



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

***PREVALENCIA DE GINGIVITIS, ESTREPTOCOCCOS Y SU RELACIÓN CON
LA HIGIENE BUCAL EN ESCOLARES DE TEXCOCO, EDO MÉXICO 2016.***

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTA

**ROJAS TORRES FRANCISCO ERIK
VILLEGAS MONTOYA MARGARITA STEFANY**

***DIRECTOR: DR. LUIS ALFREDO MORA GUEVARA
ASESOR: CD. ZYNDY ANAID MONTIEL RODRÍGUEZ***

Ciudad de México, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

AGRADECIMIENTOS

UNAM:

Agradezco a la máxima casa de estudios, la UNAM por haberme permitido realizar mis estudios tanto de bachillerato como profesionales en sus instalaciones, primero en la Preparatoria No. 4 "Vidal Castañeda y Nájera", luego la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, porque en tus aulas recibí mi formación académica estaré eternamente agradecido y siempre estaré orgulloso por ser egresado de la UNAM.

A mis padres:

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre María del Rosario Torres por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio; gracias a mi padre Francisco Rojas por siempre desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida.

A mi hermana:

Mientras estabas viva, siempre fuiste un ángel que supo cuidarme; ahora sé que a lado de Dios nos cuidarás desde arriba. Gracias por haberme enseñado el camino correcto y darme tantos días de felicidad.

A mis tíos:

Delia, Leticia, Juan y Javier por su apoyo moral e incondicional.

A nuestros Sinodales:

Mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial al Dr. Luis Mora y CD. Zyndy Montiel con los que me encuentro en deuda por el ánimo infundido y la confianza en mí depositada.

Especial reconocimiento merece el interés mostrado por nuestro trabajo y las sugerencias recibidas del CD. ESP. Andrés Alcauter, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa de la misma, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido a lo largo de estos años.

Margarita:

Gracias brindarme todo tu amor, paciencia y comprensión, hoy hemos alcanzado un triunfo más y vamos a seguir trabajando juntos para alcanzar nuestros sueños.

Francisco Erik Rojas Torres

«Camina y el mundo caminará contigo. Detente y el mundo caminará sin ti.»
Anónimo

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de Tesis realizado en la Universidad Autónoma de México es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente participaron distintas personas, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia y acompañándome en todo momento.

Me gustaría agradecer sinceramente a mi Director de Tesis, Dr. Luis Mora y a mi asesora C.D. Zyndy Montiel, su esfuerzo y dedicación. Sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su ánimo han sido fundamentales para mi formación como investigadora.

A mis padres Constanza y Mario por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo y motivación constante, que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis hermanos Pamela, Alejandro y Brandon; a mi tía Nydia y mi abuelita Lupita por estar conmigo en momentos difíciles; y por ser la fuerza que me impulsa a seguir adelante, para ser cada día mejor persona y mejor profesional

A todos mis amigos y compañeros de la carrera, en cada uno de ustedes hay una persona muy especial. He aprendido y disfrutado con ustedes mis horas de estudio, gracias por la ayuda cuando en ocasiones me he sentido perdida y por esa amistad sincera.

A todos ellos ¡Gracias!

Margarita Stefany Villegas Montoya

“Todo lo que la mente puede concebir se puede lograr”

W. Clement Stone

ÍNDICE

1.- Introducción.....	6
2.- Marco teórico.....	7
2.1 Biopelícula	7
2.1.1 Antecedentes históricos.....	7
2.1.2 Definición	8
2.1.3 Características Clínicas.....	9
2.2 Gingivitis.....	9
2.2.1 Historia de la enfermedad gingival.....	9
2.2.2 Antecedentes.....	11
2.2.4 Definición.....	12
2.1.3 Etiología.....	12
2.1.3.1 Estreptococos.....	14
2.1.3.2 Género.....	14
2.1.3.3 Clasificación.....	14
2.1.3.4 Especies de relevancia odontológica.....	16
2.1.4 Características Clínicas.....	19
2.1.5 Clasificación.....	20
2.1.6 Factores de riesgo.....	22
2.3 Higiene bucal.....	22
2.4 Epidemiología.....	23
2.4.1 Gingivitis	23
2.4.2 Higiene bucal.....	25
2.5 Prevención.....	27
3.- Planteamiento del problema.....	30
4.- Hipótesis.....	30
5.- Justificación	31
6.- Objetivos.....	32
7.- Diseño Metodológico.....	32
7.1 Tipo de estudio.....	32

7.2 Universo de estudio.....	32
7.3 Criterios de inclusión.....	33
7.4 Criterios de exclusión.....	33
7.5 Variables.....	33
7.6 Material y Método.....	34
8.- Diseño estadístico.....	41
9.- Recursos.....	42
9.1 Humanos.....	42
9.2 Físicos.....	42
9.3 Materiales.....	42
10.- Resultados.....	43
11.- Análisis y Discusión de resultados	54
12.- Conclusiones	56
13.- Referencias Bibliográficas.....	58
14.- Anexos.....	66

INTRODUCCIÓN

El desequilibrio del medio bucal va a producir alteraciones que se van a reflejar en la armonía de la cavidad bucal. La gingivitis asociada a una mala higiene bucal es una enfermedad de mayor prevalencia, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud.

La enfermedad como la gingivitis es considerada como un problema de salud pública, por su alta prevalencia, dando origen a pérdidas estructurales de dientes y tejido periodontal si no se diagnostican precozmente.

Dentro de esta investigación se incluirá al género de *Streptococcus*, por ser un microorganismo muy prevalente en infecciones periodontales, se ha aislado de la mucosa oral, lengua, bolsas periodontales y conductos radiculares de los individuos; la presencia de *Streptococcus* puede relacionarse con el estado general de salud bucal del paciente.

Se ha visto que la población más susceptible a estos padecimientos es la infantil, y por tal motivo estos padecimientos dejan secuelas en la población adulta. Cabe mencionar que gran parte de la sociedad mexicana y sus instituciones carecen de la capacidad económica, suficiente, para resolver las necesidades de atención odontológica de la población. Sin embargo, es importante señalar que la mayoría de las enfermedades bucales pueden ser controladas con actividades preventivas y de diagnóstico temprano, para una disminución significativa de sus secuelas incapacitantes, como ha sido demostrado en algunos países, ahora es en México.

MARCO TEÓRICO

BIOPELÍCULA

Es una película blanco amarillenta que se forma sobre la superficie de los dientes, que está formada por: a) película adquirida: fina película constituida principalmente por proteínas absorbidas selectivamente de la saliva, a la superficie del esmalte, posee la función de regular el proceso de remineralización y desmineralización. Esta película se forma sobre la superficie del esmalte inmediatamente después que éste ha sido expuesto al medio intrabucal alcanzando un grosor que se encuentra entre los treinta y cien nanómetros como máximo; b) placa dental, descrita por primera vez por Black en 1898, que la define como una comunidad de diversos microorganismos adheridos a la superficie dental, formando una "biopelícula" término introducido en 1978 por Costerton, quien la define como una formación de agregados bacterianos adheridos a superficies naturales o artificiales en medio acuoso. ^{1,2}

Antecedentes históricos

Entre los antiguos griegos Hipócrates (460-377 AC) observó los efectos del cálculo en los dientes y las encías, el cual se introducía debajo de las raíces de los dientes, fue la primera vez que hubo relación formal entre los depósitos dentales y la enfermedad bucal.³

Posteriormente Albucasis (936-1013 DC), médico cirujano árabe explicó la relación entre el cálculo y la enfermedad gingival, y la importante necesidad de remover dichos cálculos.³

En 1535 el médico alquimista suizo-alemán Paracelso, introdujo el término tártaro que eran acumulaciones pétreas que se forman en el ser humano. Para él estos eran los causantes de ciertos padecimientos a los que llamó enfermedades tartáricas.³

Un comerciante neerlandés llamado Anthony Van Leewenhoek en 1683, observó que la placa dental estaba compuesta por depósitos blandos con microbios y restos de comida. Posteriormente en 1898 Black, definió la placa dental como “placas blandas gelatinosas”.^{3,4}

En 1898 Williams dio a estas formaciones el nombre de placa microbiana. A partir de este año se sucedieron estudios alrededor de la placa, los cuales fueron añadiendo a los primeros conocimientos, los elementos que permitieron considerar en las transformaciones que ocurren en las superficies dentarias y en los tejidos que las rodean.^{3,4}

Definición

1.- La biopelícula dental es una asociación funcional de una o varias especies microbianas asociadas en forma de una comunidad que ocupa diferentes nichos ecológicos de tal manera que puede colonizar las superficies dentales y los tejidos periodontales.⁵

2.- La biopelícula dental está formada por una o más comunidades de microorganismos embebidos en un glicocálix unidos a una superficie sólida. La razón por la que existe la biopelícula dental en la naturaleza es que porque permite a los microorganismos unirse y multiplicarse sobre distintas superficies.⁶

3.- La biopelícula es una estructura compleja donde microorganismos similares y de diferentes especies bacterianas se asocian, con el fin de formar un supraorganismo con características superiores a las que presentan individualmente en cada bacteria. Estas comunidades de microorganismos se adhieren a una superficie inerte o a un tejido vivo y crecen embebidos en una matriz de exopolisacáridos, que representa una forma de crecimiento protegida en un medio hostil.⁷

Características Clínicas de Biopelícula

En 1965, Egelberg observó los estadios en la formación de la biopelícula. Este autor definió:

- Primer estadio o fase I: En la que se formaría una biopelícula sobre la superficie limpia del diente. Esta biopelícula estaría compuesta fundamentalmente por glicoproteínas y anticuerpos; esta biopelícula modifica la carga y la energía libre de la superficie dentaria, lo que favorece una posterior adhesión bacteriana.
- Segundo estadio o fase II: En esta fase se observa la adhesión a la biopelícula, previamente formada, de unos tipos bacterianos específicos. Se han observado que estos primeros colonizadores pertenecen al género *Streptococcus*, siendo la especie más destacada *Streptococcus sanguis*. Posteriormente se suman diferentes especies de bacilos gram-positivos, los cuales aumentarán en número, superando a las formas cocoides.
- Tercer estadio o fase III: En esta fase se produce la multiplicación bacteriana, en esta etapa predominan las formas filamentosas gram-positivas, sobre todo *Actinomyces* sp.
- Cuarto estadio o fase IV: Debido a la multiplicación bacteriana de la fase anterior y a la aparición de nuevas condiciones, se produce la coagregación de nuevas especies bacterianas. Se produce la adhesión de *Veionella*, *Fusobacterium* y otras especies gram-negativas.⁸

GINGIVITIS

Historia de la enfermedad gingival

Las diversas formas de las enfermedades gingivales aquejan al ser humano desde el comienzo de la historia. Estudios paleontológicos indican que la enfermedad gingival afectó a los primeros seres humanos de culturas distintas como el antiguo Egipto y la América precolombina.⁹

Alrededor del año 3000 AC, los sumerios practicaban la higiene bucal. Los babilonios y asirios, al igual que los antiguos sumerios, sufrieron de problemas periodontales; una tablilla de arcilla de dicho periodo menciona un tratamiento mediante masaje gingival combinado con diversas hierbas medicinales.⁹

Cerca de años 1500 AC, en el antiguo Egipto, fue redactado el papiro Ebers donde citan varias veces a la enfermedad gingival y ofrece algunas recetas para fortalecer los dientes y la encía. Dichos remedios se elaboraban a partir de varias plantas y minerales que se aplicaban a la encía en forma de pasta con miel, goma vegetal o residuos de cerveza como vehículo.⁹

Los trabajos médicos de la antigua India dedicaron una cantidad considerable de tiempo a los problemas periodontales y bucales. Un médico pakistaní Charaka realizó el tratado de Charaka-Samhita donde se destacan la higiene bucal y el cepillado de los dientes: *La varilla para cepillar los dientes ha de ser astringente, acre o amarga. Es preciso masticar uno de sus extremos en forma de cepillo; debe usarse dos veces al día, teniendo la práctica de no lesionar la encía.*⁹

Médicos de la china inmemorial también analizaron la enfermedad periodontal. En el libro más antiguo, escrito por Huang-Ti alrededor de 2500 AC, se dividieron en tres tipos a los trastornos bucales: Fong Ya o bien estados inflamatorios; Ya Kon o enfermedades de los tejidos blandos de revestimiento dentario y el último Chong Ya o caries dental.⁹

En el primer tercio de este siglo, la periodoncia floreció en Europa Central, la escuela vienesa generó los conceptos histopatológicos fundamentales sobre los que se edificó la periodoncia moderna, uno de sus representantes principales fue Bernhard Gottlieb (1885-1950), ya que publicó amplios estudios microscópicos de la enfermedad periodontal. Bernhard describe la inserción del epitelio gingival con el diente, la histopatología de la enfermedad periodontal inflamatoria y degenerativa.⁹

Al mismo tiempo Weski (1879-1952) realizaba los primeros estudios que correlacionaban los cambios radiográficos e histopatológicos registrados en la enfermedad periodontal, así como dijo que el periodonto estaba formado por cemento, encía, ligamento periodontal y hueso, y otorgó el nombre de paradencio a parodoncio.⁹

Antecedentes

El termino periodonto se refiere a la unidad funcional constituida por estructuras de sostén de los órganos dentarios; los tejidos periodontales pueden sufrir cambios debido a procesos inflamatorios.¹⁰

Las enfermedades periodontales al igual que la caries, son las de mayor prevalencia en la morbilidad bucal a nivel mundial. Al constituirse como una de las alteraciones más frecuentes es considerada un problema de salud pública en diversas partes del mundo y llega a ser una de las principales causas de pérdida de órganos dentarios.^{10, 11}

Una de las enfermedades del periodonto es la gingivitis la cual es considerada como la segunda alteración bucodental en cuanto a morbilidad, afectando a más de tres cuartas partes de la población. ¹²

Se sabe que la gingivitis es una de las enfermedades del periodonto que inicia a edades muy tempranas y propicia un proceso patológico de mayor gravedad; ya que la extensión y complejidad de la gingivitis se incrementará gradualmente durante la niñez debido a una higiene bucal deficiente, alcanzando su severidad en la pubertad y disminuyendo después de está. Aunque puede convertirse en una periodontitis por la combinación de factores como falta de conocimiento sobre salud bucal y el nivel de higiene bucal del individuo. ^{10, 12, 13, 14}

