



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Prevalencia de Biofilm en estudiantes de primer semestre vs estudiantes de
noveno semestre de la facultad de Odontología de la UDLA en el periodo
2020-1.

AUTOR

Génesis Pamela Sánchez Morales

AÑO

2020



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**PREVALENCIA DE BIOFILM EN ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE VS
ESTUDIANTES DE NOVENO SEMESTRE DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA DE LA UDLA EN EL PERÍODO 2020-1.**

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

Profesora guía:
Dra. Rocío Coral

Autora:
Génesis Pamela Sánchez Morales

Año:
2020

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Prevalencia de biofilm en estudiantes de primer semestre vs estudiantes de noveno semestre de la facultad de Odontología de la UDLA en el periodo 2020-1, a través de reuniones periódicas con la estudiante Génesis Pamela Sánchez Morales, en el semestre 2020-10, 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".

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rocio Coral', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

Dra. Rocio Coral

CI: 0401149117

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

"Declaro haber revisado este trabajo, Prevalencia de biofilm en estudiantes de primer semestre vs estudiantes de noveno semestre de la facultad de Odontología de la UDLA en el período 2020-1, de la estudiante: Génesis Pamela Sánchez Morales, en el semestre 2020-10, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



Dra. María Fernanda Larco

CI: 1708675911

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."

Pamela Sánchez

Génesis Pamela Sánchez Morales

CI: 0401904297

AGRADECIMIENTOS:

Quiero agradecer a Dios, por permitir que supere cada reto que se me ha puesto en el camino.

A mis padres: David y Nancy, por su sacrificio, paciencia y amor pero más que nada por siempre consentir mi superación en todos los ámbitos.

A mis hermanos, por ser mi apoyo incondicional frente a cualquier adversidad.

A mi compañera Jessy, quien siempre estuvo conmigo y se ha convertido en mi mejor amiga, gracias por los momentos vividos y las enseñanzas que has aportado a mi vida.

A cada docente de la Facultad de Odontología de la UDLA, en especial a la Dra. Rocío Coral, por su ayuda incondicional en este proyecto de investigación; y todos quienes contribuyeron en mi formación profesional y personal.

DEDICATORIA:

Quiero ofrecer este trabajo a Dios por ser el eje principal de mi vida.

A mis padres, quienes siempre han puesto mi formación como prioridad y son mi ejemplo de lucha y perseverancia.

A mis hermanos Luis David, David Alejandro y Sofía que de alguna u otra manera siempre son mi inspiración para continuar.

A todas las personas que siempre confiaron en mí y estuvieron cuando más lo necesité.

RESUMEN

Propósito: Esta investigación tuvo como objetivo la valoración del índice de biopelícula que poseen los estudiantes de primero y noveno semestre de la Facultad De Odontología de la UDLA, con la finalidad de comparar la aplicación de conocimientos que se adquieren en el transcurso de la carrera.

Objetivo: Determinar la prevalencia de Biopelícula en estudiantes de primer semestre vs estudiantes de noveno semestre de la facultad de Odontología de la UDLA en el período 2020-1.

Material y Métodos: Se tomó la muestra en 70 estudiantes de primer y noveno semestre en el periodo 2020-1, siendo 35 alumnos de primero y 35 de noveno nivel, que tengan entre 17 a 33 años, seleccionados bajo los criterios de inclusión y exclusión, independientemente de la edad y género; los materiales utilizados fueron: bioseguridad de paciente y operador, equipo de diagnóstico, revelador de placa, vaso dappen y cotonetes. Posteriormente, se examinó bajo el índice de O'leary para evaluar la prevalencia de placa, se dividió en 3 grupos principales: aceptable, cuestionable y deficiente, aunque se subdividió el grupo "deficiente" por su continua prevalencia; y según su porcentaje fueron clasificados para determinar si los estudiantes aplicaron las técnicas de cuidado de salud oral aprendidos en el transcurso de la carrera en relación que a los alumnos de primer semestre.

Resultados: Se encontró que los jóvenes de primer semestre tienen un índice mínimo de 15,17% y un máximo de 87,5%, dando como promedio entre los 35 estudiantes de: 54,76%; asimismo, los estudiantes de noveno semestre presentaron un porcentaje mínimo de 35,15% y un máximo de 81,73%, dando un promedio de 51,23%. Por lo que se afirma, que en la comparación entre los

dos grupos, hay una diferencia de 3,53%, luego de pasar por las materias recibidas en la carrera de Odontología. Cabe mencionar que solo dos estudiantes llegaron a la categoría “cuestionable” del total de 70 alumnos, siendo éstos pertenecientes al grupo de ingreso reciente.

Conclusión: Los estudiantes de semestre superior tienen mejor control de biopelícula en comparación a los estudiantes de ingreso reciente, sin embargo, la diferencia que existe entre estos dos grupos es mínima.

ABSTRACT:

Purpose: This research project aimed at assessing the biofilm index held by students in the first and ninth semesters of the Faculty of Dentistry of the University of the Americas, in order to compare the application of knowledge acquired at throughout the race, to maintain the appearance and control of biofilm; with the knowledge of new students.

Objective: To determine the prevalence of Biofilm in first semester students vs ninth semester students of the UDLA School of Dentistry

Material and Methods: The sample was taken in 70 students enrolled in first and ninth semester in the period 2020-1, of which 35 were first and 35 ninth level, who are between 17 and 33 years of age, randomly selected under the inclusion and exclusion criteria, regardless of age and gender; The materials used were: patient and operator biosecurity, diagnostic equipment, plate developer, dappen cup, cotonete. Subsequently, it was examined under the O'leary index to assess the prevalence of plaque and was divided into 3 main groups: acceptable, questionable and deficient, however the "deficient" group was subdivided by its continued prevalence; and according to their percentage, they were classified to determine if the students applied the oral health care techniques learned in the course of the career better than the first semester students.

Results: Taking into account the records in the two student groups, it was found that the first semester youth have a minimum rate of 15.17% and a maximum of 87.5%, with an average of 35 students of: 54, 76%; On the other hand, a minimum percentage of 35.15% and a maximum of 81.73% were found in ninth semester students, giving an average of 51.23%. So it can be said that the comparison between the two groups already mentioned, an improvement of 3.53% is obtained

after going through the subjects received in the Dentistry career. It is worth mentioning that only two students reached the “questionable” category of the total of 70 students, being these belonging to the new entry group.

Conclusion: Higher semester students have a better understanding of how to deal with biofilm compared to recent students, however, the difference between these two groups is minimal.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN:.....	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO:	5
2.1 Biopelícula	5
2.1.1 Concepto:.....	5
2.1.2 Etiología:	5
2.1.2 Formación	7
2.1.3 Enfermedades asociadas	8
2.1.3.1 Factores Ambientales.....	8
2.1.3.2 Factores Sistémicos:.....	9
2.1.3.3 Factores adyacentes que aumentan la prevalencia:	10
2.1.4 Tipos de Biopelícula:	11
2.1.5 Biopelícula como etiología de caries dental:	13
2.1.6 Gingivitis Asociada a la biopelícula	14
2.2 Motivación sobre higiene oral:	16
2.2.1 Consejos para mejorar higiene oral	16
2.3 Índice de O'leary.....	18
CAPITULO III: OBJETIVOS.....	20
3.1 Objetivo General:	20
3.2 Objetivos Específicos:.....	20
CAPÍTULO IV: HIPÓTESIS:	20

4.1 De investigación:.....	20
4.2 Nula:.....	20
CAPÍTULO V: MATERIAL Y MÉTODOS	21
5.1 Tipo de estudio:.....	21
5.2 Universo de la muestra.....	21
5.3 Criterios de inclusión	21
5.4 Criterios de exclusión.....	21
5.5 Operacionalización de variables:.....	22
5.6 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO	24
5.6.1 PROCEDIMIENTOS PREVIOS	24
5.6.2 PROCEDIMIENTO	24
5.6.3 TERMINADO EL PROCEDIMIENTO.....	25
CAPÍTULO VI: RESULTADOS	26
6.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	26
6.1.1 VARIABLE GÉNERO	26
6.1.2 VARIABLE DE INSTRUCCIÓN.....	27
6.1.3 VARIABLE DE PREVALENCIA DE BIOPELÍCULA POR GÉNERO:	28
6.1.4 VARIABLE DE PREVALENCIA DE BIOPELÍCULA EN ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE	29
6.1.5 VARIABLE DE PREVALENCIA DE BIOPELÍCULA EN ESTUDIANTES DE NOVENO SEMESTRE.....	31
6.1.6 VARIABLE DE PREVALENCIA DE BIOPELÍCULA EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO SEMESTRE VS LOS DE PRIMER SEMESTRE.....	33

7. DISCUSIÓN:	34
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:	37
8.1 CONCLUSIONES:	37
8.2 RECOMENDACIONES:	38
REFERENCIAS:	39
ANEXOS	43

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La biopelícula es el acúmulo de bacterias que se adhiere a las piezas dentarias que puede progresar a formación de cálculo dental, sarro y ocasionar patologías periodontales o en relación a la caries dental. Para tener un buen control de la biopelícula, se debe analizar los hábitos y costumbres de los pacientes, desde su tipo y número de veces de dieta y las veces en las que se elimina la biopelícula mediante del cepillado dental. Como menciona O'Toole, Los microorganismos que crecen en una biopelícula consiguen beneficiarse de una arquitectura preparada por macrocolonias (miles de células) que están contenidas por conductos de líquido. (2011, pp.47).

En caso de realizar un procedimiento adecuado con el cepillo y pasta dental, se logra un correcto control de placa bacteriana, ya sea supragingival o subgingival pero cercana al margen gingival. Para el retiro de placa interdental se puede alcanzar mediante varios métodos aditivos para una buena salud oral, éstos pueden ser desde el uso básico de hilo dental, cepillos interdentes en presencia de diastemas y otros compendios capaces de remover la placa, pero con menor garantía como son: cuñas y palillos de madera, puntas de goma y máquinas irrigadoras como waterpik. (Zijnge, 2010, pp. 2).

