10, 6.
16. Kürschner, Anja. Índices aplicados en la profilaxis y el tratamiento periodontal. *Elsevier*. 40, 2010, págs. 299-305.
17. Gil, Alain Manuel Chaple. "Amar" el índice de O'Leary. *Rev Cubana Estomatol* . 4, 2019, Vol. 56.
18. Teresa, Rojas Garza Maria. Anatomía Dental. *El manual moderno*. 2, 2009, 39.
19. Sreenivasan, Prem K. Distribution of dental plaque. *Journal of International Medical Research*. 2017, Vol. 45, 5.
20. Villalobos, Cristina. Orientaciones técnicas para realizar el cepillado de dientes de niños y niñas que asisten a establecimientos de educación parvularia. *Ministerio de Salud*. 2016.
21. Thomassen, Tim M. J. A. The efficacy of powered toothbrushes: A systematic review . *International Journal of Dental Hygiene*. 2022.
22. M, Yaacob. Powered versus manual toothbrushing for oral health. *The Cochrane Collaboration*. 2014.
23. Kortemeyer, Barbara. Técnicas de cepillado y ámbitos de aplicación. *ELSEVIER*. 40, 2010, págs. 441-445.
24. Arzate, C.D Rafaela Anabell González. Cuidados del cepillado dental y técnicas de cepillado . *difnacional*. 2019.
25. Rubio, Lina María Rizzo. COMPARACIÓN DE DIFERENTES TÉCNICAS DE CEPILLADO PARA LA HIGIENE . *Universidad CES.Colombia*. 2016.
26. Prado, Gemma Lauzardo García del. La Bixa orellana L como posible sustancia reveladora de placa dentobacteriana. 2009.
27. Muñoz, Leonor Martín-Pero. REVELADORES DE PLACA. 2017.
28. —. Colegio Profesional de Higienistas Dentales de Madrid. [En línea] 02 de 09 de 2017. [Citado el: 10 de 04 de 2023.]
<https://colegiohigienistasmadrid.org/blog/?p=200>.
29. S/A. GC America. [En línea] 2018. [Citado el: 10 de 04 de 2023.]
https://gcamerica.com/products/preventive/GC_Tri_Plaque_ID/.

30. Koontongkaew, Dhyani Widhianingsih & Sittichai. Enhancement of cariogenic virulence properties of. *Journal of Asthma*. 2020.
31. biofilms, A new perspective on. A new perspective on biofilms. *GC Asia Dental Pte Ltd*. 2011.
32. Fiorella Gini Martínez, , María del Carmen González Acosta, Liz Keim Meden. Control de la biopelícula dental en niños mediante una estrategia de motivación basada en el uso domiciliario de sustancia reveladora. *Rev. cient. cienc. salud*. 1, 2019.
33. Alejandro José Casanova Rosado, • Carlo Eduardo Medina Solís, Juan Fernando Casanova, Mirna Minaya Sánchez. HIGIENE BUCAL EN ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE EDAD DE CAMPECHE, MÉXICO. *REVISTA ODONTOLÓGICA DE LOS ANDES*. 2009, Vol. 4, 2.
34. JAIRO CORCHUELO OJEDA, LIBIA SOTO. EVALUACIÓN DE LA HIGIENE ORAL EN PREESCOLARES A TRAVÉS DEL MONITOREO DE PLACA BACTERIANA REALIZADO POR PADRES DE FAMILIA. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*. 2014, Vol. 25, 2.
35. MI, Ferreira Gaona. Evaluation of the oral and dental health status in children on street situation, assisted by the Ayuda Republicana a Foundation (FUNDAR). . *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*,. 2011.
36. Lea Sedghi, Vincent DiMassa, Anthony Harrington. The oral microbiome: Role of key organisms and complex networks in oral health and disease. *Periodontology 2000*. 2021, Vol. 87.
37. Dra Tamanna Akbar, Dr. Hasibul Hasan. A Study on Biofilm Formation in Relation to Oral Hygiene Status Related to Tooth Brushing Practice. *Update Dental College Journal*. 2017, Vol. 7, 1.
38. Rodrigo A. Giacaman, Dalila Sandoval Salas, Ivonne P. Bustos Alvarez. Epidemiología del estado de salud periodontal en la VII Región del Maule, Chile. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*. 2016.
39. Puy, Carmen Llena. The rôle of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis. *Pubmed*. 1, 2006, Vol. 1, 1, págs. 449-455.

40. Teresa, De Echeverria Maria. La saliva: componentes, función, patología. *ESTOM.* 4, 95, Vol. 2, 5, págs. 55-69.
41. PAGHILIPDMARSH, THUYDO, DÁVIDOBOCTAVO, DEIRDREADEVINO. Influencia de la saliva en la microbiota oral. *Periodontology 2000.* 2016, Vol. 70, págs. 80-92.
42. Bjarsholt, T. Biofilm formation – what we can learn from recent developments. *J Intern Med.* 2018.
43. http://gcamerica.com/products/preventive/GC_Tri_Plaque_ID/. [En línea]