Definición

1.- La gingivitis se refiere a la respuesta inflamatoria en diferentes grados de intensidad a las condiciones locales y sistémicas, manifestándose como la alteración de las estructuras de los tejidos blandos del periodonto y no extendiéndose más allá de la unión mucogingival.^{15, 16}

2.- La gingivitis es la inflamación no dolorosa o degeneración del tejido de la encía. En esta, el tejido que hay entre los dientes se vuelve tumefacto y desigual; el tejido en la línea de la encía se vuelve más oscuro y la encía sangra con facilidad.¹⁷

3.- La gingivitis es un proceso inmunoinflamatorio reversible de los tejidos blandos que rodean al diente caracterizado por enrojecimiento, edema, sensibilidad y sangrado gingival, puede presentarse en una forma aguda, subaguda y crónica. La gravedad depende de la intensidad, duración y frecuencia de las irritaciones locales y de la resistencia de los tejidos bucales.¹⁸

4.- La gingivitis es una forma de enfermedad periodontal que involucra inflamación e infección de origen bacteriano, que destruyen los tejidos de soporte de los dientes, incluyendo las encías, los ligamentos periodontales y los alvéolos dentales.¹⁹

Etiología

Los factores que inician la enfermedad gingival van a ser divididos en: factores determinantes y factores predisponentes.²⁰

Factores determinantes

La causa principal de la inflamación gingival es la biopelícula compuesta por microorganismos bacterianos que colonizan cualquier superficie dura o blanda de la cavidad bucal; esta comienza acumulándose a los 20 minutos de haberse ingerido alimentos; así mismo se producen ácidos propiciándose el descenso del pH, lo que es muy agresivo al medio bucal; lo cual unido a una deficiente higiene bucal crea condiciones propicias para el establecimiento de gingivitis.^{10, 21, 22}

Otro factor etiológico determinante es el cálculo dentario, formado a partir de la biopelícula no removida y posteriormente calcificado, el cálculo dentario puede ser definido como depósitos calcificados sobre los dientes y otras estructuras sólidas de la boca, de superficie extremadamente rugosa. El cálculo en edades tempranas no es común como es en los adultos y cuando está presente se presenta de manera supra gingival.²⁰

Factores predisponentes

Los factores predisponentes son aquellos que directa o indirectamente propician la acumulación de la biopelícula y/o dificultan su remoción, favoreciendo el inicio y la progresión de las enfermedades gingivales.²³

Entre los factores predisponentes se encuentra la anatomía dentaria y la posición dentaria. Es por eso que hacemos punto especial en mencionar el apiñamiento dentario los cuales acumulan más placa dentaria que los dientes que se encuentran alineados correctamente y por lo tanto se lo considera como predisponente al inicio de la gingivitis. También debemos mencionar los factores iatrogénicos como restauraciones con terminación subgingival o próximas al surco gingival, con sub o sobre contorno y que estén mal pulidas favorecen el acumulo de placa, o restauraciones interproximales que por falta o exceso fallan en establecer el contacto interproximal comprometiendo la salud de la encía papilar.²³

La presencia de tratamiento de dispositivos de ortodoncia fijo en el niño puede provocar agrandamiento gingival, esto se debe a la dificultad que representa la eliminación de la biopelícula, es por ese motivo que se debe elaborar un plan de tratamiento en el que tenga un punto importante el control de placa por parte del paciente, por eso se usan dispositivos de limpieza especiales para poder controlar la biopelícula y evitar la gingivitis. Los cambios gingivales que pueden ocurrir de 1 a 2 meses luego de la colocación del dispositivo, son generalmente transitorios y rara vez producen daño a los tejidos periodontales.⁹

Streptococcus

La boca se considera un ecosistema microbiano complejo, en donde las distintas especies que lo habitan establecen una serie de reacciones metabólicas y bioquímicas que lo mantienen en un equilibrio, dependiente de distintos factores externos e internos, cuya importancia se refleja, de manera muy directa, en el inicio y desarrollo de enfermedades características de la cavidad oral. ^{24, 25}

En la cavidad oral encontramos diversos microorganismos incluyendo bacterias, virus, hongos y protozoos que son comúnmente relacionados con la salud. No obstante, es común el conocimiento de que solo algunos grupos microbianos están relacionados con lesiones de caries y enfermedad periodontal. ^{26, 27}

Los microorganismos colonizan la boca antes de la erupción de los dientes, sin embargo, los recién nacidos son esencialmente libres de microorganismos. Con la erupción de los dientes, la placa dental se desarrolla en las superficies dentales expuestas las cuales están cubiertas por una película amorfa, casi invisible compuesta principalmente por glicoproteínas salivales. ²⁸

Genero Streptococcus

El género Streptococcus es un grupo formado por diversos cocos Gram positivos que normalmente se disponen en parejas o cadenas, su tamaño oscila en torno a 0.5 μm - 2 μm de diámetro. La mayoría de las especies son anaerobios facultativos, y algunos crecen únicamente en una atmósfera enriquecida con dióxido de carbono. Sus exigencias nutricionales son complejas y su aislamiento requiere el uso de medios enriquecidos con sangre o suero. Son capaces de fermentar carbohidratos, proceso que produce ácido láctico y son catalasa-negativos. ^{24, 29}

Clasificación de los Streptococcus

La clasificación de los Streptococcus en categorías principales se ha basado en una serie de observaciones durante muchos años: 1) morfología de la colonia y reacciones hemolíticas en agar sangre; 2) especificidad serológica de la sustancia

específica de grupo de la pared celular y otros antígenos de la pared celular o capsulares; reacciones bioquímicas y resistencia a factores físicos y químicos, y 4) características ecológicas.³⁰

A. Hemolisis

Muchos estreptococos pueden producir hemólisis de los eritrocitos in vitro en grados variables. La destrucción completa de los eritrocitos con el aclaramiento de la sangre alrededor del crecimiento bacteriano se denomina hemólisis β . La lisis incompleta de los eritrocitos con reducción de hemoglobina y la formación de pigmento verde se llama hemólisis α . Otros son estreptococos son no hemolíticos (a veces denominada hemólisis γ).³⁰

B. Sustancia específica de grupo (Clasificación de Lancefield)

Este hidrato de carbono está contenido en la pared celular de muchos estreptococos y constituye la base del agrupamiento serológico en los grupos de Lancefield A a H y K a U. La especificidad serológica del hidrato de carbono específico de grupo está determinada por un aminoglúcido. En caso de estreptococos del grupo A, ésta la ramnosa-N-acetilglucosamina; en el caso del grupo B, es un polisacárido de ramnosa-glucosamina; para el grupo C, es la ramnosa-N-acetilgalactosa; para el grupo D, es el ácido teicoico de glicerol que contiene D-alanina y glucosa; y para el grupo F, es una glucopiranosil-N-acetilgalactosamina.³⁰

C. Polisacáridos capsulares

La especificidad antigénica de los polisacáridos se utiliza para clasificar *S. pneumoniae* en más de 90 tipos y para tipificar los estreptococos del grupo B (*S. agalactiae*).³⁰

D. Reacciones bioquímicas

Las pruebas bioquímicas comprenden reacciones de fermentación de carbohidratos, pruebas para determinar la existencia de enzimas y pruebas de

susceptibilidad o resistencia a determinados compuestos químicos. Las pruebas bioquímicas se utilizan muy a menudo para clasificar estreptococos después del desarrollo de la colonia y de observar las características hemolíticas.³⁰

Especies de relevancia odontológica

El género estreptococos incluye especies de relevancia clínica, como *S. agalactiae*, *S. pneumoniae* y *S. pyogenes*; estos son denominados estreptococos piogénicos por la aparición de pus en las lesiones. Los estreptococos presentes en boca se han incluido en el denominado grupo viridans donde encontramos a; *S. mutans*, *S. mitis*, *S. oralis*, entre otros.²⁴

Su importancia odontológica está dada por pertenecer a la microbiota autóctona de la boca y por estar implicados en caries. Se consideran las bacterias más abundantes en la boca y aparecen en la placa dentobacteriana, la mucosa oral, el dorso de la lengua y saliva. Es importante señalar que la saliva cumple un rol dual: por una parte, brinda protección contra el ataque ácido de los microorganismos, y en segundo lugar, sirve de mediador en la adhesión de dichos organismos a la superficie dental.^{24, 32}

S. pyogenes

Son cocos esféricos de diámetro comprendido entre 1 y 2 μm que forman cadenas cortas en las muestras clínicas y cadenas de mayor longitud cuando crecen en medios de cultivo. Su crecimiento es óptimo en el medio agar sangre enriquecido, pero se inhibe cuando contiene una concentración elevada de glucosa. Después de 24 horas de incubación se observan colonias blancas de 1 a 2 mm con grandes zonas de β -hemólisis.²⁹

La virulencia se determina por la capacidad de evitar la fagocitosis mediada principalmente por la cápsula, las proteínas M y similares a M, la C5a peptidasa), adherirse a las células anfitrión e invadirlas (proteína M, ácido lipoteicoico, proteína

F) y producir toxinas (exotoxinas pirógenas del estreptococco, estreptolisina S, estreptolisina O, estreptocinasa y ADNasas).²⁹

Este microorganismo es responsable de enfermedades supurativas como faringitis, infecciones de los tejidos blandos, síndrome de shock tóxico estreptocócico; y enfermedades no supurativas, como fiebre reumática y glomerulonefritis autoinmune.²⁹

S. agalactiae

Es la única especie portadora del antígeno del grupo B. Este microorganismo se describió inicialmente en un caso de septicemia puerperal; aunque se trata de una entidad poco frecuente hoy en día, *S. agalactiae* se conoce en mayor medida por suponer una destacada causa de septicemia, neumonía y meningitis en los recién nacidos y por provocar enfermedad grave en los adultos.²⁹

Los estreptococcos del grupo B son cocos Gram positivos (0,6 a 1,2 μm) que forman cadenas cortas en las muestras clínicas y cadenas más largas en cultivo, características que los hacen indistinguibles de *S. pyogenes* en la tinción de Gram. Crecen bien en los medios enriquecidos con nutrientes y, en contraposición a las colonias de *S. pyogenes*, las colonias de *S. agalactiae* tienen un aspecto mantecoso y una estrecha zona de β -hemólisis.²⁹

El factor de virulencia más importante de *S. agalactiae* es la cápsula de polisacáridos, que interfiere con la fagocitosis hasta que el paciente genera anticuerpos específicos de tipo. Los anticuerpos que se desarrollan frente a los antígenos capsulares específicos de tipo de los estreptococcos del grupo B son protectores, un hecho que explica en parte la predilección de este microorganismo por los neonatos.²⁹

S. pneumoniae

Es un coco Gram positivo encapsulado, las células tienen un diámetro de 0,5 a 1,2 µm, con forma ovalada o de lanceta, y se disponen en parejas o en cadenas cortas. Las células más viejas se decoloran fácilmente y aparecen como Gram negativas; la morfología de las colonias es variable.²⁹

Todas las colonias experimentan un proceso de autólisis con el paso del tiempo, el cual consiste en la dilución de la porción central de la colonia que origina un aspecto de hoyuelo. Las colonias aparecen como α-hemolíticas en agar sangre cuando se incuban en una atmósfera aerobia, y pueden ser β-hemolíticas cuando crecen en condiciones anaerobias. Es aspecto α-hemolítico deriva de la producción de neumolisina, una enzima que degrada la hemoglobina y genera un producto verde.²⁹

La virulencia viene determinada por su capacidad de colonizar la orofaringe (adherencias a las proteínas de superficie), extenderse por tejidos normalmente estériles (neumolisina, proteasa IgA), estimular la respuesta inflamatoria local (ácido teicoico, fragmentos de peptidoglucano, neumolisina) y escapar de la fagocitosis (cápsula de polisacáridos).²⁹

El *S. pneumoniae* es responsable de causar neumonía, sinusitis, otitis media, meningitis y bacteremia.²⁹

S. Viridans

Son hemolíticos alfa y carecen tanto del grupo de antígenos carbohidratos de los estreptococos piógenos como de los polisacáridos capsulares del neumococo. El término abarca varias especies, entre ellas *S. mutans*, *S. mitis* y *S. oralis*. Entre los estreptococos viridans se encuentran algunos miembros de la flora bucal normal del ser humano.³¹

Características Clínicas de Gingivitis

Dentro de los signos más frecuentes que son observados se encuentran los cambios de color rojo o rojo azulado, alteración de la textura, sangrado al estímulo, cambios en la consistencia y contorno, presencia de placa y/o calculo sin evidencia radiográfica de pérdida de la cresta ósea. ^{12, 14, 33}

Está dividida en 4 fases: lesión inicial, lesión temprana, lesión establecida y lesión avanzada.