Desde su descubrimiento, la biopelícula dental se conoce su nivel de patología en caso de no ser desordenada con eficiencia en el cepillado dental pues, se sabe que una de sus básicas formas clínicas de presentarse, es mediante la coloración opaca y amarillenta en las piezas dentales, así como la presencia de caries dental e inflamación de las encías. Zijnge también menciona que tanto la enfermedad periodontal como la caries, son

consideradas infecciosas en la cavidad oral por la actividad de las biopelículas que cumplen un papel causal. (2010, pp. 166-169)

La limpieza bucal es un factor determinante para conservar la resistencia frente a la proliferación bacteriana, si bien es cierto se debe crear un control y desorden de la biopelícula y esto se consigue con el complemento de métodos mecánicos como el uso del cepillo, también con complementos que corroboren al control bacteriano como el uso de colutorios con clorhexidina, sin embargo, se debe tomar en cuenta que este tipo de enjuagues presenta efectos secundarios, por lo que su uso es limitado. Por otro lado, es indispensable el control con el odontólogo cada 3 a 6 meses, ya que garantiza un mejor trabajo en cuanto a higiene bucal se refiere, pues se deben recomendar el implemento correctivo de técnicas de cepillado, uso de hilo dental y en caso de ser necesario se usará algún colutorio. (Al-anezi, 2014, pp. 4)

Otro problema al cual se considera común en pacientes que no tienen un buen control de placa bacteriana es la Gingivitis, pues, se genera por la incontrolada acumulación de placa bacteriana y se puede erradicar con el control minucioso de ésta. Si esto no se controla a tiempo, se produce la periodontitis, aunque las bacterias son necesarias pero tampoco es el único factor que se considera para corroborar su etiología. Pues si bien es cierto, la gingivitis es la respuesta que el cuerpo genera para alertar al individuo de que algo no está bien en la boca, pues al observar un sangrado gingival, la persona se convierte en un ser susceptible a las demás enfermedades. (Mah y O'Toole, 2011, pp. 154).

Cada individuo es susceptible de padecer este tipo de patologías, ya sea en menor o mayor grado, pues dependerá del propio individuo de controlar la susceptibilidad de las bacterias, los factores ambientales y sobre todo la

cantidad de agresividad de los componentes que conforman la placa bacteriana o Biopelícula. Por otro lado, las bacterias se desarrollan en su entorno frente a dos estados: plantónicas (libres en 1%) y sésiles (conforman la biopelícula en 99%). Las bacterias forman biopelículas mediante su adhesión con la pared porosa de la pieza dentaria, configuran sus señales químicas para llegar a diferenciarse y por ende a la construcción de su estructura; lo que incluye una cubierta protectora de polisacáridos. (Sarduy y González, 2016, pp.43)

1.2 JUSTIFICACIÓN:

Este estudio informará sobre el nivel de higiene oral de los estudiantes de la facultad de Odontología de primero y noveno semestre de la UDLA.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO:

2.1 Biopelícula

2.1.1 Concepto:

La biopelícula es el acúmulo de materia orgánica e inorgánica, que tiene la capacidad de adhesión en diferentes tipos de superficies. Si bien es cierto, muchas de las bacterias tienen potencial patógeno, las mismas que pueden romper el equilibrio u homeostasis y tornar el ambiente patógeno con el pasar del tiempo, esta biopelícula puede tomar características antibacterianas. (Quintero y García, 2013, pp.39-42)

La limpieza, temperatura y tiempo de exhibición son factores moduladores secundarios que desempeñan un papel imprescindible en la proliferación bacteriana (Ojeda y Llanos, 2014, pp. 313-318). Pues, claramente este tipo de patología es controlable con los hábitos que se consideren necesarios según el paciente, para ello es indispensable la orientación de un odontólogo capaz de seleccionar los productos más indicados para el individuo y de igual manera, la forma correcta de usarlo. Por otro lado, en la mayoría de pacientes, la motivación va encaminada en la eliminación de olores (halitosis), manchas generadas por placa.

2.1.2 Etiología:

Si se encuentra una superficie que constantemente está húmeda durante un tiempo suficiente, iniciará el proceso de formación de biopelícula; por lo que se necesita de ciertos factores que contribuyan a dicho proceso:

- **Bacterias:** Participan desde la primera fase de formación, pues tienen la capacidad de adhesión en un proceso selectivo ya sea activo o pasivo, dependiendo de sus factores ambientales pueden

considerarse móviles o no. Francolini y Donelli (2010, pp. 228-229) propusieron: Cuando las bacterias se fijan a una superficie porosa, como el esmalte dental, es difícil obtener su eliminación, sin la participación de acciones mecánicas o con la ayuda de agentes o productos químicos. Pues claramente, se considera una relación importante entre el manejo de salud del paciente y biología general del huésped.

Posterior a la unión, inicia la agrupación de las bacterias de la biopelícula y por ende su crecimiento para preparar la formación de microcolonias, pues, se conoce que ciertas especies de bacterias, conservan mayor habilidad y capacidad de formar biopelícula que otras. Asimismo, se considera a la *Listeria monocytogenes*, pues es una especie que se caracteriza por la colonización en ambientes húmedos y que se dificulta erradicar de ambientes que contienen residuos alimenticios. (Flemming y Wingender, 2010, pp. 143)

En el caso de pacientes portadores de ortodoncia, es frecuente localizar *Pseudomonas spp.*, en la biopelícula formado sobre las estructuras del tratamiento, como alambre de acero inoxidable y otros que están en constante contacto con la comida. Se considera que dichas bacterias se caracterizan por la resistencia a la remoción mecánica de Biopelícula y también generan potencia para que siga formando colonizaciones y determinar su prevalencia. (Pendleton y Gilmore, 2015, pp. 131-139)

- **Condiciones de la superficie:** Una superficie sólida y porosa, son factores que aprovechan las bacterias para cumplir su papel de huésped, como es el caso del esmalte dental, ya que su estructura cumple con la función de hospedero al ser sólida y porosa, por lo que se puede afirmar que mientras mayor sea su rugosidad, mayor capacidad de adhesión tendrán las bacterias a la superficie del

esmalte. (Ricucci y Siqueira, 2010, pp. 1277-1288)

- **Factores de medio ambiente:** Son considerados factores externos que corroboran a la formación y crecimiento de la biopelícula y éstos son: PH, cantidad de nutrientes que tienen para su adhesión, iones, temperatura y fluidez de la saliva. (Rode et. al., 2012, 133-134)

2.1.2 Formación

Para la formación de placa se han investigado varias fases, desde su inicio, hasta la formación como tal:

- Fase I o primer estadio: Hay inicios de biopelícula en la superficie de los dientes y está formada por glicoproteínas y anticuerpos, lo que se produce la adhesión progresiva de las bacterias a la superficie dental.
- Fase II o segundo estadio: Inicio de adhesión bacteriana que se da por la actividad de Streptococcus (Gram positivos y anaerobios facultativos), consecutivamente se adhieren bacilos y se produce una interacción bacteriana.
- Fase III o tercer estadio: Continúa con una multiplicación de microorganismos y el predominio de Actynomices.
- Fase IV o cuarto estadio: Posteriormente, existe coagregación bacteriana que forma un ambiente bacteriano de manera organizada. (Enrile de Rojas, 2009, pp. 1277-1278)

2.1.3 Enfermedades asociadas

El control deficiente de biopelícula conlleva a diferentes enfermedades, por lo que se puede clasificar sus patologías asociadas a nivel supra y subgingival. Tomando en cuenta, que la enfermedad oral más con mayor prevalencia en la población en general es la Caries Dental, se tiene como consecuencia del acopio de biopelícula supra-gingival, si bien es cierto, la caries es el deterioro progresivo de los tejidos dentales afectado por la acción de ácidos, generados por los microorganismos que son depositados sobre la superficie dental. Por otro lado, la gingivitis es una enfermedad provocada por microbiota sub-gingival, lo que genera una inflamación a nivel de la encía que si no se trata a tiempo, puede progresar a enfermedad periodontal que perjudica a los tejidos de soporte y defensa, siendo estos: encía, también ligamento periodontal y finalmente, hueso alveolar; esta patología es el resultado de la proliferación de microbiota patógena específica. (Al-anezi, 2014, pp. 4)

Cerca de 500 especies virulentas y mediadoras, interactúan entre sí para inducir distintas respuestas en medio del huésped, que generan daño óseo y periodontal, sin embargo, por parte del huésped se encuentran mecanismos capaces de enfrentar a los microorganismos patógenos como: la respuesta inmune, factores ambientales, genéticos y sistémicos, que son considerados como determinantes importantes para el desarrollo y control de la biopelícula dental. (Nascimento et al, 2019, pp. 267)

2.1.3.1 Factores Ambientales

Existen diversos factores que influyen en el control de la biopelícula, éste puede aumentar o disminuir su prevalencia, dependiendo del hábito que desarrolle el paciente y la frecuencia en la que lo realice. El fumar cigarrillo es uno de los hábitos más dañinos, no solo en salud bucodental, si no en salud en general, pues, permite el deterioro de la cavidad bucal, parte de ello, se asocia a la formación bacteriana en múltiples partes del cuerpo, pero con mayor prevalencia en la boca. Las biopelículas brindan una barrera física en contra de la respuesta

inmunológica que posee el huésped y éstos pueden ser resistentes a los antibióticos y actuar como reserva para la creación de infecciones frecuentes. (Rode et. al., 2012, 133-134)

El humo del cigarrillo es considerado como una mezcla compleja de 4.000 componentes aproximadamente, de características citotóxicas, mutagénicas y carcinogénicas, irritantes de la vía aérea, pero la más dañina y estudiada es la nicotina, por su efecto de adicción causado en el paciente. La inhalación del humo ya sea activa o pasiva crea una separación de productos debido a la ignición que se forma en el tejido oral y vías aéreas. Este tipo de productos se clasifican en dos representaciones, siendo estas: gaseosos y particulados, donde el particulado, es quien demuestra lo tóxico que puede llegar a ser el hábito de fumar. El humo de cigarro por sí solo, perjudica de forma directa a las células epiteliales orales que inducen a la elaboración de quimiocinas y emancipación de agentes inflamatorios. (Nascimento et al, 2019, pp. 268)

2.1.3.2 Factores Sistémicos:

Los pacientes que tienen diferentes patologías sistémicas ya sean: diabetes, hipertensión, fiebre reumática, lupus, etc. poseen predisposición a crear cambios tanto en velocidad como en la composición del flujo salival, seguido de la proliferación de bacterias, formación de biopelícula que puede progresar a: caries dental, liquen plano, candidiasis, lengua geográfica, etc. Por lo que es importante la revisión del tratamiento y la efectividad del mismo, pues si bien es cierto, cualquier tipo de estas enfermedades, hacen que las propiedades del huésped bajen en inmunidad, y sumado a los medicamentos que ingieren los pacientes para mantener el control de la enfermedad, da como resultado una alteración completa de las bacterias, que están en boca de manera equilibrada y así aumentar la prevalencia de biopelícula y enfermedades progresivas a ello. (Coelho et al, 2018, pp. 267)