- Lesión inicial: No se aprecia desde el punto de vista clínico. Consiste en un aumento de la circulación sanguínea por vasodilatación y la presencia de vasculitis debido a la aparición de neutrófilos polimorfonucleares por depósito de la biopelícula de dos o cuatro días de permanencia.
- Lesión temprana: Se presenta entre los días 4 a 7 con inflamación leucocitaria en el tejido conectivo, por debajo del epitelio de unión, a nivel del cual se localiza una inflamación densa de neutrófilos y la aparición de proyecciones interpapilares. Se observan signos clínicos como: marcado eritema gingival, ligero edema y hemorragia al sondaje, proliferación vascular y mayor destrucción de la colágena que en la lesión inicial.
- Lesión establecida: Se traduce como una gingivitis crónica y lleva a cabo su aparición entre los días 14 a 21. Se produce un estasis sanguíneo con alteración de retorno venoso y anoxia gingival que produce una encía característica en esta etapa, de un color azul por la anoxemia y la descomposición de la hemoglobina en sus pigmentos elementales. También encontramos cambios en la textura e inflamación moderada a intensa y marcado edema y eritema gingival.
- Lesión avanzada: Se produce una extensión de la lesión hacia el hueso alveolar. ^{34, 35}

Clasificación

Los cambios patológicos en la gingivitis se relacionan con la presencia de microorganismos bucales insertados en el diente y quizás en el surco gingival o cerca de él. ^{36, 37, 38}

AUTOR	AÑO	CLASIFICACIÓN
Weski	1937	Paradentitis <ul style="list-style-type: none"> • Hipertrófica • Simple • Ulcerativa Paradentosis <ul style="list-style-type: none"> • Atrófica parcial • Atrófica total Paradentoma <ul style="list-style-type: none"> • Épulis • Elefantiasis
Asociación Dental Americana	1986	Gingivitis asociada a placa. <ul style="list-style-type: none"> • Gingivitis crónica. • Gingivitis Ulcerativa Necrotizante Aguda. • Gingivitis asociada a condiciones sistémicas o medicaciones. <ul style="list-style-type: none"> • Inflamación Gingival Inducida por Hormonas. • Gingivitis Influenciada por Drogas. • Eritema Gingival Lineal (EGL). Manifestaciones Gingivales de Enfermedades Sistémicas y Lesiones Mucocutáneas. <ul style="list-style-type: none"> • Bacteriano, Viral o Fúngico. • Discrasias Sanguíneas • Enfermedades Mucocutáneas
Word Workshop	1989	Gingivitis <ol style="list-style-type: none"> a) Asociada a placa. b) Gingivitis ulcerativa necrotizante aguda (GUNA). c) Gingivitis inducida por hormonas esteroideas. d) Agrandamientos gingivales inducidos por medicamentos. e) Gingivitis asociada a desórdenes sanguíneos, deficiencias nutricionales, tumores, factores genéticos, infecciones víricas. f) Gingivitis descamativa.
		Enfermedades gingivales <p>A.- Enfermedad por placa dental</p> <p>1.- Gingivitis asociada únicamente a placa</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Sin otros factores locales contribuyentes

<p>International Workshop for Clasificación of Periodontal Diseases and Conditions</p>	<p>1999</p>	<p>b) Con otros factores locales contribuyentes</p> <p>2.- Enfermedades gingivales modificadas por factores sistémicos</p> <p>a) Asociadas al sistema endocrino</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) en la pubertad 2) en el ciclo menstrual 3) en el embarazo <ul style="list-style-type: none"> • gingivitis • granuloma piógeno 4) gingivitis en diabetes mellitus <p>b) Asociadas a discrasias sanguíneas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Gingivitis en la leucemia 2) otras... <p>3.- Enfermedades gingivales influenciadas por medicación</p> <p>a) Influenciada por drogas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) agrandamientos gingivales inducidos por drogas 2) gingivitis influenciada por drogas <p>b) Influenciada por anticonceptivos</p> <p>c) otros</p> <p>4.- Enfermedades gingivales modificadas por malnutrición</p> <ol style="list-style-type: none"> a) gingivitis por deficiencia de ácido ascórbico b) otros
<p>Ysla y col.</p>	<p>2013</p>	<p>La clasificación de las enfermedades gingivales que dependen de la biopelícula para iniciar la enfermedad ha sido separada en dos grupos. Las características de enfermedad gingival inducida por biopelícula son afectadas por factores locales y las que se ven afectadas tanto por factores locales y modificados por factores sistémicos específicos del huésped.</p> <p>Gingivitis inducida por biopelícula: Clínicamente, el contorno regular y firme de la encía cambia y aparece con un grado variable de edema o fibrosis, la profundidad del surco puede aumentar ligeramente lo que refleja el aumento de volumen de los tejidos gingivales, la hemorragia al sondeo es el primer signo de inflamación y su intensidad es variable.</p> <p>Gingivitis asociada a factores locales en un periodonto reducido: Los tejidos periodontales se encuentran sanos pero con una altura ósea reducida. La gingivitis inducida por placa en este tipo de pacientes se caracteriza por los mismos signos inflamatorios pero sin evidencias de pérdida de inserción progresiva.</p>

Fuente: Zerón A. Nueva clasificación de enfermedades periodontales.

Factores de Riesgo

La identificación de factores de riesgo es obligatoria para la prevención primaria. Entre los factores determinantes para la presencia de enfermedad periodontal en niños y adolescentes se encuentra la edad, el sexo, el estrés, condiciones nutricionales, hormonales, enfermedades sistémicas, el nivel socioeconómico y tipos de bacterias.¹⁴

La biopelícula y la microbiota del surco gingival constituyen el factor de riesgo más fuertemente asociado con el origen y la evolución de la gingivitis causada por el contacto mantenido con la encía y como resultado de un hábito incorrecto de higiene bucal.^{14, 33, 39}

Algunos factores observados en los niños son: la exfoliación de los dientes primarios y la erupción de los permanentes, además el niño teme cepillar los dientes móviles en exfoliación o el área donde están erupcionando. Otros factores locales que provocan inflamaciones del tejido gingival son los traumatismos por cepillado y el apiñamiento dentario. Además el efecto de ciertos medicamentos puede incrementar la susceptibilidad del individuo.^{14, 33, 39}

Higiene bucal

La higiene bucal ayuda a prevenir enfermedades a través de la disminución o eliminación de la placa dentobacteriana, esta biopelícula constituye un factor causal clave en el desarrollo de las enfermedades bucales. Pero puede ser eliminada a través de medios mecánicos como el cepillo de dientes y el hilo dental, con ayuda de medios químicos como la pasta dental o dentífrico y el enjuague bucal.⁴⁰

Entre los buenos hábitos de higiene oral se encuentran el cepillado correcto de los dientes diariamente, por lo menos dos veces al día; aunque idealmente después de cada ingesta, enfatizando el cepillado en la noche, el uso de hilo dental para remover la placa de los espacios interdientales, el uso de enjuague bucal ocasional y realizar visitas al odontólogo por lo menos dos veces al año.⁴¹

Se ha demostrado que la higiene bucal, es el procedimiento más eficaz, económico y de mayor alcance para la prevención de las enfermedades bucales. Con su mejoramiento, en los escolares, sentamos las pautas para una mejor calidad de vida. ⁴²

De acuerdo con Casals, la higiene bucal entre los más pequeños debería iniciarse con la erupción de los primeros dientes primarios (6-8 meses de edad), los cuales deberían ser limpiados diariamente con una gasa o cepillo humedecido con un enjuague fluorurado de concentración diaria para iniciar el aporte de fluoruro tópico inmediatamente tras la erupción dental.⁴⁰

La importancia de la introducción de conocimientos sobre salud bucal y cuidados con la higiene bucal en los primeros años de vida escolar se justifica porque en este momento los niños están descubriéndose y descubriendo sus sensaciones. Los escolares viven una etapa caracterizada por intensos procesos de aprendizaje, por la búsqueda de identidad propia y cambios cognoscitivos, emocionales y sociales; en esta etapa es donde se forjan valores, actitudes y conductas frente a la vida y se construye la base de los estilos de vida. ⁴²

Para lograr crear el hábito de higiene es necesaria la unión del equipo de salud, con la familia y la comunidad, incrementar la motivación y dedicación por parte de los mismos. La salud bucal está influenciada por la educación y prácticas de salud de los padres u otros cuidadores, por este motivo es necesario la promoción de salud en las personas que conviven con los niños. ^{43, 44}

Epidemiología

Gingivitis

En un estudio por Sánchez en el 2012 en Chile con una población de 102 niños de 4 años de edad, con un estudio transversal, midieron con el índice de hemorragia gingival de Ainamo y Bay (GBI) y encontraron que el 93.1% presentó gingivitis.⁴⁵

Un estudio realizado por Cabrera en el 2015 en Chile con 213 escolares de 6 a 12 años, se midió índice gingival y encontraron que en la población urbana el 81.2% presentó inflamación gingival, mientras que en la población rural el 40.8% presentó inflamación gingival.⁴⁶

Otro estudio realizado por Calderón en el 2016 en Perú con una población de 151 escolares de 6 a 7 y de 11 a 13 años de edad, a través de un estudio descriptivo transversal, midieron el índice periodontal de Rusell y encontraron que el 53% presenta gingivitis leve, 19.2% presenta gingivitis que circunscribe totalmente al diente y el 27.8% se encuentran sanos.⁴⁷

Santana en el 2012 en Venezuela con una población de 1010 escolares de 5 a 15 años, a través del índice periodontal de la comunidad (OMS), encontró que el 19.8% presenta gingivitis y el 65.5% se presentan sanos.⁴⁸

Otro estudio realizado por Mayán en el 2012 en Cuba con 113 escolares de 12 años de edad, mediante un estudio observacional descriptivo, se midió el índice periodontal de Rusell y encontró que el 18.5% presenta gingivitis y el 15.2% se encuentran sanos.⁴⁹

El estudio de Zaldívar del 2014 en Cuba con una población de 598 escolares de 12 a 14 años de edad, se midió el índice periodontal de Rusell, encontrándose que el 37.1% tiene gingivitis leve y el 46.4% presenta gingivitis moderada.⁵⁰

En un estudio por Baganet en el 2014 en Cuba con 380 escolares de 12 a 14 años, mediante un estudio descriptivo transversal, midieron el índice periodontal de la comunidad (OMS), encontró que el 19.2% presenta gingivitis y el 80.7% se encuentran sanos.⁵¹

Un estudio realizado por Silva en el 2013 en Tamaulipas con una población de 402 escolares de 7 a 12 años, mediante un estudio transversal comparativo, midieron con el índice Loe simplificado y encontraron que 63% presentan gingivitis.⁵²

Rocha en el 2014 en León, Guanajuato reportó en una muestra de 545 niños y adolescente de 3 a 14 años de edad, con un estudio transversal midieron con el Índice gingival (IG) de Löe y Silness encontraron que el 64.2% presentaron inflamación gingival.¹³

Otro estudio realizado por Cortés en el 2013 en la Ciudad de México, con una población de 157 niños en edad escolar entre los 8 y los 12 años de edad, mediante un estudio descriptivo de carácter transversal, midieron con el Índice de Necesidades Periodontales a Nivel Comunitario (IPNC) y se concluyó que el 56% de los pacientes presentó gingivitis.¹⁰

Taboada en el 2011 en la Ciudad de México, Iztapalapa en un población de 77 preescolares de 4 a 5 años de edad, con un estudio transversal, midió con el índice de O'Leary y encontraron que el 39% presentaron inflamación en alguna zona de la encía.¹²

Un estudio realizado por Sánchez en el 2013 en la Ciudad de México con 131 escolares de 8 y 10 años de edad, mediante el índice gingival (Ig) y se encontró que el 60% presenta inflamación gingival.⁵³

Higiene bucal

Un estudio realizado por Gaete en el 2013 en Chile con una población de 213 escolares de 12 años de edad, se midió el índice IHOS y se encontró que el 43.2% presenta una higiene bucal óptima, 44.1% presenta una higiene bucal regular y el 12.7% presenta una higiene bucal deficiente.⁵⁴

Amarilla en el 2016 en Paraguay reportó un estudio en 57 niños entre 3 a 13 años, midieron el índice IHOS y se encontró que el 3% presenta una higiene bucal buena, 65% presenta una higiene bucal regular y el 32% presenta una higiene bucal mala.⁵⁵

El estudio de García del 2012 en Perú con 494 escolares de 6 a 11 años de edad, se midió el índice IHOS y encontraron una prevalencia del 100%, siendo distribuido como higiene bucal adecuada (11.1%), aceptable (47.2%) y deficiente (41.7%).⁵⁶

Otro estudio realizado por Sánchez en el 2012 en Perú con 643 escolares de 3 a 13 años, midieron el índice IHOS y encontraron que el 69.3% de los niños tienen una higiene bucal buena y el 14.9% una higiene bucal mala.⁵⁷

Ávalos en el 2015 en Perú con 76 escolares de 9 a 12 años, mediante un estudio observacional, descriptivo y transversal, midieron el índice IHOS y encontraron que el 2.6% presenta una higiene bucal buena, 38.2% presenta una higiene bucal regular y el 59.2% presenta una higiene bucal mala.⁵⁸

Un estudio realizado por Calderón en el 2016 en Perú con una población de 151 escolares de 6 a 7 y de 11 a 13 años de edad, a través de un estudio descriptivo transversal, midieron el índice IHOS y encontraron que el 20.6% presenta una higiene bucal buena, 74.8% presenta una higiene bucal regular y el 4.6% presenta una higiene bucal mala.⁴⁷

Ospina en el 2016 en Colombia realizaron un estudio piloto con 24 niños con 5 años de edad y 26 niños con 12 años de edad, midieron el índice IHOS y encontraron en los niños de 5 años que el 33.3% presenta una higiene bucal adecuada y el 66.7% presenta una higiene bucal inadecuada; en los niños de 12 años, el 26.9% presenta una higiene bucal adecuada y el 73.7% una higiene bucal inadecuada.⁵⁹

Caballero en el 2012 en Puerto Rico realizaron un estudio en 438 escolares entre 5 y 12 años de edad, midieron el índice IHOS y encontraron que los escolares presentan una higiene bucal buena (40.41%), regular (33.79%) y mala (25.80%).⁶⁰

Otro estudio realizado por Mayán en el 2012 en Cuba con 113 escolares de 12 años de edad, mediante un estudio observacional descriptivo, se midió el índice IHOS y encontraron que el 17.3% presenta una higiene bucal buena, 14.9% presenta una higiene bucal regular y el 1.5% presenta una higiene bucal mala.⁴⁹

El estudio de Zaldívar del 2014 en Cuba con una población de 598 escolares de 12 a 14 años de edad, se midió el índice de Análisis de Higiene bucal de Love (IAHB), encontrándose que el 10% tiene una higiene bucal aceptable y el 90% una higiene bucal no aceptable.⁵⁰

Un estudio realizado por Sánchez en el 2013 en la Ciudad de México con 131 escolares de 8 y 10 años de edad, mediante el índice IHOS y se encontró que el 34% presenta una higiene bucal buena y el 66% presenta una higiene bucal regular.⁵³

Gurrola en el 2016 en Ciudad Nezahualcóyotl con 456 escolares de 6 a 12 años, midieron el índice IHOS y encontraron que el 48.5% presenta una higiene bucal buena, 44.1% presenta una higiene bucal regular y el 7.4% presenta una higiene bucal mala.⁶¹

Prevención

Todavía en nuestros días la forma más sencilla de prevención es el control de la biopelícula supragingival por parte del paciente con ayuda del profesional. Se basa principalmente en técnicas mecánicas de las cuales la más utilizada es el cepillado dental. El cepillado habitual y meticuloso de las superficies dentarias es necesario para la prevención de las enfermedades periodontales en la mayoría de los individuos. Su finalidad es la eliminación de la biopelícula adherida a la superficie

de los dientes, de los residuos alimentarios de la dieta y de las tinciones. Con un cepillado dental adecuado se consigue el control de la biopelícula situada hasta cierta profundidad.^{62, 63}

Además, se ha demostrado que un control adecuado de la biopelícula tiene un efecto sobre la composición de la microflora de las bolsas periodontales, afectando así a la progresión de la periodontitis establecida.⁶³

Técnicas de cepillado

El cepillado permite lograr el control mecánico de la biopelícula; la evidencia científica es insuficiente para afirmar que hay un diseño de cepillo superior a todos los demás en su capacidad para eliminar la biopelícula, de manera que se continua aceptando que la higiene oral depende principalmente de la motivación del individuo para utilizar técnicas efectivas de cepillado y mantenerlas a lo largo del tiempo.^{64, 65}

Técnica de Bass

Esta técnica es de gran utilidad para pacientes con inflamación gingival. El cepillo se sujeta como si fuera un lápiz, y se coloca de tal manera que sus cerdas apunten hacia arriba en la maxila y hacia abajo en la mandíbula formando un ángulo de 45 grados en la relación del eje longitudinal de los dientes para que las cerdas penetren con suavidad en el surco gingival. Así mismo se presiona con delicadeza en el surco mientras se realizan pequeños movimientos vibratorios horizontales sin despegar el cepillo durante 10 a 15 segundos por área.⁶⁴

Técnica de Stillman

Las cerdas del cepillo se inclinan en un ángulo de 45 grados dirigidos hacia el ápice del diente; al hacerlo debe cuidarse que una parte de ellas descansa en la encía y otra en el diente. De ese modo, se hace una presión ligera y se realizan movimientos vibratorios.⁶⁴

Alimentación

En la actualidad, la alimentación constituye solo una parte de la nutrición, la cual es un fenómeno global. El Instituto Nacional de la Nutrición (INN) de México define la nutrición como: “el conjunto de fenómenos involucrados en la obtención por el organismo y en la asimilación y transformación metabólica por las células, de las sustancias energéticas, estructurales y catalíticas necesarias para la vida”.⁶⁴

La alimentación depende de la dieta y esta se integra por platillos, derivados industriales y alimentos, los cuales a su vez deben combinarse de manera adecuada. Los platillos y derivados industriales se componen de alimentos pero también de procesos y condimentos. Por último, los alimentos contienen nutrimentos.⁶⁴

Los alimentos de una dieta normal deben satisfacer funciones importantes, entre ellas asegurar el crecimiento normal, mantener las funciones corporales en condiciones óptimas, renovar los tejidos deteriorados y proveer la energía necesaria para realizar las actividades cotidianas.⁶⁴

Prevención de gingivitis por maloclusión

Desde hace años se ha sugerido empezar el tratamiento de las maloclusiones de manera temprana, diciéndose así que se puede lograr un resultado más rápido y eficiente, no siendo necesario intervenir por un tiempo prolongado en el periodo de dentición permanente. Así mismo se debe orientar al adolescente que está en tratamiento de ortodoncia sobre la técnica correcta de cepillado y darle a conocer las diversas opciones que existen sobre los tipos de cepillos e hilos dentales para mejorar la higiene bucal.⁶⁶

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la prevalencia de gingivitis, estreptococos e higiene bucal de una población de escolares de Texcoco, Edo. México en el ciclo escolar 2016? Con el fin de implementar un programa educativo, preventivo y curativo que cubra las necesidades de esta población.

HIPÓTESIS

A mayor prevalencia de gingivitis mayor será la cantidad de unidades formadoras de colonias de estreptococcus y la higiene bucal será deficiente.

JUSTIFICACIÓN

La carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza, abre el espacio para que sus estudiantes realicen un trabajo de investigación intra y extramuros, en este caso se realizó un diagnóstico epidemiológico para la detección de Gingivitis, Higiene bucal y conteo de *Streptococcus* para saber sobre la prevalencia de salud enfermedad del sistema Estomatognático de la población infantil de Texcoco, Edo. México.

Si bien existe necesidad por parte de la población en cuanto a una buena salud bucodental, es necesario detectar de manera temprana enfermedades que van relacionadas con factores socioeconómicos, culturales, así como padecimientos sistémicos que resultan determinantes para que la población no utilice de manera constante y adecuada los servicios odontológicos.

Ahora bien, la primaria elegida para trabajar en el proyecto forma parte de un espacio en el cual se presentan patologías bucales donde el sector salud limita ciertos servicios por los cual nos pondremos a disposición para determinar la prevalencia de enfermedades, realizar un diagnóstico y diseñar un programa educativo, preventivo y curativo, encaminado a cubrir las necesidades de salud de esta población; donde en esta actividad pondremos en juego los más altos valores éticos y humanos, pero ante todo los conocimientos profesionales.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la prevalencia de gingivitis, higiene bucal y género *Streptococcus* en escolares de Texcoco, Edo. México en el ciclo escolar 2016 para implementar un programa educativo, preventivo y curativo que cubra las necesidades de esta población.

Objetivo Específicos

- Tomar muestras de saliva de una población escolar de Texcoco, Edo. de México para determinar la presencia o ausencia de *Streptococcus*.
- Realizar cultivos de las muestras recolectadas para determinar la prevalencia de *Streptococcus*.
- Identificar de acuerdo a la edad y sexo la prevalencia de gingivitis para relacionarla con la higiene bucal.
- Identificar de acuerdo a la edad y sexo la prevalencia de higiene bucal y su relación con las unidades formadoras de colonias.
- Determinar la prevalencia de las UFC de acuerdo a la edad y sexo para relacionarlo con la gingivitis.

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Observacional, prolectivo, descriptivo y transversal.

Universo de estudio: Está conformada por 142 niños en edad de escolar entre los 6 y los 12 años de nivel primaria inscritos en la escuela Lázaro Cárdenas del Río ubicada en la Colonia Wenceslao Victoria Soto en Texcoco, Estado de México durante el ciclo escolar 2015-2016.

Criterios de Inclusión

- Alumnos entre 6-12 años de edad inscritos en la escuela primaria.
- Alumnos que hayan entregado en tiempo y forma el consentimiento informado.
- Alumnos que hayan asistido el día del levantamiento epidemiológico.

Criterios de exclusión

- Alumnos que presenten una enfermedad sistémica.
- Alumnos que no quiera participar en él estudio.
- Alumnos que no se presenten el día de la recolección de datos.
- Alumnos cuyos padres no otorguen el permiso.
- Alumnos que tengan aparatos ortodonticos y ortopédicos.

Variables

Variable	Tipo de variable	Definición operacional	Escala de medición	Operacionalización
Edad	Independiente	Número de años cumplidos desde el nacimiento.	- Cuantitativa - Ordinal	Años cumplidos al momento de la revisión.
Sexo	Independiente	Es el sexo con el que se nace en base a los órganos sexuales.	- Cualitativa - Nominal	- Femenino - Masculino
Gingivitis	Dependiente	Enfermedad inflamatoria de las encías.	- Cualitativa - Ordinal	Índice gingival - Sano - Leve - Moderada - Severa
Higiene bucal	Dependiente	Hábito de mantener la salud en las estructuras bucales.	- Cualitativa - Ordinal	Índice IHOS - Buena - Regular - Deficiente
UFC	Dependiente	Presencia de estreptococcus en saliva.	- Cuantitativa - Nominal	- Nulo - Muy bajo - Bajo - Regular - Incontable

MATERIAL Y MÉTODO

Técnica

Se comenzó realizando la calibración y estandarización de los examinadores a través de la prueba Kappa para tener un criterio diagnóstico, en la estandarización del observador el índice de gingivitis mostró un coeficiente de Kappa de 91%. En el índice de placa dentobacteriana se obtuvo un coeficiente de Kappa del 89%. En el índice de cálculo dental el coeficiente de Kappa fue del 93%. El levantamiento epidemiológico se realizó aplicando los métodos básicos de investigación en salud oral establecidos por la Organización Mundial de la Salud. Los exámenes bucales se aplicaron en las instalaciones de la primaria utilizando el equipo odontológico, espejos bucales del número 5 y explorador.

El tamaño de la muestra se determinó utilizando la fórmula para estudios de prevalencia definiendo una proporción de 60%, un intervalo de confianza del 95% y un error máximo de muestreo del 4%. Para la selección de la muestra se utilizó el muestreo aleatorio simple sin reemplazo y cada individuo se seleccionó mediante una tabla de números aleatorios.

Para esta investigación se realizaron fichas epidemiológicas con los siguientes índices: Inflamación gingival (Ig), Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS), y la toma de muestras de saliva para posteriormente proceder con los cultivos y así observar el número de Colonias de *Streptococcus* (ver Anexo No.1).

La presencia de gingivitis fue determinada por medio del índice Ig en el cual se examinó la papila disto vestibular, margen gingival vestibular, papila mesio vestibular y margen gingival lingual de los dientes 16, 12, 24, 36, 31 y 44. Se utilizó el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) para evaluar el acúmulo de placa dentobacteriana y el cálculo dental, bajo los criterios de Green y Vermillon.

El examen bucal se realizó examinando seis superficies de un total de seis dientes, previamente seleccionados: cara vestibular del primer molar superior derecho; cara lingual del primer molar inferior derecho; cara vestibular del canino superior derecho; cara vestibular del primer molar inferior izquierdo; cara lingual del primer molar superior izquierdo y cara vestibular del incisivo central inferior izquierdo.

Procedimiento para el levantamiento epidemiológico y la toma de muestra de saliva en escolares de 6-12 años.

Se acudió a la escuela Primaria Lázaro Cárdenas del Río para recibir el permiso de la Directora del plantel. Se realizó una breve explicación acerca de la investigación, se entregó y recolecto el consentimiento informado debidamente autorizado por los padres de familia, hecho esto se procedió a la toma de la muestra y revisión de los alumnos. Se tomaron muestras de 142 alumnos de la escuela primaria.

Se utilizaron medidas de bioseguridad, paquetes básicos de protección, tubos de ensayo desechables estériles, hielera, hielo, parafilm, gradilla, marcador y se hizo el levantamiento epidemiológico de los índices Ig e IHOS.

Posteriormente se depositó 1 ml de saliva en el tubo de ensayo mismo que se rotulo y marco debidamente foliado con la ficha epidemiológica correspondiente al alumno. Ya obtenida la saliva se selló con parafilm el tubo, se guardó en una hielera para su conservación y se trasladó al laboratorio de Inmunología.

Para el conteo de Unidades Formadoras de Colonias se realizó en el Laboratorio 1 PA de Inmunología y Microbiología de la Unidad Multidisciplinaria de Investigación Experimental Zaragoza (UMIEZ) Campus 2 la preparación del medio de cultivo para realizar la técnica por dilución; que nos permitió aislar al género *Streptococcus* numéricamente.

Se eligió el agar selectivo para *Streptococcus* (Becton Dickinson Enterococcosel Agar), este medio se basa en la fórmula de agar bilis esculina de Rochaix, modificada más tarde por Isenberg, que redujo la concentración de bilis y añadió azida sódica. Los estreptococos del grupo D hidrolizan la esculina para formar esculetina y glucosa; la esculetina reacciona con una sal férrica para formar un complejo marrón oscuro o negro. Se incluye el citrato férrico como indicador, que reacciona con la esculetina para producir un complejo de marrón a negro. Se utiliza bilis de buey para inhibir las bacterias gram positivas diferentes de los enterococos. La azida sódica inhibe los microorganismos gram negativos.

Este medio es adecuado para el aislamiento de *S. pyogenes*, *S. agalactiae*, *S. bovis*, otros estreptococos (no grupo D), Enterococos, Estafilococos, Micrococos, Corinebacterias, *Cándida*, *Listeria monocytogenes* y Bacterias gram negativas.

Reactivos de BD Enterococcosel Agar

Fórmula* por litro de agua purificada	
Digerido pancreático de caseína	17,0 g
Digerido péptico de tejido animal	3,0 g
Extracto de levadura	5,0 g
Bilis de buey	10,0 g
Cloruro sódico	5,0 g
Esculina	1,0 g
Citrato férrico de amonio	0,5 g
Azida sódica	0,25 g
Citrato sódico	1,0 g
Agar	13,5 g

Para la preparación se siguieron las especificaciones de acuerdo al fabricante:

- Para rehidratar el medio *Streptococcus*, suspender 42 gramos en 1000 mL de agua destilada fría y calentar hasta ebullición agitando frecuentemente para disolver completamente.

Dependiendo el número de muestras que se vayan a sembrar, se realizan los cálculos para la preparación de agar Estreptococos, ya que es un medio selectivo. En este caso se procesaron un total de 142 muestras, para las cuales se utiliza un promedio de 20 mL para cada caja de Petri.

142 muestras – 20 mL por cada muestra = 2840 ml en total, se prepararon 2900 mL, se preparó un excedente por cualquier imprevisto:

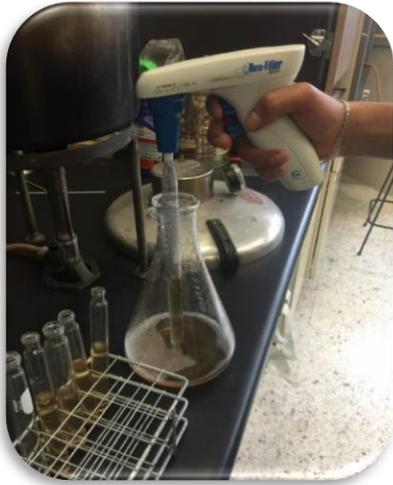
- 42.00 g de medio en polvo – 1000 mL de agua destilada.
- 121.8 g de medio en polvo – 2900 mL de agua destilada.



Se suspendió poco a poco el polvo dentro del matraz para hidratar perfectamente y se tapa con una torunda hecha de algodón y gasa. Posteriormente se calentó hasta ebullición por un 1 minuto agitando en repetidas ocasiones y teniendo cuidado que no se proyectara el medio.