2.1.3.3 Factores adyacentes que aumentan la prevalencia:

- **Apiñamiento:**

Es la presencia de un trastorno en el alineamiento de los dientes que conlleva al desencadenamiento de problemas en los mismos, es un factor importante porque aumenta la dificultad de limpieza, tanto de las superficies libres de los dientes, como las caras proximales, generando una acumulación de biopelícula que puede progresar a cálculo, caries dental, etc. (Ross, Reinhardt y Fiegel 2012, pp.9-14)

- **Prótesis:**

Conforme avance la edad, la pérdida de piezas incrementa; por lo que inicia el uso de prótesis removible o fija, lo que conlleva a una variación en los hábitos importantes de control de higiene. La biopelícula al progresar a cálculo y aumentando el uso de prótesis removible, hace que la placa esté más calcificada y consistente que la normal, lo que provoca que se deteriore la prótesis, aumente la prevalencia de biopelícula y se inicie procesos periodontales, generando la pérdida de las piezas progresivamente. (Finkel y Mitchell, 2011, pp.109)

- **Ortodoncia:**

Pacientes que están con tratamiento ortodóntico tienen mayor prevalencia de biopelícula, pues se añade una zona retentiva que aumenta la dificultad en la higiene de la cavidad bucal e incrementa de forma considerable el riesgo de enfermedad inflamatoria de las encías (gingivitis); varios estudios demuestran el aumento importante del índice de biopelícula dental debido al utilización de Brackets por lo que se recomienda consulta frecuente con el odontólogo de cabecera para controles profilácticos y preventivos. (Barrás, 2011, pp.98)

2.1.4 Tipos de Biopelícula:

“Biopelícula” es un término muy usado en la actualidad ya que su mal control y acumulación conlleva a las enfermedades bucodentales más recurrentes que afectan a dientes y tejidos adyacentes. La biopelícula se produce con la aparición de restos alimenticios acumulados por higiene deficiente y las bacterias toman esa oportunidad para iniciar su multiplicación y metabolismo. (Nazar, 2017, pp. 165). Existen varios tipos de biopelículas de diferentes características pero con el mismo objetivo de provocar patología y son:

- **Biopelícula Supra-gingival:**

Como su nombre lo indica, se sitúa en zonas obstructivas o de difícil limpieza pero por encima del margen gingival o sobre la línea amelo-cementaria, se limita a localizarse específicamente sobre las superficies lisas y cervicales de la estructura dental. También se la conoce con el nombre de biopelícula cariogénica o periodonto-patogénica ya sea adherente o no. Generalmente la película supragingival es adherente y trae como consecuencia la caries dental, por otro lado, consta de dos capas: interna y externa, la primera contiene la acumulación densa de microorganismos cocos y bacilos (con poca matriz extracelular) y la segunda está formada por cocos y bacilos unidos con convenciones filamentosas, leucocitos, células epiteliales descamadas, también por polisacáridos que son creados por las bacterias, sacarosa consumida dentro de la dieta del paciente y sustancias salivares. (Nazar, 2017, pp.167)

Aparte de ello, se puede afirmar la prevalencia y predominio de las bacterias Gram positivas aerobias.

Asimismo, existe otro tipo de nomenclatura que de igual manera son consideradas como supragingival pero están en zonas más específicas y son:

- Proximal: localizada en zonas retentivas o áreas que hay entre diente y diente.
- Fosas y fisuras: ubicada en la morfología oclusal únicamente de premolares y molares.
- Radicular: Biopelícula ubicada en las zonas radiculares que están exteriorizadas en la cavidad bucal. (Nazar, 2017, pp.167-168)

- **Biopelícula subgingival:**

A comparación de la supragingival, éste tipo de biopelícula posee menor adherencia, es la placa que aparece a nivel del surco gingival y en bolsa periodontal, por lo que existe una alta probabilidad de progresar a patologías en tejidos de soporte y protección, iniciando como gingivitis y continuar como periodontitis. Sus características son similares a las de la biopelícula supragingival, sin embargo, necesita de sales minerales para posteriormente formar cálculo. (Nascimento et al, 2019, pp. 269)

Los microorganismos que participan llegan desde cocos y bacilos Gram positivos y variados cocos y bacilos Gram negativos, la destrucción agresiva del periodonto está en íntima relación con bacilos, cocos Gram negativos, flagelados y espiroquetas:

1. *Porfiromonas gingivales*
2. *Prevotella intermedia*
3. *Actinobacillus actinomicetemcomitans*
4. *Bacteroides forsythus*
5. *Fusobacterium nucleatum*

Para la destrucción agresiva y rápida del periodonto, se necesita la interacción de los 3 primeros antes mencionados. La biopelícula sub-gingival está ubicada por debajo de la unión amelo-cementaria y su predominio está dado por las bacterias Gram negativas. Asimismo, se puede tomar en relación la existencia

de biopelícula supragingival con la subgingival ya que se necesita de la primera para que pueda existir la segunda. (Nazar, 2017, pp.164)

2.1.5 Biopelícula como etiología de caries dental:

La biopelícula se forma de manera natural y se distribuye en las superficies de la cavidad oral, la cercanía de las bacterias dentro de la biopelícula, permite que interactúen entre sí. La saliva, es considerada la fuente más importante de nutrientes para la formación de biopelícula asociado en cuanto a salud se refiere; la interacción microbiana dependerá del metabolismo de glicoproteínas, proteínas del huésped y reciprocidad de glicoproteínas y proteasas. Por otro lado, el crecimiento y desarrollo de los microorganismos orales, está dado por el catabolismo de las propias moléculas salivales y por alteraciones en el pH salival. (Nazar, 2017, pp. 165)

Del mismo modo, cuando el pH llega a niveles entre 6.5 - 7.5, se considera un rango estable, por lo que los microorganismos neutrófilos pueden crecer óptimamente y crean un rango nutricional independiente entre sí mismas. La biopelícula dental, se desenvuelve de forma organizada en cuanto a funcionalidad y estructura se refiere, sin embargo, pueden actuar de forma antagónica o sinérgica para evitar la colonización por bacterias no bucales que brindan protección a las superficies orales. Ésta biopelícula se la asocia a salud cuando posee armonía activa entre la producción de ácido y la compensación de álcalis para mantener un pH de ambiente neutro. (Williams y Lewis, 2011, pp. 153)

Estas condiciones contribuyen a la estabilización de la composición de varias especies bacterianas, que están íntimamente relacionada a la salud y también al

tiempo, ya que controlan la proliferación de microorganismos predisponentes a caries y la aparición de enfermedad periodontal. Las bacterias en una biopelícula relacionada a la salud, tienen la capacidad de producir sustancias que adjunten H₂O₂ y también bacteriocinas que eliminan o controlan el crecimiento y proliferación de bacterias que produzcan o desarrollen la enfermedad. Asimismo, la saliva, azúcares que se consumen diariamente en la dieta, se consideran una significativa fuente de nutrientes, siendo una de ellas, la sacarosa, ya que posee propiedades únicas que transforman una biopelícula sana a: sacarolítica, acidógena y acidúrica, llevando como resultado la inhibición de los microorganismos neutrófilos que tienen íntima relación con la salud del esmalte dental. Aunque, en su ausencia o de cualquier azúcar en la dieta, la biopelícula relacionada a caries logra producir ácidos desde el metabolismo de glucanos y fructanos extracelulares. (Simón-Soro y Mira, 2015, p. 77)

Todas las bacterias asociadas a caries y enfermedad periodontal, son altamente especializadas y organizadas en biopelículas microbianas de múltiples especies, ya que cada una participa en el proceso patógeno para el desarrollo de la enfermedad misma. La caries y su progresión implica la presencia de azúcares en dieta y la fermentación a ácidos orgánicos que tiene como consecuencia la prevalencia de microorganismos acidógenos y acidúricas, que convierten el pH del ambiente, en uno ácido. Al mismo tiempo, la gingivitis, es el resultado de la excesiva presencia de biopelícula, ubicada en el margen gingival y genera proporciones inflamatorias, aunque, los miembros participantes en la respuesta inmune del huésped pueden contrarrestar su actividad patógena. (Nascimento et al, 2019, pp. 267)

2.1.6 Gingivitis Asociada a la biopelícula

La inflamación de las encías está íntimamente relacionada al deficiente control de biopelícula, también a fluctuaciones hormonales propias del individuo, ingesta

de medicamentos, diversas enfermedades sistémicas y mala alimentación; que muestran características universales e importantes, que incluyen: signos clínicos y síntomas de edematización que se llega a encía libre y adherida, limitada a la unión mucogingival, sangrado y cambio de coloración intenso de las encías; asimismo, puede ser controlada por la eliminación y control de la biopelícula, para exacerbar el progreso de la lesión a periodontitis y su recurrencia. Dicho esto, se puede afirmar que la gingivitis es una amenaza anticipada para el daño y pérdida de los tejidos de soporte. (Coelho et al, 2018, pp. 267)

La gingivitis como resultado de la acumulación de placa, es de signo inflamatorio que ataca a los tejidos gingivales de manera localizada ya sea en el margen gingival, sobre o debajo del mismo; ésta patología no tiene como consecuencia directa la pérdida progresiva de las piezas dentarias, pero, es un aviso hacia el paciente que puede iniciar una pérdida de tejidos periodontales que compromete la estabilidad de los dientes. Según datos epidemiológicos que mencionan Murakami, Mealey, Mariott y Chapple, la gingivitis desarrollada por acumulación de biopelícula, se muestra con mayor prevalencia en todas las edades que conserven sus piezas dentarias ya sean temporales o definitivas; enfermedad que también es considerada común de patología periodontal. (2018, pp. S19)

La inflamación de las encías debido a la biopelícula dental, puede ser detectable o diagnosticada al inicio, pues si bien es cierto, esta patología presenta signos y síntomas establecidos, ya que comienza su aparición en el margen gingival y progresa al resto de estructuras gingivales restantes. Los pacientes pueden notar síntomas como: sangrado al momento de usar el cepillo dental, presencia de sangre en la saliva, inflamación y cambio de coloración en las encías, finalmente, presencia de halitosis, cuando la gingivitis está más establecida. (Coelho et al, 2018, pp. 267)