Empleando una pipeta de vidrio se trasvaso alícuotas de 20 ml del medio a tubos con tapa de vaquelita, se hizo lo mismo con el resto de los tubos, los cuales se rotularon previamente para cada una de las muestras a procesar.



Los tubos aún calientes se colocaron en un baño María a una temperatura de 45 °C con la finalidad de poder adicionar las muestras, evitar su solidificación y la muerte de la bacteria en caso de estar presente en la muestra.



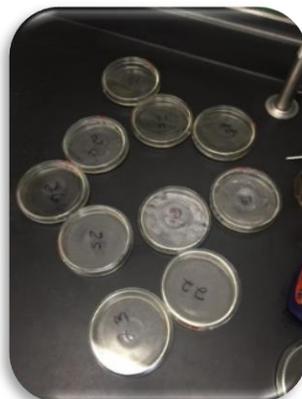
Se retira el tubo del baño metabólico y se inocula con 0.05 mL de muestra del paciente, realizándose cerca del mechero para evitar cualquier tipo de contaminación.



El tubo se agita con ayuda del vórtex y enseguida se hace el vaciado a una caja de Petri estéril, evitando la formación de burbujas.



Se dejan enfriar las placas a temperatura ambiente.



Se realizó el mismo procedimiento con cada una de las muestras restantes y se rotulan las cajas con el número de muestra continuo para control. Incubar a 37 °C por 48 horas y transcurrido el periodo examinar crecimiento y cuantificación de Unidades Formadoras de Colonias de Estreptococos.



El conteo de colonias se realizó con ayuda de un transiluminador y una cuadrícula, por conteo de UFC, las muestras con colonias mayores a 300 fueron reportadas como incontables.



Se muestran cajas de Petri con cepas de Estreptococos



Se utilizaron los análisis de varianza y “t” de Student para comparar los índices de gingivitis, placa y cálculo dental por sexo y grupos de edad. Se utilizó la regresión logística para determinar la asociación entre la gingivitis y las variables independientes edad, sexo, placa dentobacteriana, cálculo dental; así como las razones de probabilidad y los intervalos de confianza.

Esta serie de datos estadísticos son importantes para la evaluación de las condiciones de salud bucal prevalentes en un grupo poblacional. Y así poder determinar las necesidades adicionales de recursos odontológicos y económicos para promover el tratamiento y las medidas preventivas en una comunidad y elaborar un programa de intervención Estomatológica.

DISEÑO ESTADÍSTICO

Se realizó el vaciado de datos en Excel para realizar promedios y en el programa estadístico SPSS 22 se procesaron la base de datos para la elaboración de tablas y gráficas.

RECURSOS

Humanos

4 estudiantes del Servicio Social de la Carrera de Cirujano Dentista, 2 Asesores, 6 Anotadores, directivos, profesores y trabajadores de la Escuela Primaria.

Físicos

- Escuela primaria Lázaro Cárdenas
- Laboratorio de Inmunología de la FES Zaragoza Campus 2
- Dispensario médico San Lorenzo

Materiales

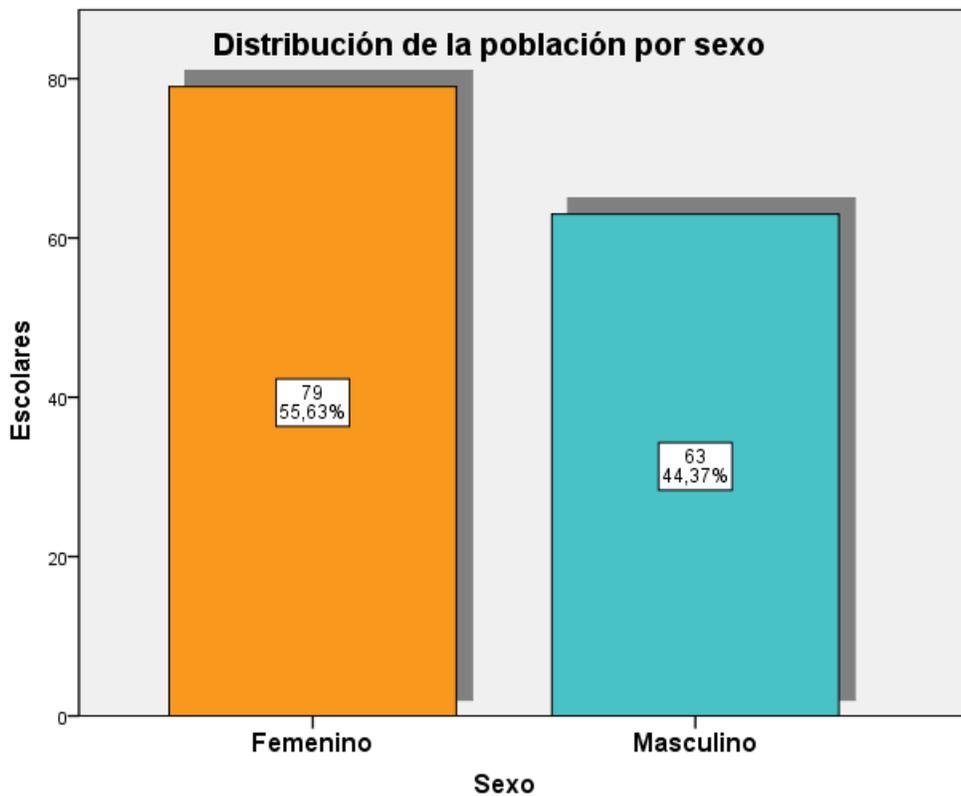
Papelería	Material	Instrumental
<ul style="list-style-type: none">- 142 fichas epidemiológicas- Lápices, plumas y bicolores- Goma- Sacapuntas- Marcador indeleble- Tijeras- Laptop- Engrapadora- Carpetas- Separadores de hojas- Hielera- Hielo	<ul style="list-style-type: none">- Guantes- Cubrebocas- Gorro- Bata- Campos desechables- Parafilm	<ul style="list-style-type: none">- Agar selectivo para Estreptococcus- Vortex genie- Recirculador precisión circulating system-253- Incubator 417- Transiluminador uvp- Balanza granataria triple beam balance 2610 g ohaus- Mechero Fisher- Olla de presión Presto- Tubos de ensayo 18x150 mm- Pipeta marca pipet de 50 ml- Matraz Erlenmeyer- Cajas de Petri- Gradilla- Básicos

RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de población por sexo en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	79	55,63%
Masculino	63	44,37%
Total	142	100%

Gráfico 1. Distribución de población por sexo en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

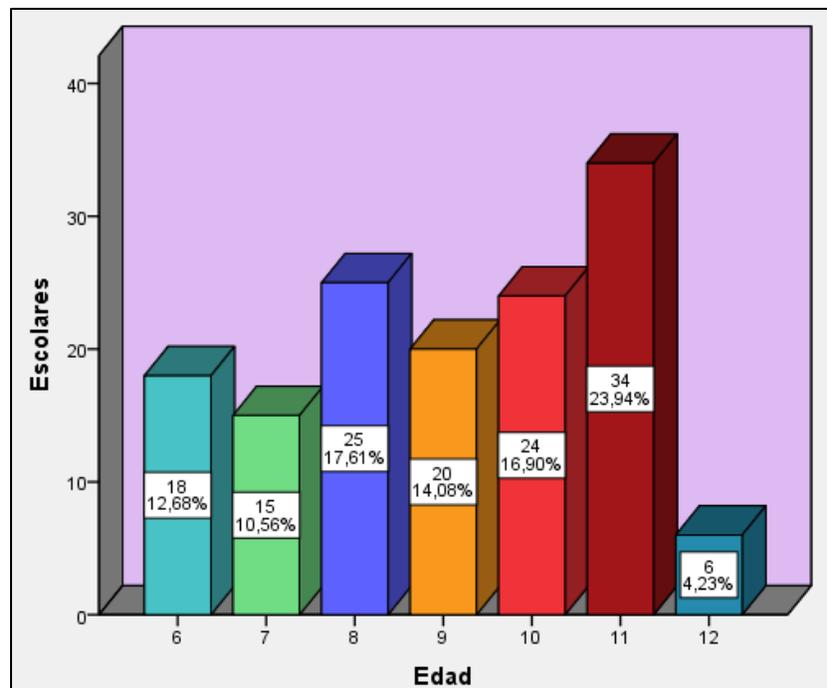


El total de escolares revisados de la escuela primaria Lázaro Cárdenas del Río fue de 142, constituida por 79 femeninas que representaban el 55.63% y por 63 masculinos que representaban el 44.37%.

Tabla 2. Distribución de la población por edad en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
6	18	12,68%
7	15	10,56%
8	25	17,61%
9	20	14,08%
10	24	16,90%
11	34	23,94%
12	6	4,23%
Total	142	100%

Gráfico 2. Distribución de la población por edad en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

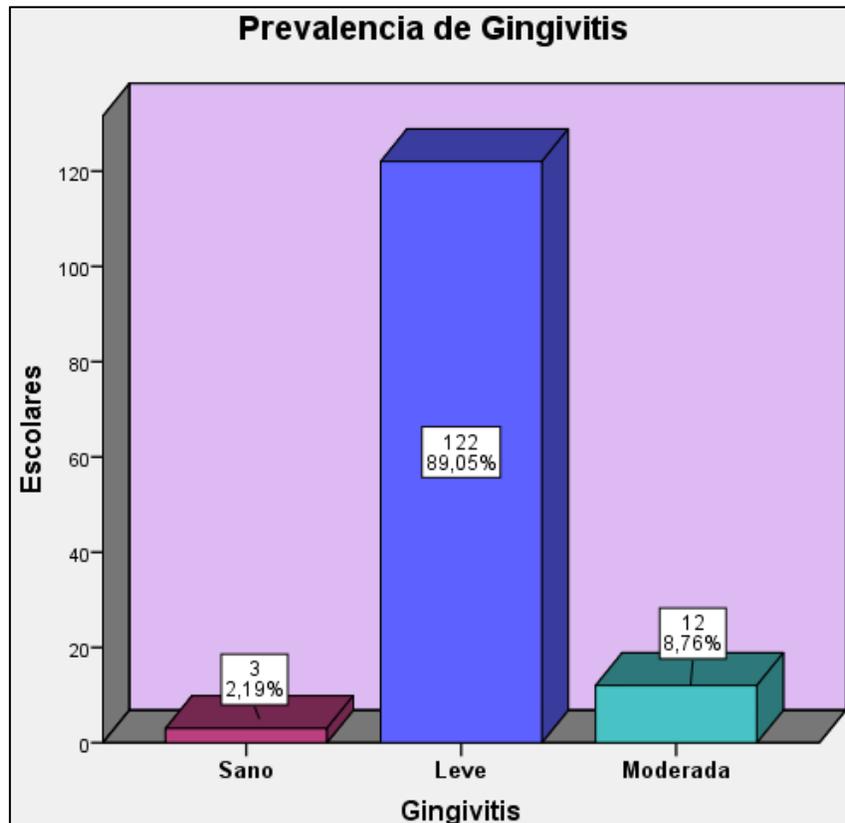


La distribución de la población por edades se registró de la siguiente manera: 6 años de edad representan el 12.7%; 7 años de edad el 10.6%; 8 años de edad representan el 17.6%; 9 años de edad el 14.1%; 10 años de edad representan el 16.95%; 11 años de edad el 23.9% y 12 años de edad representaron el 4.2% total de la población.

Tabla 3. Prevalencia de Gingivitis en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

Gingivitis	Frecuencia	Porcentaje
Sano	3	2,19%
Leve	122	89,05%
Moderada	12	8,76%
No aplica	5	0%
Total	142	100%

Gráfico 3. Prevalencia de Gingivitis en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

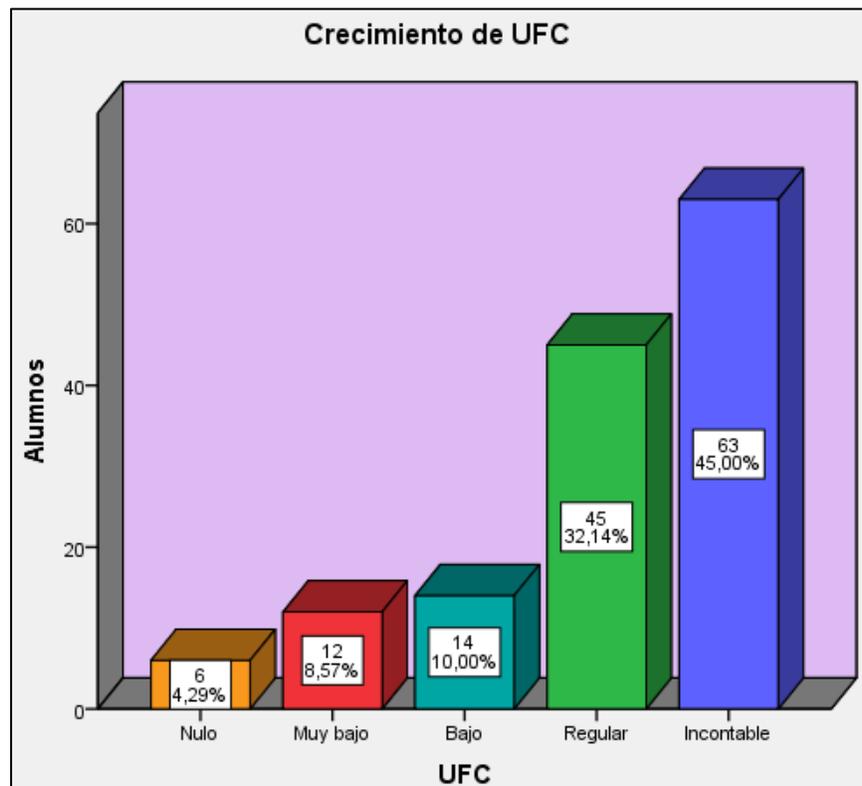


En cuanto al Índice gingival observado se encontró que el 89.05% presenta Gingivitis leve; 8.76% presenta Gingivitis moderada y solo 2.19% se encontraron sanos.

Tabla 4. Prevalencia de UFC en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

UFC	Frecuencia	Porcentaje
Nulo	6	4,29%
Muy bajo	12	8,57%
Bajo	14	10,00%
Regular	45	32,14%
Incontable	63	45,00%
No aplica	2	0%
Total	142	100%

Gráfico 4. Prevalencia de UFC en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

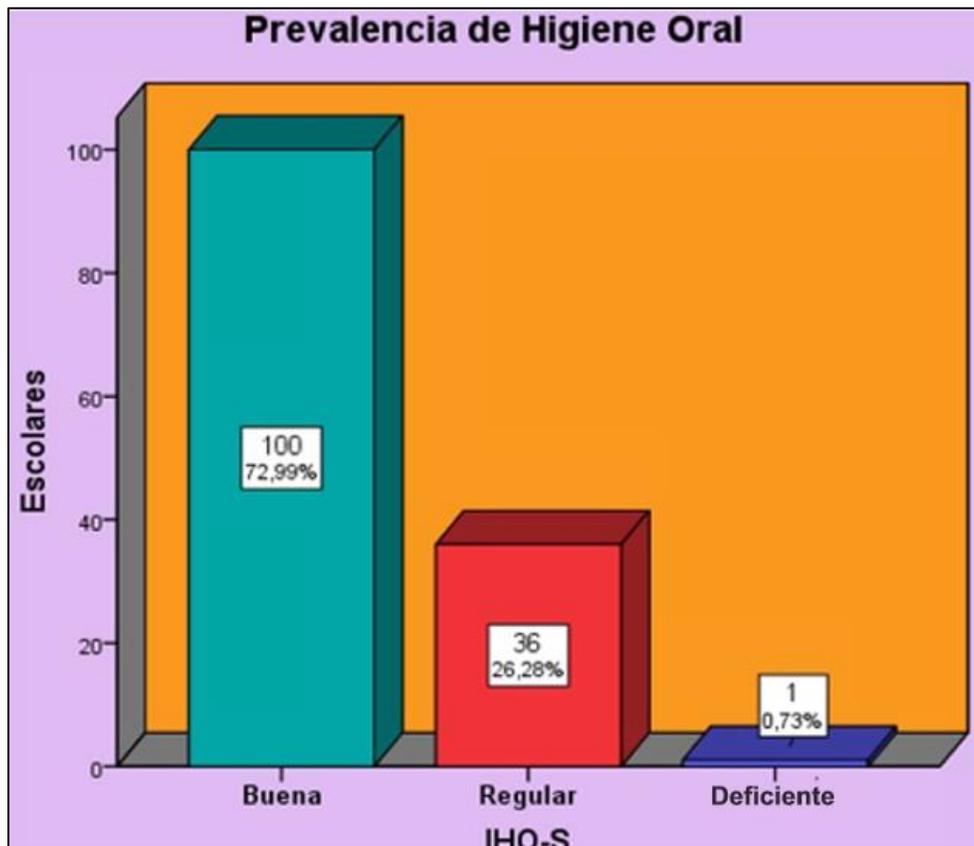


En cuanto al crecimiento de Estreptococos (UFC) observado se encontró que el 4.3% no tuvo crecimiento; el 8.5% tuvo crecimiento muy bajo; el 10% presentó crecimiento bajo; 32.1% presenta crecimiento regular; el 45% presentó crecimiento incontable de UFC.

Tabla 5. Prevalencia de Higiene Oral en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

IHOS	Frecuencia	Porcentaje
Buena	100	72,99%
Regular	36	26,28%
Deficiente	1	0,73%
No aplica	5	0%
Total	142	100%

Gráfico 5. Prevalencia de Higiene Oral en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

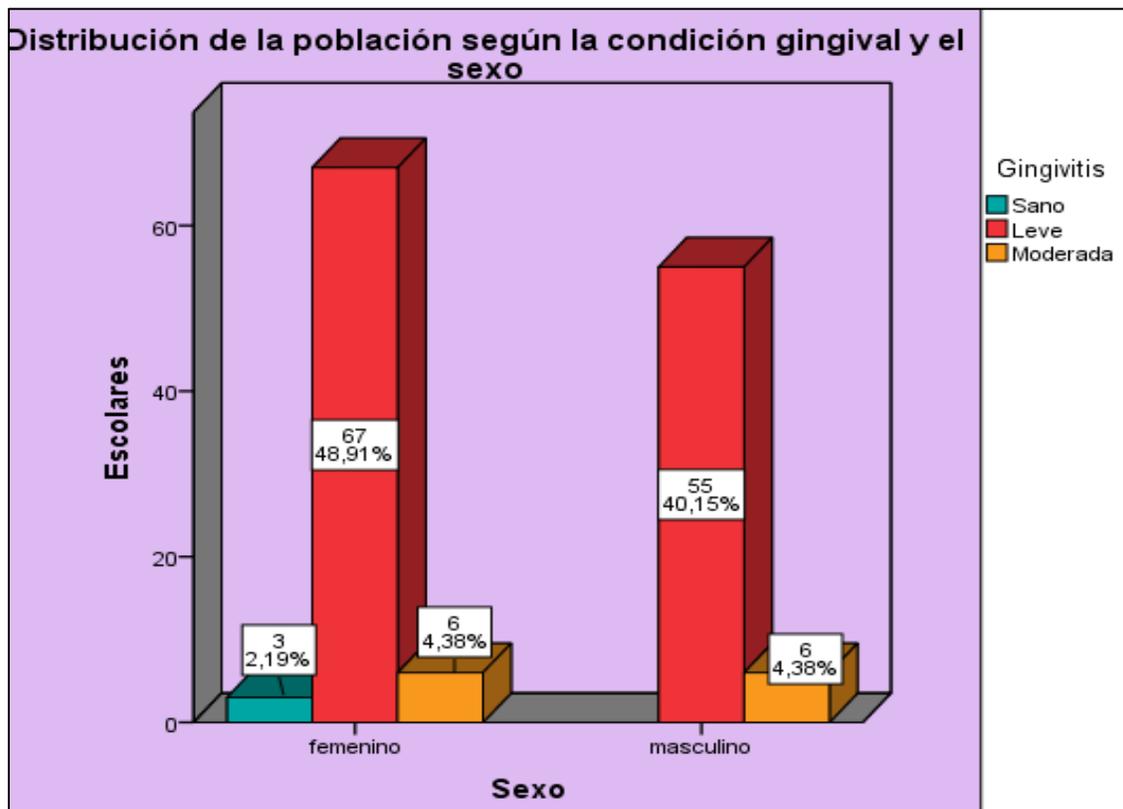


En cuanto a la calidad de Higiene oral se observó que el 72.99% presenta una Higiene oral buena; 26.28% presenta una Higiene oral regular y el 0.73% presenta una Higiene oral deficiente.

Tabla 6. Distribución de la población según la condición gingival y el sexo en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

Distribución de la Gingivitis de acuerdo al sexo				
Sexo	Gingivitis			Total
	Sano	Leve	Moderada	
Femenino	3	67	6	76
Masculino	0	55	6	61
Total	3	122	12	137

Gráfico 6. Distribución de la población según la condición gingival y el sexo en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

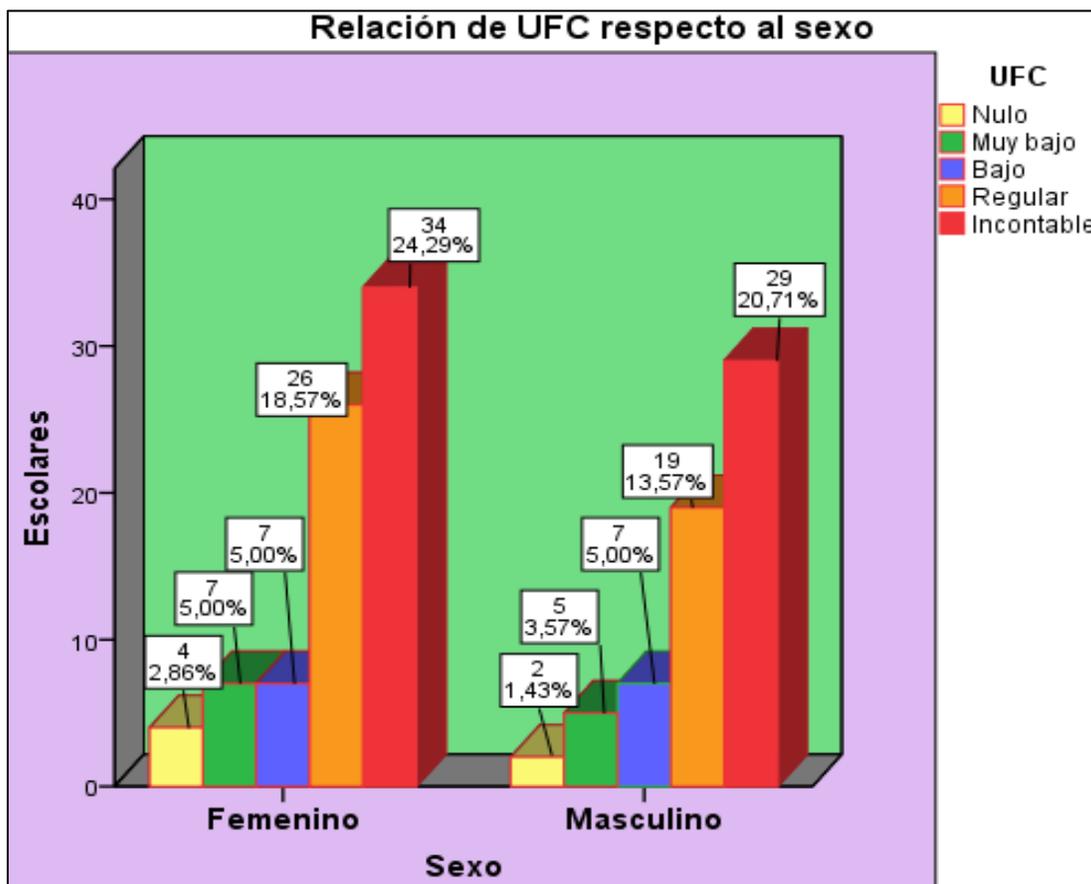


De acuerdo al sexo, se observó mayor prevalencia de gingivitis leve en el sexo femenino con un 48.91%, mientras que el sexo masculino representa el 40.15% de la muestra.

Tabla 7. Distribución de la población según las Unidades formadoras de colonias y el sexo en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

Distribución de las UFC de acuerdo al sexo						
Sexo	UFC					Total
	Nulo	Muy bajo	Bajo	Regular	Incontable	
Femenino	4	7	7	26	34	78
Masculino	2	5	7	19	29	62
Total	6	12	14	45	63	140

Gráfico 7. Distribución de la población según las Unidades formadoras de colonias y el sexo en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

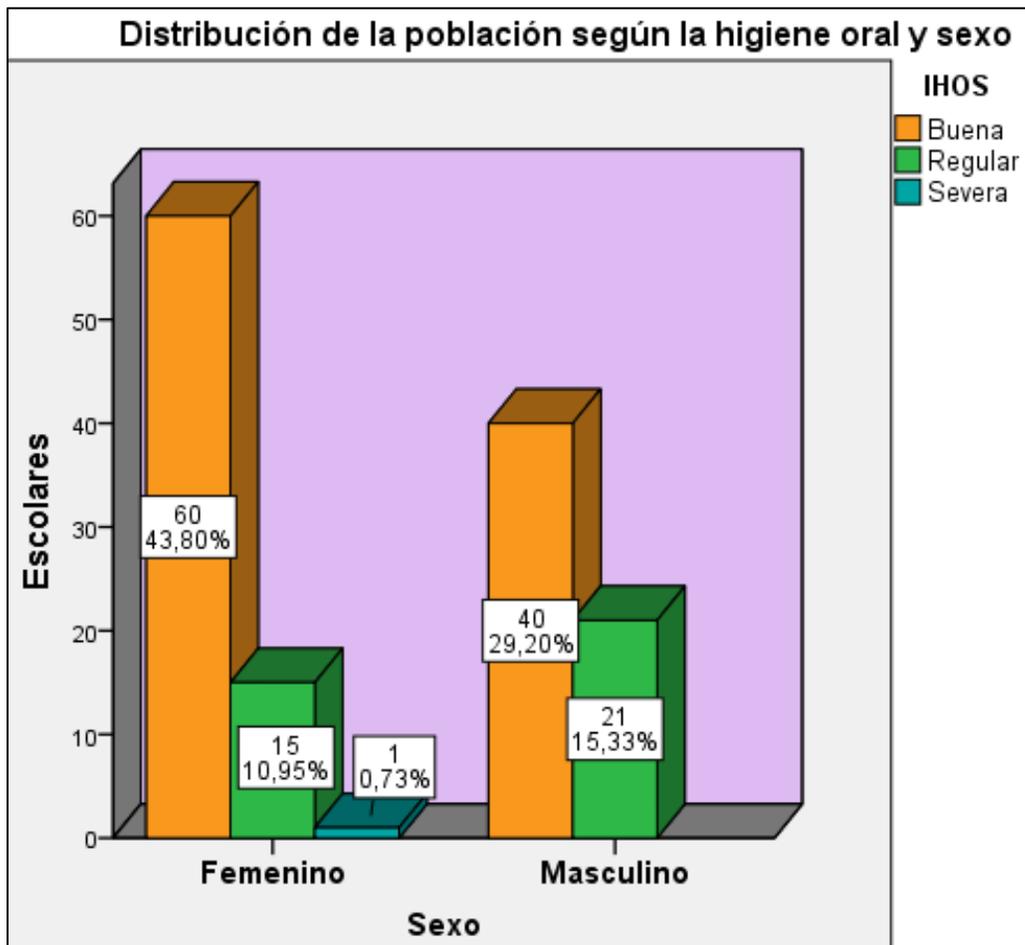


De acuerdo al sexo, se observó que el femenino tuvo un mayor crecimiento de Unidades formadoras de colonias de Estreptococos con respecto al sexo masculino.

Tabla 8. Distribución de la población según la condición de Higiene bucal y el sexo en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.