De igual manera, determinar la intensidad en la que aparecen los signos y síntomas de ésta patología, dependerá entre las personas y de los sitios que afecten en la dentición; entre sus síntomas están: sangrado, edema o inflamación, sensibilidad y eritema o enrojecimiento. Para establecer la gravedad de la gingivitis se debe analizar la anatomía dental, raíces, tratamientos realizados con anterioridad (endodoncia, operatoria y rehabilitación oral), también un estudio radiográfico y clínico de los niveles de inserción con sondaje periodontal, sin embargo, los pacientes que padecen solo de gingivitis no deben presentar pérdida ósea, es decir, su sondaje periodontal no debe ser mayor a 3mm. (Ross, Reinhardt y Fiegel 2012, pp.9-14)

Asimismo, sus hallazgos histopatológicos incluyen: amplificación del tamaño de las crestas del tejido conectivo gingival, inflamación de los vasos sanguíneos que conforman al epitelio de unión, pérdida y alteración continua de fibras de colágeno, fibroblastos residentes y alteración inmunitaria. Por lo que, se puede concluir que la gingivitis es una patología de carácter inflamatorio inducida por presencia de biopelícula no específica. (Coelho et al, 2018, pp. 267)

2.2 Motivación sobre higiene oral:

2.2.1 Consejos para mejorar higiene oral

En la actualidad se han desarrollado diversos mecanismos educativos para motivar la higiene oral, desde aplicaciones a celulares, hasta videos accesibles a múltiples plataformas que hace que la educación sea más fácil, rápida y accesible, con el objetivo de llevar a los pacientes al mejoramiento de selección de material para realizar la limpieza de la cavidad oral y el mecanismo ideal para realizarlo; que vaya enfocado a las necesidades generales y básicas, sin embargo, es necesario la visita frecuente a un odontólogo para una educación

personalizada y específica de acuerdo a las necesidades de cada paciente. (Vahid-dastjerdi, 2014, pp. 269–275)

El establecer objetivos, es el inicio de la motivación del paciente, pues se debe tener en claro, a dónde se quiere llegar; si bien es cierto, uno de los métodos del profesional para llegar a cumplir un objetivo, es el refuerzo positivo, que debe ser continuo para que el individuo pueda asumir la responsabilidad que enfrenta sobre su higiene. En pacientes con ortodoncia, la motivación debe ser antes del inicio del tratamiento, con la finalidad de prevenir enfermedades como: caries, gingivitis, enfermedad periodontal, etc. (Larsen y Fiehn, 2017, pp. 376-384)

Dentro de las medidas de motivación y enseñanza se puede mencionar: verbal, visual y escrita; La técnica verbal es sin duda la más utilizada, pues, permite la comunicación directa entre profesional-paciente, porque accede a realizar preguntas al instante y de igual forma, resolverlas; es la técnica de mayor elección ya que se genera más confianza; sin embargo, debe ser acompañada con medidas escritas o visuales, como el uso de catálogos o la autolimpieza que se puede realizar en momento de la consulta y debe estar con la supervisión del profesional para corregir posibles equivocaciones e implementar nuevas medidas. (Ren, Madsen, Sørensen, y Burmølle., 2015, pp,81)

Existen también sugerencias que se plantean a largo plazo y dependen del manejo odontológico, por ejemplo:

- a. Mientras menos sesiones se le obligue al paciente a cumplirlas en casa, mayor será el cumplimiento
- b. Ir de menos a más, es decir, el implemento de normas debe ser poco a poco, mientras menos normas, mayor cumplimiento y deben estar acompañadas de un refuerzo positivo. (Alsuwyed, y Ciancio, 2013, pp.

297)

- c. Enseñar las mejores horas de cumplimiento de las normas (como el cepillado), para concientizar al paciente.
- d. Mientras menos efectos secundarios indeseables aparezcan, mayor cumplimiento de normas. (Al Mubarak et al., 2013, pp.297)

Cuando se recomienda un producto para la realización de higiene oral, el profesional odontólogo debe conocer su nivel de eficacia, composición del producto y sobre todo los posibles efectos adversos que se puede presentar al momento de usarlo. Pues, si bien es cierto, todo esto va de la mano para la aceptación por parte del paciente, por ejemplo: el uso de colutorios con alcohol, puede generar la irritación de mucosas y exacerbar la xerostomía. Así mismo, con las pastas dentales, ayudan a controlar el nivel de placa bacteriana y se debe tener precaución con la cantidad de flúor porque no todos los pacientes requieren la misma dosis. (Williams y Lewis, 2011, pp. 153)

2.3 Índice de O'leary

Es un método de registro simple usado para la evaluación de higiene en las zonas lisas de los dientes, evitando las caras oclusales, fue planteado en el año 1972 por O'Leary Drake Taylor y revela el porcentaje de prevalencia de biopelícula existente mediante una fórmula matemática y su resultado puede ser interpretado y contrastado constantemente en cada ejecución de la examinación, para que la persona que acude a consulta, reconozca su progreso en cuanto a su salud oral y prevención de enfermedades bucales. (Hernández y Toboada, 2017, pp. 142-143)

Para realizar este método, se requiere de instrumental de diagnóstico, revelador de placa y un cotonete; se coloca el revelador por cuadrantes y de atrás hacia adelante en todas las caras lisa de las piezas dentarias, seguido se retira el exceso de pigmentación con enjuague de agua, para más adelante visualizar las

caras coloreadas (mesial, distal, vestibular y lingual) y se lleva un registro por cuadrante con su respectiva fecha. Posteriormente, se determina el promedio general de biopelícula presente, dividiendo las superficies pigmentadas para el total de la sumatoria de las caras presentes en boca y el valor obtenido se multiplica por 100 para tener el resultado en porcentaje. (Zárate y Michael, 2016, pp. 3)

Se recomienda usar revelador de doble tono, ya que marca biopelícula madura (cariogénica y periodontopática) en color azul y la biopelícula de menos de 24 horas de color rosa. Éste procedimiento se puede aplicar desde la primera consulta y al avance del tratamiento para controlar la biopelícula acumulada por una higiene deficiente por el cepillado dental diario, también antes y después de la instrucción de higiene dada por el odontólogo. (Hernández y Tobaada, 2017, pp. 142-143)

CAPITULO III: OBJETIVOS

3.1 Objetivo General:

- Determinar la prevalencia de Biopelícula en estudiantes de primer semestre vs estudiantes de noveno semestre de la facultad de Odontología de la UDLA en el período 2020-1.

3.2 Objetivos Específicos:

- Evaluar el control de Biopelícula de los estudiantes aplicando el índice de O'leary.
- Identificar si existe alguna diferencia entre los resultados obtenidos en los estudiantes examinados según su nivel de semestre.

CAPÍTULO IV: HIPÓTESIS:

4.1 De investigación:

Los estudiantes de noveno semestre presentan mejor manejo de los métodos de control de placa y de la importancia de la higiene oral.

4.2 Nula:

Los estudiantes de primer semestre demuestran similitud en conocimientos de control de placa en comparación con los estudiantes de noveno semestre de la UDLA en el período 2020-1.

CAPÍTULO V: MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio:

La presente investigación es de tipo cuantitativo porque permite examinar los datos de manera numérica y presentar la prevalencia de Biopelícula, en los estudiantes de primero y noveno semestre de odontología de la UDLA de forma estadística, también es comparativo porque se toma dos grupos diferentes para la obtención de resultados y descriptivo porque detalla las propiedades de cada grupo estudiantil.

5.2 Universo de la muestra

El grupo de personas estará constituido por 70 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas, de los cuales, 35 serán de primer semestre y 35 de noveno semestre.

Muestra:

Serán seleccionados 70 individuos según los criterios de inclusión y exclusión.

5.3 Criterios de inclusión

- Estudiantes cursantes de primer semestre matriculados en el periodo 2020-1
- Estudiantes cursantes de noveno semestre matriculados en el periodo 2020-1
- Estudiantes que estén entre los 17 hasta los 34 años de edad.

5.4 Criterios de exclusión

- Estudiantes que estén en estado de embarazo

5.5 Operacionalización de variables:

Tabla 1: Operacionalización de variables:

Prevalencia de Biopelícula en estudiantes de primer semestre vs estudiantes de noveno semestre de la UDLA en el periodo 2020-1.				
Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Instrumento
Género	Posición orgánica	Hombre Mujer	Nominal	Anamnesis
Instrucción	Nivel de educación de la persona	semestre	Nominal	Anamnesis
Prevalencia	Proporción de un grupo de personas o población que tienen una característica o suceso específico en un instante o tiempo determinado	Baja Media Alta	Proporción entre: 0-12%: aceptable, 13-23%: cuestionable 24-100%: deficiente	Registro con Índice de O' Leary
Índice de O' Leary	Es una guía usada para la evaluación de control de biopelícula acumulada, específicamente en las superficies lisas. Muestra el porcentaje de las superficies pintadas con revelados sobre el total de todas las superficies de las piezas presentes en boca.	Medición en porcentaje	Número de superficies pintadas por revelador/Número de superficies presentes en boca x 100 = porcentaje de biopelícula presente	Revelador de placa Cotonetes Vasos plásticos Bioseguridad

Biopelícula dental	Acumulación de microorganismos adheridos a superficies ya sean vivas o no, que pueden provocar daño a los dientes y sus estructuras vecinas	Cantidad de caras marcadas por revelador	Indice de O'leary	Revelador de placa bacteriana
--------------------	---	--	-------------------	-------------------------------

Adaptado de Archives of oral biology. Copyright © 2010 Elsevier Ltd. All rights reserved.

5.6 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

5.6.1 PROCEDIMIENTOS PREVIOS

Se realizó un permiso previo dirigido a la Coordinadora principal de la Clínica de Atención Odontológica de la UDLA, con el objetivo de solicitar espacio y horario para la toma de muestras y recolección de datos. Se comunicó el proyecto a los estudiantes de primer y noveno semestre de la Facultad de Odontología para la participación libre y voluntaria de los jóvenes universitarios.

Se elaboró el respectivo consentimiento informado y la hoja para la elaboración de Índice O'leary, con la finalidad de agilizar y facilitar el registro de las piezas pintadas por el revelador de placa.

5.6.2 PROCEDIMIENTO

Para el desarrollo de esta investigación se pedirá una autorización escrita (consentimiento informado para cada individuo), en donde se mencionará todas las observaciones (índice de Biopelícula) que se va a realizar en cada estudiante. Se evaluará la prevalencia de Biopelícula, colocando de 2 a 3 gotas de revelador de placa en un vaso dappen, que posteriormente se distribuirá en todas las piezas con el uso de un cotonete; de atrás hacia delante por todas las caras de los dientes, siendo éstas: distal, vestibular, mesial y palatino o lingual; Iniciando por las piezas posteriores del cuadrante superior derecho, luego las piezas anteriores del cuadrante superior izquierdo hasta los dientes posteriores, después cuadrante inferior izquierdo desde las piezas posteriores a las anteriores y derecho respectivamente. Acto seguido, se realizará un enjuague con 10ml de agua para tener los resultados precisos. A continuación, se anotará el registro de las caras pintadas en la hoja de registro (adjuntada en anexos) y los datos obtenidos serán sometidos al índice O'Leary que determinará la prevalencia de Biopelícula.

Finalmente, se entregó cepillo de dientes para cada estudiante, de cerdas suaves de marca Colgate, también pasta e hilo dental, para un retiro absoluto de las marcas dejadas por el revelador de placa.

5.6.3 TERMINADO EL PROCEDIMIENTO

Después del registro manual de los datos obtenidos en la muestra, se realizó un análisis estadístico para la comprobación de las hipótesis anteriormente planteadas y presentar los resultados de la investigación, para lo cual se pidió análisis gráfico para una mejor comprensión.

CAPÍTULO VI: RESULTADOS

La recolección de la muestra fue llevada en un registro impreso con las respectivas observaciones de cada estudiante, para la respectiva tabulación de acuerdo a las variables, de los cuales fueron graficados didácticamente para una mejor explicación.

6.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

6.1.1 VARIABLE GÉNERO

Tabla 2: Intervalo de Género

	Participantes	Porcentaje
Masculino	17	23.2%
Femenino	53	76.8%
	Total:	100%

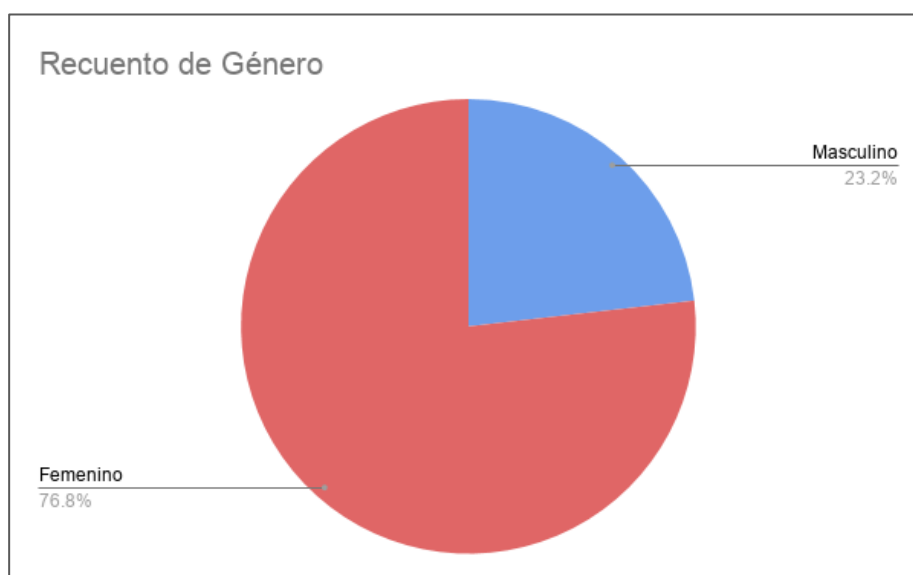


Fig. 1: Intervalo gráfico según Género

De los 70 estudiantes tanto de primero como de noveno semestre, se registra la participación de 17 estudiantes masculinos y 53 estudiantes de género femenino.

6.1.2 VARIABLE DE INSTRUCCIÓN

Tabla 3: Intervalo de Semestre:

	Participantes	Porcentaje
Primer Semestre	35	50%
Noveno Semestre	35	50%
	Total:	100%

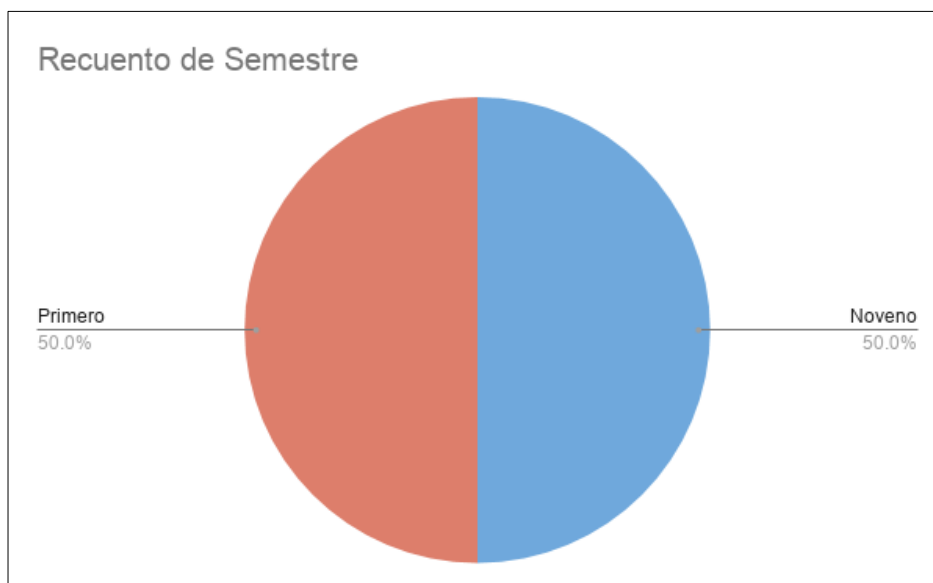


Fig. 2: Intervalo gráfico según el semestre.

En la recolección de datos, se escogió 35 estudiantes de cada grupo, primero y noveno semestre para poder tomar una muestra equitativa, independientemente del género, sin embargo, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión.

6.1.3 VARIABLE DE PREVALENCIA DE BIOPELÍCULA POR GÉNERO:

Tabla 4: Intervalo de prevalencia de biopelícula por género

<i>Prevalencia Por Género</i>			
Género	Mínima	Máxima	Prevalencia
<i>Femenino</i>	13,16	84,82	54,56
<i>Masculino</i>	36,7	87,5	51,20

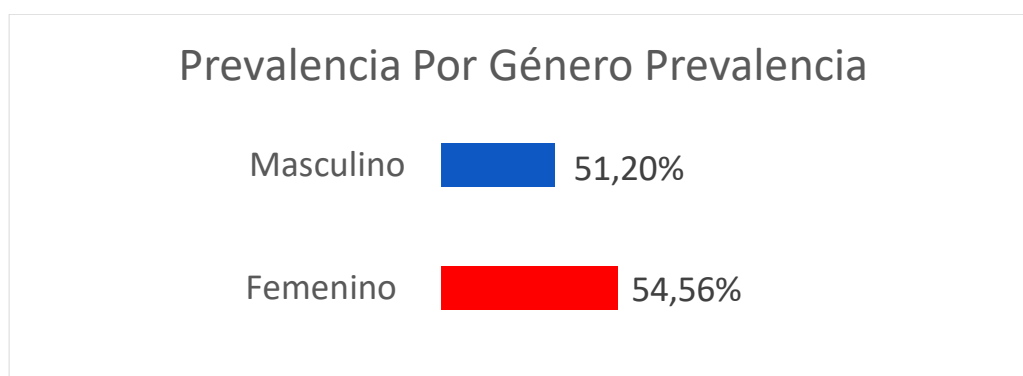


Fig. 3: Prevalencia de Biopelícula por géneros

Se analizó la prevalencia de biopelícula por géneros tomando en cuenta que participaron 70 estudiantes, de los cuales 53 estudiantes fueron de género femenino y 17 de género masculino. Asimismo, en el género femenino se obtuvo los siguientes resultados: prevalencia mínima de 13,16% y una máxima de 84,82%, dando una media de: 54,56% entre las 53 estudiantes. Por otro lado, en el género masculino se obtuvo: una prevalencia mínima de 36,7% y una máxima de 87,5%, dando una media de: 51,20% entre los 17 estudiantes varones. Finalmente, al comparar los dos resultados, se puede afirmar que la media del género masculino es menor a la media del género femenino por una diferencia de 3,36%.

6.1.4 VARIABLE DE PREVALENCIA DE BIOPELÍCULA EN ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE

Tabla 5: Intervalo de prevalencia de biopelícula por semestre (primero)

	% O'Leary	Participantes	Porcentaje
Aceptable	0 – 12.0 %	0	0%
Cuestionable	13.0 – 23.0 %	2	5.7%
Deficiente	24.0 - 100 %	33	94.3%
		Total:	100%

Se clasificó en 3 grupos, que dependiendo de los resultados, se sabrá su nivel de control de Biopelícula:

1. Aceptable: 0-12%
2. Cuestionable: 13-23%
3. Deficiente: 24-100%

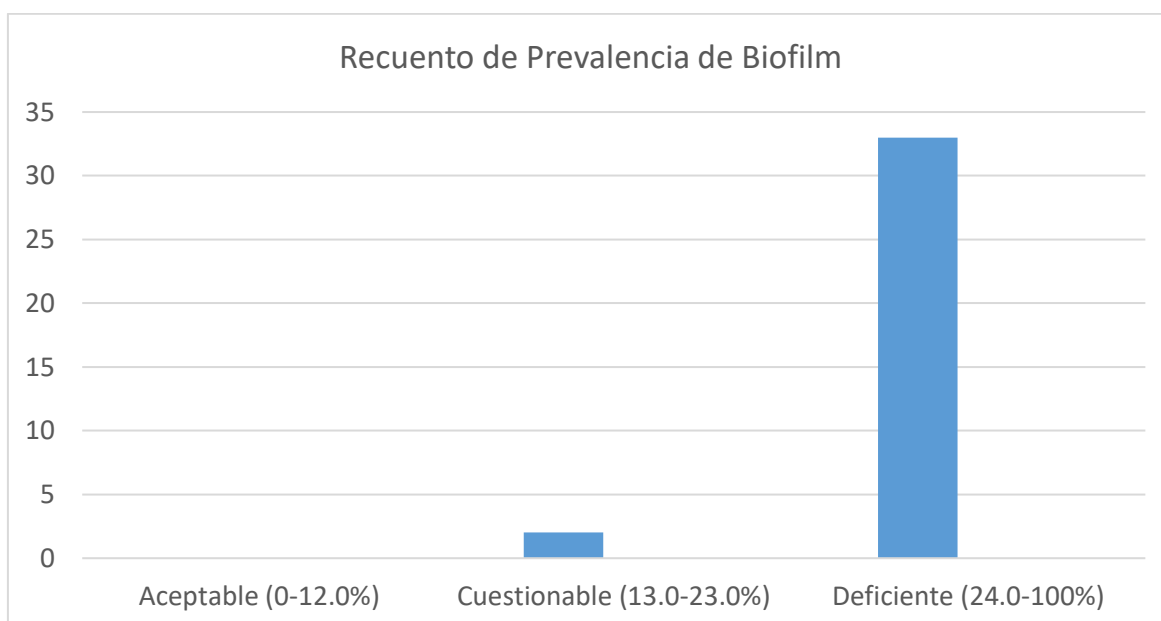


Fig. 4: Intervalo gráfico según prevalencia de biopelícula en estudiantes de primer semestre.