Distribución del IHOS de acuerdo al sexo				
Sexo	IHOS			Total
	Buena	Regular	Severa	
Femenino	60	15	1	76
Masculino	40	21	0	61
Total	100	36	1	137

Gráfico 8. Distribución de la población según la condición de Higiene bucal y el sexo en la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas 2016.



De acuerdo al sexo, se observó que las mujeres presentan con un 43.80% una mejor higiene bucal que los hombres con el 29.20%.

Prueba de muestras independientes							
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias			
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Estreptococos UFC	Se han asumido varianzas iguales	,463	,497	-,326	138	,745	-24,67080
	No se han asumido varianzas iguales			-,325	130,340	,745	-24,67080
Ig (Índice Gingival)	Se han asumido varianzas iguales	,082	,775	,895	135	,372	,04886
	No se han asumido varianzas iguales			,897	129,681	,371	,04886
IHOS	Se han asumido varianzas iguales	1,657	,200	-2,105	135	,037	-,16637
	No se han asumido varianzas iguales			-2,184	133,051	,031	-,16637

Se realizó una prueba t de Student con una confianza de 95% entre el género de los pacientes muestreados y las variables gingivitis, higiene y unidades formadoras de colonias, donde se encontró que solamente hay diferencia entre la higiene entre hombre y mujer como se muestra en la siguiente tabla. Donde se encontró que la higiene de las mujeres es mayor que la de los varones.

ANOVA de un factor						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Estreptococos UFC	Inter-grupos	83671,606	2	41835,803	,210	,811
	Intra-grupos	27263067,994	137	199000,496		
	Total	27346739,600	139			
Ig (Índice Gingival)	Inter-grupos	5,287	2	2,643	42,153	,000
	Intra-grupos	8,403	134	,063		
	Total	13,689	136			
IHOS	Inter-grupos	1,531	2	,766	3,672	,028
	Intra-grupos	27,944	134	,209		
	Total	29,475	136			

Se realizó una prueba de Anova entre los rangos de edad de los niños muestreados contra Unidades Formadoras de Colonias de Estreptococos, Gingivitis y el IHOS, donde se encontró que existen diferencias significativas al 95% de confianza con Ig (Índice Gingival) e IHOS como se muestra en la siguiente tabla.

Ig				
HSD de Tukey ^{a,b}				
Edad	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
6-7	28	,3429		
8-9	45		,5924	
10-12	64			,8481
Sig.		1,000	1,000	1,000
Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.				
a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 40,782.				
b. Los tamaños de los grupos no son iguales. Se utilizará la media armónica de los tamaños de los grupos. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.				

Por lo que se realizó una prueba de post hoc (contrastes ortogonales) con las dos variables en donde hubo diferencias significativas en las variables como se muestra en la siguiente tabla donde podemos interpretar que a mayor edad presenta mayor inflamación.

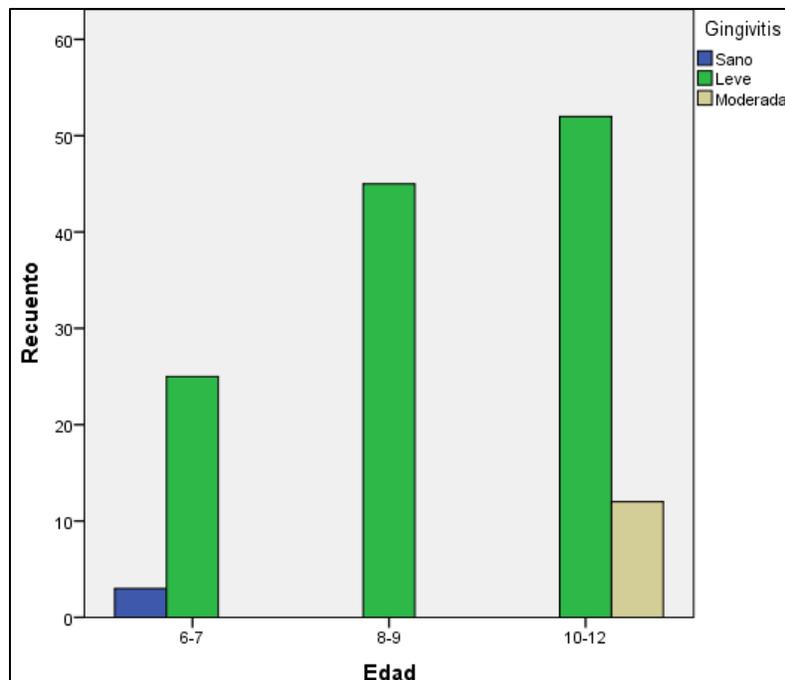
IHOS			
HSD de Tukey ^{a,b}			
edad	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
10-12	64	,8872	
6-7	28	1,0079	1,0079
8-9	45		1,1271
Sig.		,459	,468

En esta otra prueba post hoc podemos observar que los niños de mayor edad tienen una mejor higiene que los niños de 8-9 años de edad.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	26,409 ^a	4	,000
Razón de verosimilitudes	28,826	4	,000
Asociación lineal por lineal	18,256	1	,000
N de casos válidos	137		

a. 5 casillas (55,6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,61.

Se realizó la prueba de chi cuadrada entre diversas variables y la única donde hubo asociación entre variables es edad (variable recodificada por grupos etarios) y gingivitis (variable recodificada por grados de inflamación), y el valor de significancia <0.05 se puede observar que existe asociación como se muestra en la siguiente tabla, además se hizo el ajuste por razón de máxima verosimilitud porque rebasa el 20% de las casillas.



En el siguiente gráfico se puede observar claramente que los niños de menor edad presentan una menor proporción de inflamación, en cambio los de mayor edad paulatinamente van aumentando su proceso de inflamación.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del estudio muestran que existe una prevalencia elevada de gingivitis que afecta al 89% de los escolares. La prevalencia de gingivitis en el presente estudio mostró resultados similares a los presentados por Sánchez en niños de 4 años de edad en la Región de los Lagos en Chile, cuya prevalencia fue de 93%; y Cabrera en escolares de 6 a 12 años de edad en la Región de Valparaíso, Chile, con una prevalencia del 81%. Mientras que Santana en niños de 5 a 15 años de edad en el municipio de Baralt, Venezuela; y Mayán en escolares de 12 años de edad de la Habana, Cuba, reportan una prevalencia menor que fue del 19%. La gingivitis leve fue el grado de afección más frecuente en la población del estudio y coincide con lo reportado por Calderón y Zaldívar.

En relación a la higiene bucal, se observó que el 73% de los escolares revisados presentan una higiene bucal buena. La prevalencia de higiene bucal en este estudio muestra resultados semejantes a los presentados por Sánchez en niños de 3 a 13 años de edad en Lima, Perú, cuya prevalencia de higiene bucal buena fue de 69%. Mientras que Amarilla en niños de 3 a 13 años de edad en Paraguay, reporta una prevalencia menor que fue del 3%. En el sexo femenino se muestra una mejor higiene bucal de 43.80%, con relación al sexo masculino con el 29.20%.

En cuanto a los resultados obtenidos durante el procesamiento de la muestra de saliva en el laboratorio mostraron que el 45% de los escolares presentó crecimiento incontable de *Estreptococos*. En relación con el sexo se demostró que el sexo femenino con un 24% fue ligeramente superior respecto a la cantidad de bacterias del sexo masculino que solo presentó un 21%. Es importante mencionar que no es posible realizar una comparación sobre el crecimiento de *Estreptococcus* con otros estudios, ya que no existen estudios donde se haya estudiado esta variable.

Ha sido demostrado ampliamente que la placa bacteriana es el factor de mayor importancia para crear una respuesta inflamatoria y degradante de los tejidos

periodontales. Esto difiere con la presente investigación en donde se observa que la prevalencia de gingivitis y el grado de higiene bucal no muestran relación.

Cabe resaltar que los niños participantes en el estudio pertenecen a una localidad de nivel socioeconómico bajo, donde hay poca o nula cobertura de programas preventivos por parte del Sector Salud y la poca atención odontológica que se recibe es por parte de los alumnos de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza debido a que no hay consultorios dentales en esta localidad.

Los hábitos higiénicos en la población presentan muchas deficiencias y algunos escolares pudieran presentar un estado nutricional inadecuado; que pueden llevar a producir alteraciones gingivales debido a que esto afecta el sistema inmunitario y sus mecanismos de defensa. Así como la posibilidad de que la inflamación gingival este asociada a un problema de maloclusión que observamos durante el estudio, mismo que no se tomó en cuenta para esta investigación. Por lo anterior, es motivo de próximos estudios para poder determinar la posible causa de esta gingivitis.

Se deben implementar programas dirigidos a los padres de familia que motiven el mejoramiento de los hábitos higiénicos y dietéticos de la familia, que los orienten sobre el efecto que tiene la acumulación de la biopelícula, así como las ventajas del autocuidado bucal. El establecimiento de estas medidas preventivas correspondientes ayudara a mejorar la salud bucal de la población y evitar daños mayores a futuro.

CONCLUSIONES

Al analizar los resultados de la investigación se puede concluir que la población estudiada tiene un problema grave de salud en cuanto a gingivitis se refiere. La prevalencia de gingivitis en los escolares fue de 89%, donde el grado de inflamación gingival leve fue el más frecuente. El grado de inflamación gingival de acuerdo a la edad se demostró que los niños de mayor edad presentan mayor inflamación; de acuerdo al sexo fueron las mujeres quienes presentaron mayor inflamación.

Se precisó que el 73% de los escolares presentan una higiene bucal buena; el grupo de edad con mejor higiene bucal fue el de 8-9 años. También se determinó que el género femenino tuvo una mejor higiene bucal comparado con el género masculino.

Los resultados del procesamiento de la muestra de saliva en el laboratorio mostraron que el 45% de los escolares presentó crecimiento incontable de Estreptococos. En relación con el sexo se demostró que el género femenino fue ligeramente superior.

Por lo tanto, se puede afirmar que este trabajo de investigación es importante ya que se obtuvo como hallazgo una alta prevalencia de gingivitis y una presencia significativa de microorganismos en boca a pesar de que los escolares presentan una higiene bucal buena, estos resultados difieren con todos los trabajos de investigación revisados en la literatura, donde se indica que la prevalencia de gingivitis está asociada a una higiene bucal deficiente.

Es importante mencionar que los Estreptococcus forman parte de nuestra flora bucal normal y los podemos ubicar en las superficies de los dientes y surcos gingivales. Sin embargo, la alta prevalencia de gingivitis puede estar asociado a la maloclusión, se ha visto que es más frecuente en pacientes que presentan problema de apiñamiento dental, puesto que este dificulta la higiene y acumula en los dientes una mayor cantidad de materia alba causando una irritación de tejido gingival.

Otro factor que se puede asociar con la alta prevalencia de gingivitis es la malnutrición, porque tiene gran repercusión en el desarrollo físico general del niño, puede producir alteraciones en la calidad y textura de ciertos tejidos como huesos, ligamento periodontal y dientes. En cuanto a la erupción dentaria, pueden ocasionar también anomalías en la posición de los dientes, por una mayor tendencia a las discrepancias de hueso y las deficiencias vitamínicas que influyen en la gingivitis.

Es fundamental resaltar que este trabajo es el pionero en esta comunidad y forma parte de un estudio longitudinal, donde se tomar en cuenta estos aspectos y estudiaran las determinantes sociales para adquirir conocimiento que nos permita mejorar la salud bucal a través de la creación de programas educativos, preventivos y curativos para la población estudiada basados en el proceso salud-enfermedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- López C, Díaz E. Comparación de la eficacia de dos métodos de higiene bucal en bebés: gasa humedecida y cepillado dental. *Estomatol. Herediana*. 2011; 21(4): 197-204.
- 2.- Molina N, Durán D, Castañeda E, Juárez A. La caries dental y su relación con la higiene oral en preescolares mexicanos. *Gac. Med. Méx.* 2015; 151: 485-490.
- 3.- Genco J, Goldman M, Cohen W. *Periodoncia*. México: McGraw Hill, 1993.
- 4.- Paneque T, Piquera Y, Infante M, Merino Y. Intervención educativa para disminuir la enfermedad gingival en niños de 8 y 9 años pertenecientes a una escuela del municipio de Manzanillo, Cuba. *Estomatol.* 2015; 23(1): 15-20.
- 5.- Jaramillo A, Aragón N, García L. Identificación de bacterias periodontopáticas en cepillos dentales con o sin agente antibacterial. *CES Odontología*. 2015; 28(1): 21-27.
- 6.- Díaz A, Vivas R, Puerta L, Ahumado M, Herrera A, Fang L, Cabrales R. Papel de la biopelícula dental en la enfermedad periodontal. *Acta Odontológica Venezolana*. 2012; 50(2): 1-6.
- 7.- Gómez V, Verbel J, Díaz A, Arroyo B. Enfoque hacia la dinámica de la biopelícula oral para el control de enfermedades bucales prevalentes. *Clin Med Fam.* 2014; 7(2): 152-155.
- 8.- Enrile F, Fuenmayor V. *Manual de higiene bucal*. España: Médica Panamericana, 2009.

- 9.- Carranza FA, Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR. Periodontología clínica. 10ª edición. China: McGraw Hill, 2010: 1-12.
- 10.- Hernández D, Compeán S, Staines G, Enzaldo de la P. Prevalencia de gingivitis y su relación con la higiene en escolares. *Odontología Actual*. 2013; 122(1): 24-28.
- 11.- García G, Espinoza de A, Martínez F, Huerta N, Islas AJ, Medina E. Necesidades de tratamiento periodontal en adultos de la región rural Mixteca del Estado de Puebla, México. *Salud Pública*. 2010; 12(4): 647-657.
- 12.- Taboada O, Talavera I. Prevalencia de gingivitis en una población del oriente de la Ciudad de México. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2011; 68(1): 21-25.
- 13.- Rocha L, Serrano S, Fajardo E, Servín G. Prevalencia y grado de gingivitis asociada a placa dentobacteriana en niños. *Revista Electrónica Nova Scientia*. 2014; 12(6): 190-218. Disponible en:
<http://novascientia.delasalle.edu.mx/ojs/index.php/Nova/article/view/49/12>
- 14.- Pérez D, Pérez Y. La influencia de algunos factores de riesgo en las periodontopatías. *Ciencias Médicas La Habana*. 2015; 21(2): 419-428.
- 15.- Botero E, Bedoya E. Determinantes del diagnóstico periodontal. *Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2010; 3(2): 94-99.
- 16.- Zapata F, García G, Martínez F, Muñoz G. Agrandamiento gingival crónico en paciente pediátrico: Reporte de caso. *Tamé*. 2013; 2(5): 154-158.
- 17.- Barrón M, Quiñones Y. Actividad bactericida de Castela texana sobre bacterias relacionadas a caries dental y gingivitis. *RICS*. 2013; 2(4): 1-6.