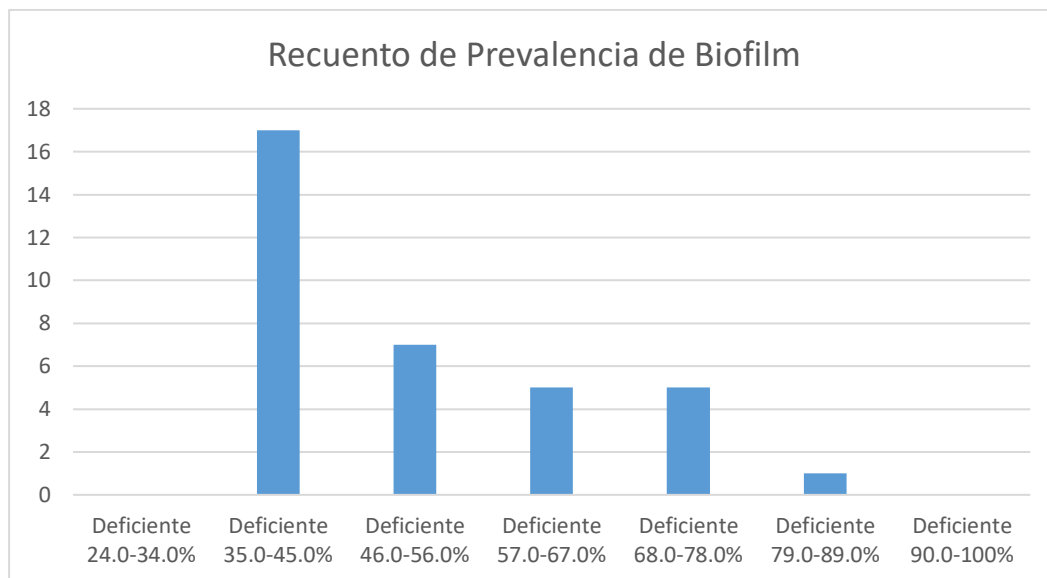


Fig. 5: Categoría “Deficiente” dividido en sub categorías con 10% de intervalo.

De los 35 estudiantes de primer semestre, solo dos estudiantes, tienen bajo puntaje y entran en la categoría “Cuestionable” siendo éste un 5.7% del 100% total de estudiantes; los demás están en la categoría “Deficiente”, sin embargo, se ha clasificado éste ítem con un valor constante de 10% dando como resultado: que el 0% está en el ítem entre 24.0 – 34.0%, el 8.6% está en el intervalo de 35.0 – 45.0%, el 28.6% entra en el intervalo de 46.0 – 56.0%, el 31.4% del total de estudiantes de primer semestre están en el intervalo de 57.0 – 67.0%; asimismo, el 8.6% de estudiantes están en el intervalo de 68.0 – 78.0%; también el 8.6% de alumnos, están entre 79.0 – 89.0% del total de primer nivel y finalmente, el 0% presentan acumulación de biopelícula entre el 90.0 – 100% según el índice de O’leary; dando un total de 100% en el análisis de prevalencia de los estudiantes de primer nivel de la Facultad de Odontología de la Universidad De Las Américas.

6.1.5 VARIABLE DE PREVALENCIA DE BIOPELÍCULA EN ESTUDIANTES DE NOVENO SEMESTRE

Tabla 6: Intervalo de prevalencia de biopelícula por semestre (noveno)

	% O'Leary	Participantes	Porcentaje
Aceptable	0 – 12.0 %	0	0%
Cuestionable	13.0 – 23.0 %	0	0%
Deficiente	24.0 - 100 %	35	100%
		Total:	100%

De igual manera, se clasificó en 3 grupos principales, sin embargo el 100% de los estudiantes presentan un nivel deficiente en su higiene oral. Por lo que se ha subdividido en 8 grupos para poder ser más específicos en cuanto al control de biopelícula poseen los estudiantes de semestres superiores.

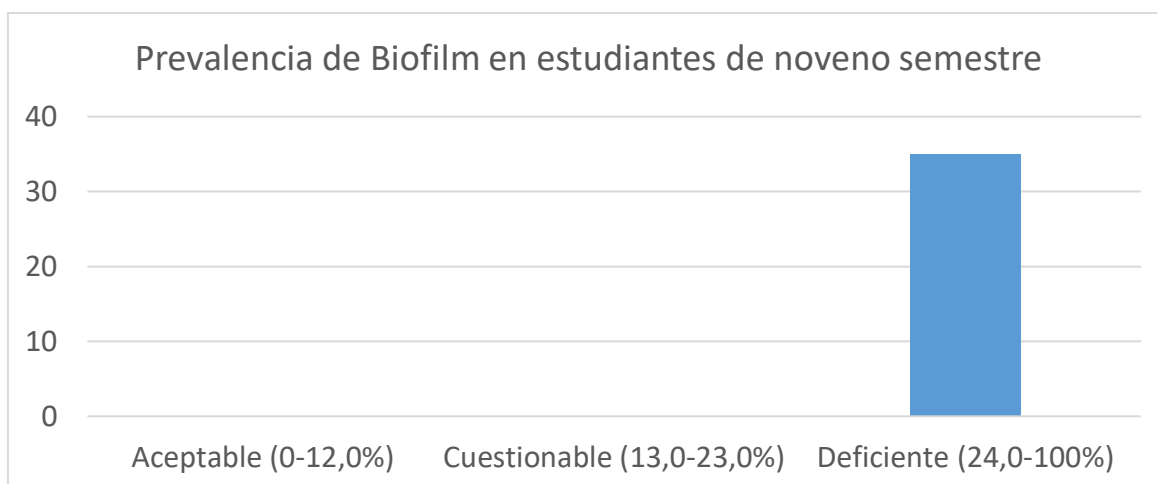


Fig. 6: Clasificación de los estudiantes según el índice de O'leary

Por lo tanto, al dividir los intervalos tenemos los siguientes resultados: 17 personas están en el intervalo de 35.0 – 45.0%, representando el 48.6%, asimismo, se obtiene que 7 personas están en el intervalo de 68.0 – 78.0%, siendo el 20%, el intervalo de 46.0 – 56.0% representan un total de 5 personas

que a su vez son el 14.3% del total de alumnos; también se encuentran 5 personas en el intervalo de 57.0 – 67.0%, simbolizando el 14.3% del total; finalmente, una persona ingresa al intervalo de 79.0 – 89.0%, siendo el 2.9% del 100% de estudiantes de noveno semestre de la facultad de Odontología de la Universidad De Las Américas.

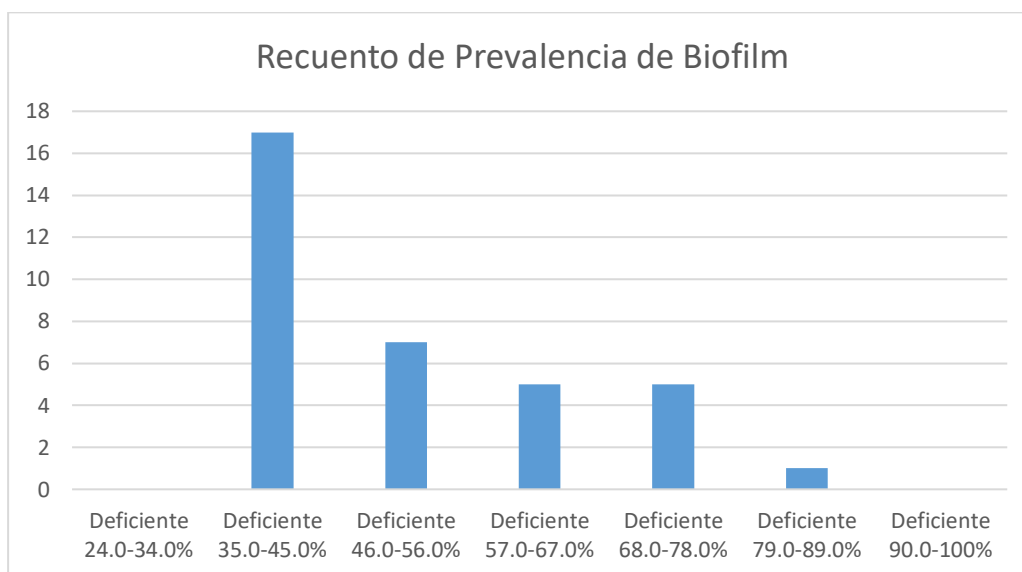


Fig. 7: Recuento gráfico de prevalencia de biopelícula en estudiantes de noveno semestre, subdivido la categoría “deficiente”.

6.1.6 VARIABLE DE PREVALENCIA DE BIOPELÍCULA EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO SEMESTRE VS LOS DE PRIMER SEMESTRE

Tabla 7: Intervalo de prevalencia de biopelícula por semestre (novenno vs primero)

	Participantes	Mínimo	Máximo	Promedio
Primero	35	15.17%	87.5%	54.76%
Noveno	35	35.15%	81.73%	51.23%

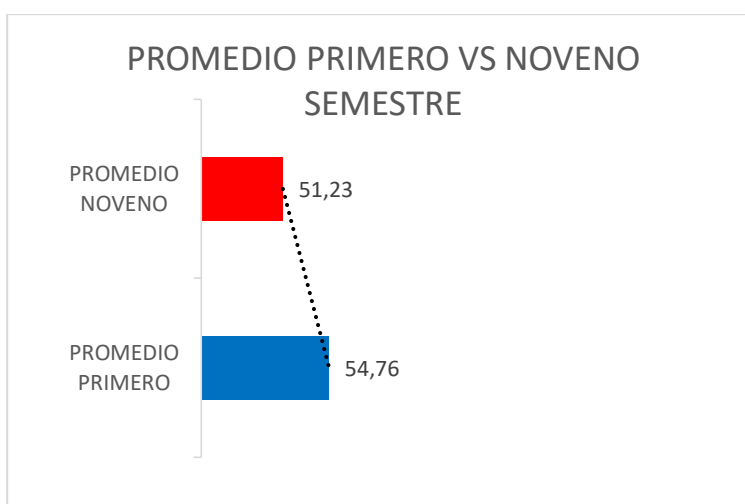


Fig. 8: Cuadro representativo de prevalencia de biopelícula entre los dos grupos muestras.

Al comparar los dos grupos de muestra, pese a que llevan resultados muy cercanos unos con otros, se puede afirmar que los estudiantes de noveno semestre tienen un mayor control de biopelícula, a comparación de los alumnos de primer semestre con una diferencia de 3,53%, sin embargo, cabe destacar que dos estudiantes de primer semestre tienen un control de biopelícula “cuestionable” con 15,17% y los 35 estudiantes de noveno, están entre el rango “deficiente” (mayor a 24%); no obstante, los estudiantes de primero alcanzaron el índice máximo con 87,5%.

7. DISCUSIÓN:

El presente estudio tuvo como objetivo la recopilación de datos sobre biopelícula dental en estudiantes de primero y noveno semestre, con la finalidad de evaluar la higiene oral que tienen los dos grupos y comprobar si los alumnos de semestre superior, aplican las técnicas para controlar la biopelícula, aprendidas en varias materias como: cariología, periodoncia, odontopediatría, microbiología, etc. Y así, prevenir enfermedades que pueden tener como factor causal al biofilm como: caries dental, gingivitis, enfermedad periodontal, entre otros.

Es de gran importancia mencionar que los valores obtenidos fueron debidamente estandarizados para obtener resultados claros y didácticos; por lo que se realizó la respectiva evaluación con el Índice O'leary, siendo éste un reconocido procedimiento para la detección de biopelícula sobre las piezas presentes en boca: se ejecutó en la Clínica de Atención Odontológica de la Universidad de las Américas, en donde los jóvenes fueron examinados minuciosamente luego de firmar el consentimiento informado.

De igual manera, los jóvenes no recibieron modificación en los hábitos diarios previos a la toma de muestra. Asimismo, no hubo ningún tipo de fase preparatoria que permita al estudiante cambiar los resultados frente al proyecto de investigación. Fueron 70 alumnos divididos en dos grupos: 35 para noveno semestre y 35 para primer semestre, escogidos aleatoriamente luego de realizar criterios de inclusión y exclusión, independientemente del género y edad.

Sreenivasan menciona en el 2016, en su estudio sobre detección de placa bacteriana, que después de dar una charla motivacional sobre higiene oral, existe cambio en el índice de placa independientemente del género o la edad, de igual forma, afirma que el sector posterior es la zona donde más aparición de biopelícula existe y es más difícil su control, por lo que recomienda que se mantenga a la población en constante conocimiento con consejos que ayuden a prevenir y tratar la acumulación excesiva de biopelícula para mantener una salud

oral en óptimas condiciones.

Mei et al (2017, pp. 69-70) señala que es importante conocer el lugar de acumulación de biopelícula para poder corregir los hábitos de higiene, más aun en pacientes que estén en tratamiento de ortodoncia, puesto que los aparatos siempre se convertirán en una dificultad más para realizar la higiene diaria de la cavidad oral, asimismo, alude que el segmento de piezas posteriores es donde aumenta la prevalencia de placa tanto en pacientes con o sin tratamiento de ortodoncia, posteriormente, afirma que la frecuencia de cepillado es un factor importante después de la elección correcta e individualizada de instrumentos para realizarlo, puesto que ayudan al control completo y óptimo de la formación de biopelícula en la boca.

lara Basuri (2018, pp. 51), quien realizó un proyecto investigativo en la Universidad de las Américas, en pacientes que acuden a la clínica odontológica para evaluar la acumulación de biopelícula y la forma correcta de controlar y disminuir su prevalencia, señala que: después de un seguimiento minucioso y educación al paciente, su índice de placa disminuye progresivamente, pues el paciente adquiere métodos personalizados y eficientes para realizar diariamente, frente al problema de la acumulación de placa bacteriana.

Arrieta, Díaz y González (2011, pp. 9), mencionan en su investigación realizada en 234 estudiantes de Odontología de la Universidad de Cartagena, en Colombia; que, efectivamente, el 45% de alumnos presentan una higiene oral deficiente, por ésta razón, afirma que es una cifra alarmante debido a las características que tienen los participantes del estudio, los cuales están constantemente en actualización de información sobre herramientas preventivas para mantener la salud oral, sin embargo, son pocas las técnicas implementadas para su beneficio propio. Éstas deducciones corroboran los resultados de este estudio.

Ruzbelt Castillo (2015, pp. 26), señala en su proyecto investigativo en la que participan 295 alumnos de diferentes semestres de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, que el 87% de estudiantes tienen enfermedades dentales asociadas a una higiene oral deficiente o inadecuada, resultados que coinciden con el presente estudio . De igual manera, afirma que la patología con mayor prevalencia es gingivitis, seguido de caries y úlceras aftosas recurrentes. Asimismo, asegura que el porcentaje obtenido de higiene oral no está modificado por el nivel de conocimientos de los participantes, ya que se tomó como muestra a alumnos aleatorios desde primero hasta décimo semestre.

Ruth Chica y Verónica Iudeña (2005, pp. 87), manifiestan en su estudio de “Eficacia del propóleo al 25% vs clorhexidina al 0.12% usado conjuntamente con técnica de Bass para disminuir la placa bacteriana.”, realizado en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca; que es importante la instrucción de higiene otorgada por el profesional, pues al estandarizar el uso de la técnica de Bass capacitando a los alumnos, se demostró disminución significativa de prevalencia de biopelícula, los mismos que fueron tomados con el índice de O’leary. Sin embargo, se debe destacar que el uso de gel de propóleo al 25%, logró que el tratamiento sea más efectivo.

Segrera et al (2011, pp. 38), alude que: el perfil bucal de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Corporación Universitaria Rafael Núñez, ubicada en Colombia; está en alto riesgo, puesto que presentaron un nivel de higiene bucal deficiente y también tratamientos dentales que predisponen al desarrollo de patologías orales, siendo éstos: restauraciones desadaptadas, mal posición dental, ortodoncia, etc. De 124 estudiantes, el 54.03% presentó biopelícula visible (supragingival), irregularidades en el periodonto y caries dental, por lo que el estudio corrobora a que los estudiantes deben mejorar el nivel de higiene oral.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

8.1 CONCLUSIONES:

Los estudiantes de semestre superior tienen mayor comprensión de cómo tratar la biopelícula en comparación a los estudiantes de ingreso reciente, sin embargo, la diferencia que existe entre estos dos grupos es mínima.

El 97,14% del total de estudiantes presentaron una higiene oral deficiente y solo el 2,86% presentó higiene oral cuestionable, siendo el segundo resultado obtenido de dos alumnos de primer semestre.

La prevalencia de biopelícula en los dos grupos de muestra es alta, la mayoría se categoriza en el rango de 24.0 – 60.0% de placa en las piezas presentes en boca, clasificando su higiene como deficiente y con mayor predisposición a desarrollar patologías orales.

La prevalencia analizada por géneros, demuestra que los hombres controlan mejor la biopelícula que las mujeres con una diferencia de 3,36%, sin tomar en cuenta la edad ni el nivel de semestre.

8.2 RECOMENDACIONES:

Se recomienda a los tutores de las diferentes materias que deben encaminarse a motivar a los estudiantes, para que ellos en primera instancia tengan un control eficiente del biofilm y estén conscientes del beneficio personal al realizar las técnicas básicas, para de esta manera poder transferir la motivación y conocimientos a los pacientes

REFERENCIAS:

- Al Mubarak, S., Robert, A. A., Baskaradoss, J. K., Al-Zoman, K., Al Sohail, A., Alsuwyed, A., & Ciancio, S. (2013). The prevalence of oral Candida infections in periodontitis patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of infection and public health*, 6(4), 296-301.
- Al-anezi. Saud, (2014), Dental plaque associated with self-ligating brackets during the initial phase of orthodontic treatment: A 3-month preliminary study. *Journal of orthodontic science*, vol. 3, no 1, p. 7.
- Barrás, S. (2011). Guía para la reducción de la deglución atípica y trastornos asociados, Edición: Nau.
- Basuri Silva, I. E. (2018). Evaluación del índice de placa dentobacteriana en pacientes que acudieron al centro de atención odontológico de la Universidad de las Américas (Tesis de pregrado). Universidad de las Américas, Quito.
- Castillo Morales, R. E. (2015). Situación de la salud bucal según prevalencia de caries, higiene oral y patologías orales más frecuentes de los Estudiantes de Odontología de la Universidad de Cuenca, 2014 (Master's thesis).
- Chica Gutiérrez, R. E., & Ludeña Reyes, V. C. (2005). Eficacia del Propóleo al 25 por ciento vs. la Clorhexidina al 0.12 por ciento usado conjuntamente con técnica de Bass para disminuir la placa bacteriana (Bachelor's thesis).
- Coelho, A., Paula, A., Mota, M., Laranjo, M., Abrantes, M., Carrilho, F. & Carrilho, E. (2018). Dental caries and bacterial load in saliva and dental Biopelícula of type 1 diabetics on continuous subcutaneous insulin infusion. *Journal of Applied Oral Science*, 26.
- Enrile de Rojas, F. (2009). Manual de Higiene Bucal, Editorial: Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina
- Finkel, J. S., & Mitchell, A. P. (2011). Genetic control of Candida albicans Biopelícula development. *Nature Reviews Microbiology*, 9(2), 109.