18.- Cutiño M, García E. Intervención educativa sobre gingivitis en adolescentes. *Imbiomed*. 2012; 16(1): 1-11.

19.- Baruch N, Nachón M, García M, Briseño M, Hernández G, López G, López L. Eficacia de la clorhexidina en el tratamiento de gingivitis: tabletas o colutorio. *Med UV*. 2012; 1(1): 6-12.

20.- Correa M. *Odontopediatría en la primera infancia*. Sao Paulo: Santos, 2010: 220-229.

21.- Jiménez Z, Bolado A. Comportamiento del tratamiento la gingivitis con colutorios de manzanilla y de clorhexidina. *UVS Fajardo*. 2015; 1:1-11.

22.- Pérez R, Duharte C, Perdomo C, Ferrer A, Gan B. Higiene bucal deficiente, hábito de fumar y gingivitis crónica en adolescentes venezolanos de 15 a 18 años. *MEDISAN*. 2011; 15(9): 1189-1195.

23.- Guedes A, Bonecker M, Delgado C. *Fundamentos de odontología*. Sao Paulo: Santos, 2009: 85-89.

24.- Valero L. *Bacterias de interés odontológico*. España: Editum, 2015: 1-12.

25.- William W. The oral microbiome in health and disease. *Pharmacological Research*. 2013; 69(1): 137– 143.

26.- Colombo V, Barbosa ., Higashi D, Micheli G, Rodriguez H, Simionato S. Quantitative detection of *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* and *Pseudomonas aeruginosa* in human oral epithelial cells from subjects with periodontitis and periodontal health. *Journal of Medical Microbiology*. 2013; 62: 1592–1600.

- 27.- Giacaman A, Muñoz C, Bravo E, Farfán P. Cuantificación de bacterias relacionadas con la caries dental en saliva de adultos y adultos mayores. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2013; 6 (2): 71-74.
- 28.- Ojeda C, Oviedo E, Salas A. Streptococcus mutans y caries dental. CES Odont. 2013; 26(1): 44-56.
- 29.- Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. Microbiología médica. España: Elsevier, 2009: 225-240.
- 30.- Brooks G, Carroll K, Butel J, Morse S, Mietzner T. Microbiología médica. China: Mc Graw Hill, 2011: 195-209.
- 31.- Ryan K, Ray G. Microbiología médica. México: Mc Graw Hill, 2005: 297-300.
- 32.- Chamorro L, Ospina A, Arango C, Martínez M. Acción de la inmunoglobulina A secretora en el proceso de adherencia del Streptococcus mutans al diente humano. CES Odont. 2013; 26(2): 76-106.
- 33.- Navarrete G, Romo R, Alcauter A, Vázquez M. Gingivitis y su relación con la higiene bucal en estudiantes del Colegio de Ciencias y Humanidades Oriente, Ciudad de México. Revista especializada en Ciencias de la Salud. 2012; 15(2): 93-99.
- 34.- Tur M. Gingivitis. Características y prevención. Enfermería dermatológica. 2011; 12: 13-17.
- 35.- Lindhe J. Periodontología clínica e implantología odontológica. España: Panamericana, 2007: 198-208.

- 36.- Chávez N, Alarcón M. Enfermedad gingival en adolescentes, diagnóstico y tratamiento. Estomatol Herediana. 2012; 22(3): 167-70.
- 37.- Ysla R, Pareja M, Alván O, Carquin S, Yaringaño N, Sakata S. Estrés y su implicancia en la enfermedad periodontal en escolares de 6 a 12 años. Kiru. 2013; 10(2): 133-139.
- 38.- Zerón A. Nueva clasificación de enfermedades periodontales. ADM. 2001; 58(1): 16-20.
- 39.- McDonald RE, Every DR. Odontología pediátrica y del adolescente. 6° edición. España: Panamericana, 1995: 435- 451.
- 40.- Hernández T, Medina E, Robles L, Mendoza M, Veras M, De la Rosa R, Escoffié M, Márquez S. Uso de auxiliares para la higiene bucal y su distribución por edad y sexo en escolares de seis a 12 años de edad. Invest. Clin. 2014; 66(2): 157-163.
- 41.- Cavazos J, Gaeta L, Cabrera R. Para una educación de la higiene dental: Autoeficacia, control de la acción y hábitos en estudiantes de odontología y sus pacientes pediátricos. Aghatos. 2015; 3: 20-30.
- 42.- Pausa M. Suárez M. Nivel de actitud y comportamiento sobre salud e higiene bucal en escolares de nivel primario. Habanera de Ciencias Médicas. 2015; 14(1): 70-78.
- 43.- Mayán G, de Beche E, Sosa I, Parejo D, Morales L. Gingivitis crónica y la higiene bucal en adolescentes de la secundaria básica "Raúl González Diego". Habanera de Ciencias Médicas de La Habana. 2012; 11(4): 484-495.

44.- Zambrano R, Oliveira A, Rivera E, Añez C, Finol M. Prácticas de cuidado bucal en infancia temprana, su asociación con caries dental y maloclusiones. *Ciencia Odontologica*. 2013; 10(1): 24-35.

45.- Sánchez Z, Muñoz P, Sanhueza A. Prevalencia de gingivitis y factores asociados en niños chilenos de cuatro años. 2012; 28(1): 33-38.

46.- Cabrera C, Arancet M, Martínez D, Cueto A, Espinoza S. Salud oral en una población escolar urbana y rural. *Int. J. Odontostomat*. 2015; 9(3): 341-348.

47.- Calderón A, Condorhuamán J, Medina M, Reyes O, Valdez G. Perfil de salud bucal en estudiantes de 06 a 07 y de 11 a 13 años del colegio Manuel Escorza, Villa María del Triunfo, Lima-Perú. *Odontol. Sanmarquina*. 2016; 19(1): 37-40.

48.- Santana Y, Suárez I, Morón A, Rincón M, García R, Piletti S. Estado de salud periodontal y necesidad de tratamiento una población escolar. *Revista de la Universidad del Zulia*. 2012. 3(6): 198-210.

49.- Mayán G, Beche E, Sosa I, Parejo D, Morales L. Gingivitis crónica y la higiene bucal en adolescentes de la secundaria básica "Raúl González Diego". *Habanera de Ciencias Médicas*. 2012; 11(4): 484-495.

50.- Zaldívar H, Cid M, Sánchez J, Montes de Oca R. Comportamiento de la gingivitis crónica en adolescentes de la secundaria básica "Jesús Fernandez". Santa Marta, Cárdenas. *Revista Médica*. 2014; 36(1): 711-719.

51.- Baganet Y, Chaple A. Estudio de algunas afecciones periodontales y un factor de riesgo, en estudiantes de 12 a 14 años del Municipio Playa. *Clínica Estomatológica Ana Betancourt*. 2014; 15(1): 1-12.

52.- Silva X, Ruiz C, Cornejo J, Llanas J. Prevalencia de caries, gingivitis, y maloclusiones en escolares de Ciudad Victoria, Tamaulipas y su relación con el estado nutricional. *Odontológica Mexicana*. 2013; 17(4): 221-227.

53.- Sánchez L, Sáenz L, Alfaro P, Osorno C. Comportamiento del apiñamiento, gingivitis, higiene oral, caries, flujo salival y bacterias en escolares de 8 y 10 años. *ADM* 2013; 70(2): 91-97.

54.- Gaete J, Córdova C, Oliva P. Estado de salud oral y asistencia al control odontológico en escolares de 12 años, comuna de Penco, región de Biobío. *Int. J Odontostomat*. 2013; 7(3): 389-394.

55.- Amarilla C, Cañete R, Ferrer L, Pratt J, Defazio D, Forcadell S. Estado de salud bucodental y dieta de niños de la comunidad indígena de Pykasú del chaco paraguayo. *Mem. Inst. Investing. Cienc. Salud*. 2016; 14(1): 40-49.

56.- García L. Relación entre consumo de alimentos cariogénicos e higiene bucal con caries dental en escolares. *Kirú*. 2012; 9(1): 34-38.

57.- Sánchez Y, Sence R. Efectividad de un programa educativo preventivo para mejorar hábitos de higiene y condición de higiene oral en escolares. *Kirú*. 2012; 9(1): 21-33.

58.- Ávalos J, Huillca N, Picasso M, Omori E, Gallardo A. Nivel de conocimientos en salud oral relacionado con la calidad de la higiene oral en escolares de una población peruana. *Kirú*. 2015; 12(1): 61-65.

59.- Ospina D, Herrera Y, Betancur J, Bayron H, Posada A. Higiene bucal en la población de San Francisco, Colombia, y sus factores relacionados. *Nacional de Odontología*. 2016; 12(22): 23-30.

60.- Caballero C, Enriquez G, García C. Relación entre la experiencia de caries dental e higiene bucal en escolares de la Provincia de Sechura-Piura en el año 2010. Estomatol, Herediana. 2012; 22(1): 16-19.

61.- Gurrola B, Morales J, Chávez A, Hernández P. Servicio social comunitario, diagnóstico de salud bucal, en escolares de la escuela primaria "Isidro Favela", Ciudad Nezahualcóyotl. FES Zaragoza UNAM. Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2016; 13(1): 1-13.

62.- Moupome G, Soto R, Borges A, Camacho M, Martínez A. Prevención en salud periodontal: recomendaciones actualizadas y estatus del conocimiento directamente aplicable al entorno mexicano. ADM. 2011; 64(1):25-33.

63.- Cuenca S, Manau N, Serra M. Odontología preventiva y comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones. Barcelona: Masson, 2005: 71-74.

64.- Higashida H. odontología preventiva. México: Mc Graw Hill, 2009: 145-182.

65.- Harris N, Garcia F. Odontología preventiva primaria. México, El manual moderno, 2005: 67-85.

66.- Gazit R, Haisraeli M., Gazit E. Recompensa psicosocial del tratamiento ortodóncico en el adulto. Eur J Orthod. 2010; 32(4):441-446.

ANEXO 1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
Ficha epidemiológica



Nombre: _____
Edad: _____ Grupo: _____ Sexo: _____

Fecha: _____
Folio: _____

CPOD y Ceo

Diente	16	17	18	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Código																
Diente				55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			
Código																
Diente				85	84	83	82	81	71	72	73	74	75			
Código																
Diente	46	47	48	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Código																

Permanentes	Condición	Temporales
1	Cenoso	6
2	Obturado	7
3	Perdido por caries	-
4	Extracción indicada	8
5	Sano	9
0	No aplicable	0

C	P	O	D	TD	CPOD
C	e	s	D	TD	Ceo

No. Colonias S. mutans _____

Índice de Deen

Diente	16	17	18	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Código																
Diente	46	47	48	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Código																

Código	Condición
0	Normal
1	Dutoso
2	Muy Leve
3	Leve
4	Moderada
5	Severa

D	1	2	3	4	5	D	FD	Índice

Ig

Diente	16	12	24	36	31	44
Papila distal vestibular						
Margen gingival vestibular						
Papila mesio vestibular						
Margen gingival lingual						
Promeda						

Apariencia	Sangrado	Inflamación	Código
Normal	No hay	Ninguna	0
Cambio ligero de rosa a rojo y edema ligeramente perceptible; la lectura es ligeramente alta	No hay	Leve	1
Enrojecimiento, hinchazón y presencia de edema.	Probable sangrado	Moderada	2
Marcado enrojecimiento, hinchazón, edema y presencia de ulceración.	Sangrado espontáneo	Severa	3

Índice	Interpretación
0	No hay inflamación
0,1-1	Inflamación leve
1,1-2	Inflamación moderada
2,1-3	Inflamación severa

Ig= _____

No. Colonias de E. Faecalis _____

IHOS

Superficie	16	11	26	36	31	44	Total
IPDB	V	V	V	L	V	L	
IC							

IHOS= IPDB+IC

IHOS= _____

Código	Criterio
0	Ausencia de dentitas o manchas estróficas en la superficie examinada
1	Presencia de dentitas cubriendo no más de 1/3 de la superficie del diente, o ausencia de dentitas; más presencia de mancha estrófica
2	Presencia de dentitas cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada; podrá haber o no presencia de mancha estrófica
3	Presencia de dentitas cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada; podrá haber o no presencia de mancha estrófica

Código	Criterio
0	Ausencia de cálculo supragingival .
1	Presencia de cálculo supragingival cubriendo no más de 1/3 de la superficie examinada
2	Presencia de cálculo supragingival cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada o bien pequeñas porciones de cálculo subgingival
3	Presencia de cálculo supragingival cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada o bien una faja continua de cálculo subgingival a lo largo de la región cervical del diente

Condición	Parámetro
Buena	0-1,2
Regular	1,3-3
Deficiente	2,1-3

ANEXO 2

- Consentimiento informado

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Zaragoza Juntos sin Fronteras A.C.	
SR .PADRE DE FAMILIA / TUTOR Presente.		
Por medio del presente se solicita de su autorización para que su hijo (a) sea incluido en el programa de salud bucal que la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM) llevará a cabo por medio del Dispensario Médico San Lorenzo de la Asociación Juntos sin Fronteras A.C.		
Dicho programa tiene contemplado: <ul style="list-style-type: none">• Revisión bucodental.• Diagnóstico individual de su hijo (a).• Pláticas para la salud.• Enseñanza de técnica de cepillado.• Diagnóstico del estado psicológico y social en relación a la salud bucodental.		
Cabe mencionar que los datos serán resguardados y solo se utilizarán para fines estadísticos.		
Yo _____ padre /tutor del alumno(a) _____		
_____ del _____ grado, autorizo la participación de mi hijo en el programa mencionado.		
Firma _____ Fecha _____		

ANEXO 3