- Flemming, H. C., & Wingender, J. (2010). The Biopelícula matrix. *Nature reviews microbiology*, 8(9), 623.
- Francolini, I., & Donelli, G. (2010). Prevention and control of Biopelícula-based medical-device-related infections. *FEMS Immunology & Medical Microbiology*, 59(3), 227-238.
- Hernández Ortega, E., & Taboada Aranza, O. (2017). Prevalencia y algunos factores de riesgo de caries dental en el primer molar permanente en una población escolar de 6 a 12 años de edad. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 74(3), 141-145.
- Larsen, T., & Fiehn, N. E. (2017). Dental Biopelícula infections—an update. *Apmis*, 125(4), 376-384.
- López Segre, J., Barrios, K., Pallares, L., Torres, A. M., Torres, D., & Fortich Mesa, N. (2011). Prevalencia de caries dental, factores de riesgo, enfermedad periodontal y hábitos de higiene oral en estudiantes de ciencias de la salud.
- Mah, T. F. C., & O'toole, G. A. (2011). Mechanisms of Biopelícula resistance to antimicrobial agents. *Trends in microbiology*, 9(1), 34-39.
- Mei, L., Chieng, J., Wong, C. et al. Factors affecting dental Biopelícula in patients wearing fixed orthodontic appliances. *Prog Orthod*. 18, 4 (2017) doi:10.1186/s40510-016-0158-5
- Murakami, S., Mealey, B. L., Mariotti, A., & Chapple, I. L. (2018). Dental plaque-induced gingival conditions. *Journal of clinical periodontology*, 45, S17-S27.
- Nascimento, M. M., Alvarez, A. J., Huang, X., Hanway, S., Perry, S., Luce, A., ... & Burne, R. A. (2019). Arginine Metabolism in Supragingival Oral Biopelículas as a Potential Predictor of Caries Risk. *JDR Clinical & Translational Research*, 4(3), 262-270.

- Nazar, J. (2017). Biopelículas bacterianas. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 67(1), 161-172.
- Ojeda, J. C., & Llanos, L. S. (2014). 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*, 25(2).
- O'Toole, G. A. (2011). Microtiter dish Biopelícula formation assay. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*, (47), e2437.
- Parisotto, T. M., Steiner-Oliveira, C., Duque, C., Peres, R. C. R., Rodrigues, L. K. A., & Nobre-dos-Santos, M. (2010). Relationship among microbiological composition and presence of dental plaque, sugar exposure, social factors and different stages of early childhood caries. [Tabla] *Archives of oral biology*, 55(5), 365-373.
- Pendleton, J. N., & Gilmore, B. F. (2015). The antimicrobial potential of ionic liquids: A source of chemical diversity for infection and Biopelícula control. *International journal of antimicrobial agents*, 46(2), 131-139.
- Quintero, A. M., & García, C. (2013). Control de la higiene oral en los pacientes con ortodoncia. *Revista Nacional de Odontología ISSN en línea 2357-4607 ISSN impreso 1900-3080*.
- Ren, D., Madsen, J. S., Sørensen, S. J., & Burmølle, M. (2015). High prevalence of Biopelícula synergy among bacterial soil isolates in cocultures indicates bacterial interspecific cooperation. *The ISME journal*, 9(1), 81.
- Ricucci, D., & Siqueira Jr, J. F. (2010). Biopelículas and apical periodontitis: study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings. *Journal of endodontics*, 36(8), 1277-1288
- Rode, S. D. M., Gimenez, X., Montoya, V. C., Gómez, M., Blanc, S. L. D., Medina, M., ... & Cortelli, J. R. (2012). Daily Biopelícula control and oral health: consensus on the epidemiological challenge-Latin American Advisory Panel. *Brazilian oral research*, 26(SPE1), 133-143.

- Ross, S. S., Reinhardt, J. M., & Fiegel, J. (2012). Enhanced analysis of bacteria susceptibility in connected Biopelículas. *Journal of microbiological methods*, 90(1), 9-14.
- Sarduy Bermúdez, L., & González Díaz, M. E. (2016). La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. *Medicentro*, 20(3), 167-175.
- Simões, M., Simões, L. C., & Vieira, M. J. (2010). A review of current and emergent Biopelícula control strategies. *LWT-Food Science and Technology*, 43(4), 573-583.
- Simón-Soro, A., & Mira, A. (2015). Solving the etiology of dental caries. *Trends in microbiology*, 23(2), 76-82. (Simón-Soro y Mira, 2015, p. 77)
- Sreenivasan, P. K., Prasad, K. V. V., & Javali, S. B. (2016). Oral health practices and prevalence of dental plaque and gingivitis among Indian adults. *Clinical and experimental dental research*, 2(1), 6-17.
- Vahid-dastjerdi, Elahe, (2014), Effect of *Rhus coriaria* L. water extract on five common oral bacteria and bacterial Biopelícula formation on orthodontic wire, *Iran J Microbiol*. 2014 Aug; 6(4): 269–275.
- Vergara, K. M. A., Caballero, A. D., & Mar, F. G. (2011). Prevalence of caries and periodontal disease in students of stomatology. *Revista Cubana de Estomatología*, 48(1), 6-13.
- Williams, D., & Lewis, M. (2011). Pathogenesis and treatment of oral candidosis. *Journal of oral microbiology*, 3(1), 5771.
- Zárate, L. A. Q., & Michel, A. M. B. (2016). Control de Placa Dentobacteriana con el Índice de O' Leary, instruyendo la Técnica de Cepillado de Bass, en pacientes infantiles del Posgrado en Odontopediatria de la UAN. *EDUCATECONCIENCIA*, 5(6).
- Zijngel, V., van Leeuwen, M. B. M., Degener, J. E., Abbas, F., Thurnheer, T., Gmür, R., & Harmsen, H. J. (2010). Oral Biopelícula architecture on natural teeth. *PloS one*, 5(2), e93.

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO



Tema: Prevalencia de Biopelícula en estudiantes de primer semestre vs estudiantes de noveno semestre de la facultad de odontología de la Udla en el periodo 2020-1.

Fecha:

Nombre del investigador principal: Pamela Sánchez

Información General de la investigación:

Ésta investigación busca brindar la información presentada en una evaluación de prevalencia de biopelícula dental mediante el índice de O' Leary, que consiste en la colocación de revelador de placa con un cotonete, en toda las superficies de las piezas dentales presentes, lo cual se considera como una técnica indolora y no es invasiva; de igual manera, los datos obtenidos en cada estudiante se tomará en cuenta para la comparación de datos entre los dos grupos de interés para evaluar el nivel de control de biopelícula presente que, tomando en cuenta de igual forma el nivel de conocimiento que posee el estudiante al momento de realizar su higiene dental.

El estudio muestra como ventaja la evaluación de los estudiantes que reciben materias avanzadas en cuanto a técnicas de cepillado y control de higiene en general se refiere, en comparación a los estudiantes que están iniciando la carrera y se podría considerar una notoria diferencia en cuanto a conocimiento de técnicas de higiene oral se refiere. Los beneficios que presenta ésta investigación son: evaluación de nivel de higiene oral que permitirá al estudiante

conocer su porcentaje de biopelícula presente que, como consecuencia se puede llegar a una concientización para realizar su higiene oral de forma satisfactoria, y en caso de mantener una correcta higiene oral, se incentivará su constancia.

Protocolo para recolección de datos y muestras:

1. Anamnesis para destacar criterios de exclusión e inclusión.
2. Presentación de la investigación (consentimiento informado).
3. Colocación de revelador de placa en un cotonete.
4. Distribución del revelador a nivel de los 4 cuadrantes en todas las piezas presentes.
5. Tomar nota de las zonas pintadas por el revelador de placa.
6. Cálculo del porcentaje dadas por los datos anteriormente recopilados.
7. Información al estudiante sobre su estado de higiene oral y consejos en caso de ser necesario.
8. Entrega de cepillo y pasta dental para la remoción de revelador de placa.

Ésta investigación no genera ningún tipo de remuneración económica en beneficio del participante ni investigadores, ni tampoco un gasto para el estudiante.

El tiempo aproximado de duración de la participación del estudiante en la investigación es de 15 minutos.

Ésta investigación no presenta ningún tipo de riesgo para el estudiante y se garantizará la confidencialidad y el correcto uso de los datos obtenidos en este proyecto investigativo.

Datos del investigador:

- Dra. Rocío Coral

Telf: 0999539586

Correo electrónico: rocio.coral@udla.edu.ec

- Pamela Sánchez

Telf.: 0989796887

Correo electrónico: génesis.sanchez@udla.edu.ec

Cabe mencionar que, el estudiante está en total y completa libertad de limitar su participación en la investigación sin ningún tipo de consecuencias, pues su participación es totalmente libre y voluntaria.

Se me ha solicitado dar mi consentimiento para que yo, _____ participe en el estudio de investigación intitulado “Prevalencia de Biopelícula en estudiantes de primer semestre vs estudiantes de noveno semestre de la facultad de odontología de la Udla en el periodo 2020-1”.El estudio de investigación incluirá: (recolección de datos, muestras, etc.). Yo he leído la información anterior previamente, de la cual tengo una copia. He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre la información y cada pregunta que yo he hecho ha sido respondida para mi satisfacción. He tenido el tiempo suficiente para leer y comprender los riesgos y beneficios de mi participación en este proyecto. Yo, consiento voluntariamente participar en esta investigación.

Firma del participante

Fecha

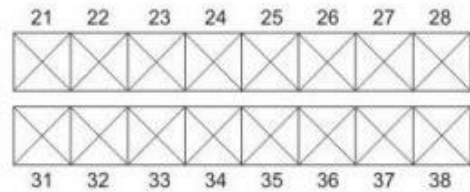
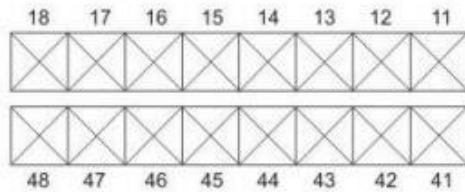
Nombre del investigador que obtiene el consentimiento: _____

Firma del investigador

Fecha

ÍNDICE O'LEARY

Semestre:



El porcentaje de áreas (superficies) sangrantes se obtiene:

$$\text{IHG} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de superficies sangrantes}}{\text{N}^\circ \text{ total de superficies evaluadas}} \times 100$$

Fórmula: _____ x 100

Total:

