

**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**

---

---

**División Académica de Ciencias de la Salud**



**“CAMBIOS EN CUANTIFICACIÓN DE *STREPTOCOCCUS MUTANS*  
EN SALIVA, ANTES Y DESPUÉS DE COLOCACIÓN  
DE APARATOLOGÍA FIJA EN PACIENTES DE LA  
ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA,  
UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO”.**

**Tesis que para obtener el diploma de la  
Especialidad en Ortodoncia**

**Presenta:  
Carolina Huerta Castro**

**Directores:  
M. en C. José Miguel Lehmann Mendoza  
M. en O. Denisse Loeza Gómez.**

**Villahermosa, Tabasco.**

**Septiembre 2018.**



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Dirección



Of. No. 1030/DACS/CP  
24 de septiembre de 2018.

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

**C. Carolina Huerta Castro**  
*Especialidad en Ortodoncia*  
Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores M. en C. Landy Vianey Limonchi palacio, M.G.S. Flor del Pilar González Javier, M.O. José Alberto Pérez García, Dr. Alejandro Ríos Sánchez y M.EM. Jeannette Ramírez Mendoza, impresión de la tesis titulada: **"CAMBIOS EN LA CUANTIFICACION DE STREPTOCOCCUS MUTANS EN SALIVA, ANTES Y DESPUÉS DE COLOCACIÓN DE APARATOLOGÍA FIJA EN PACIENTES DE LA ESEPCIALIDAD EN ORTODONCIA, UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO"**, para sustento de su trabajo recepcional de la *Especialidad en Ortodoncia*, donde fungen como Directores de Tesis el M. O. José Miguel Lehmann Mendoza y Dra. Denisse Loeza Gómez.

A t e n t a m e n t e

**M. en C. Alejandro Jiménez Sastré**  
Director



C.c.p.- M.O. José Miguel Lehmann Mendoza.- Director de Tesis  
C.c.p.- Dra. Denisse Loeza Gómez.- Directora de Tesis  
C.c.p.- M. en C. Landy Vianey Limonchi Palacio.- sinodal  
C.c.p.- M.G.S. Flor del Pilar gonzalez Javier.- Sinodal  
C.c.p.- M.O. José Alberto Pérez García.- Sinodal  
C.c.p.- M.O. Luz Veronica Rodríguez López.- Sinodal  
c.c.p.- M.EM. Jeannette Ramírez Mendoza.- Sinodal

C.c.p.- Archivo  
MC/AJS/MGS/EPGJ/JHC\*

Miembro CUMEX desde 2008  
**Consortio de  
Universidades  
Mexicanas**  
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A, Col. Tamulté de las Barrancas,  
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco  
Tel.: (993) 3581500 Ext. 6300, 6301  
e-mail: direccion.dacs@ujat.mx

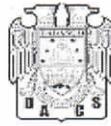
[www.ujat.mx](http://www.ujat.mx)

[www.facebook.com/ujat.mx](https://www.facebook.com/ujat.mx) - [www.twitter.com/ujat](https://www.twitter.com/ujat) - [www.youtube.com/UJATmx](https://www.youtube.com/UJATmx)



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Coordinación de  
Posgrado



### ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de **Villahermosa Tabasco**, siendo las **11:00** horas del día **21** del mes de **septiembre** de **2018** se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la **División Académica de Ciencias de la Salud** para examinar la tesis de grado titulada:

**CAMBIOS EN LA CUANTIFICACIÓN DE STREPTOCOCCUS MUTANS EN SALIVA, ANTES Y DESPUÉS DE COLOCACIÓN DE APARATOLOGÍA FIJA EN PACIENTES DE LA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA, UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**

Presentada por el alumno (a):

Huerta Castro Carolina  
Apellido Paterno Materno Nombre (s)

Con Matricula

1	6	2	E	4	6	0	0	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

**Especialidad en Ortodoncia**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

**COMITÉ SINODAL**

M. en O. José Miguel Lehmann Mendoza  
Dra. Denisse Loeza Gómez  
Directores de Tesis

M. en C. Landy Vaney Limonchi Palacio

M.GS. Flor del Pilar González Javier

M. en O. José Alberto Pérez García

Dr. Alejandro Ríos Sánchez

M.EM. Jeannette Ramírez Mendoza



UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

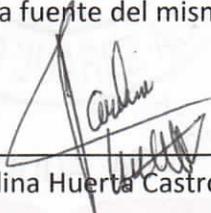
Jefatura del  
Área de  
Estudios  
de Posgrado

## Carta de cesión de derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 24 del mes de Septiembre del año 2018, el que suscribe, Carolina Huerta Castro, alumno del programa de la Especialidad en Ortodoncia, con número de matrícula 162E46005 adscrita a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **"CAMBIOS EN CUANTIFICACIÓN DE STREPTOCOCCUS MUTANS EN SALIVA, ANTES Y DESPUÉS DE COLOCACIÓN DE APARATOLOGÍA FIJA EN PACIENTES DE LA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA, UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO"** bajo la Dirección del M. en C. José Miguel Lehmann Mendoza y la M. en O. Denisse Loeza Gómez.

Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: [posgrado.dacs@ujat.mx](mailto:posgrado.dacs@ujat.mx), Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

  
Carolina Huerta Castro

DIVISIÓN ACADÉMICA DE  
CIENCIAS DE LA SALUD



JEFATURA DEL ÁREA DE  
ESTUDIOS DE POSGRADO

Sello



## **AGRADECIMIENTOS:**

A Dios, por sus eternas bendiciones durante toda mi vida, por hacerme una persona llena de salud y capacidad para poder cumplir mis sueños y metas hasta ahora.

Tus tiempos Dios, son perfectos.

A mis asesores de tesis Dr. José Miguel Lehmann y Dra. Denisse Loeza.

Dra. Denisse, gracias por su eterna paciencia, guía y ayuda durante todo el proceso de elaboración de tesis, clases y clínica. A veces era todo en un mismo rato y en horas poco comunes, gracias por apoyarme.

Al Dr. Florencio Rueda de la UADY, por todo el apoyo, conocimiento y la capacitación que me dio para poder realizar esta tesis.

Al personal del laboratorio de microbiología de la DACS, por todas sus atenciones y ayuda en mis visitas al laboratorio.

A **TODOS** y cada uno de los doctores y maestros que participaron en mi formación como ortodoncista, muchísimas gracias por sus conocimientos, tiempo, dedicación, por sus llamadas de atención, felicitaciones y por los buenos momentos compartidos fuera del posgrado.

A Pablo, Biani, Leonardo y Jorge. Iniciamos este sueño hace más de dos años sin imaginar que, además del gusto por la ortodoncia, nos uniría por siempre tantos momentos que harían de nuestros días un poco más ligeros. Tantos viajes, idas al cine, comidas (muchas), llantos y risas. Ya los extraño muchísimo. Gracias por siempre apoyarme, echarme porras cuando estaba bajoneada, por la convivencia y la amistad.



## **DEDICATORIAS:**

A mi mamá, Carmina Castro Quintero. Mi eterno ejemplo a seguir, por ser la GRAN mujer que es, llena de amor, paciencia y comprensión para todos. Gracias por siempre ver por mí más de lo que deberías, por siempre levantarme el ánimo y ser la persona que más cree en mí, gracias por reírte conmigo todos los días. Con mejor madre no me pudo bendecir Dios.

A mi hermano Sergio, que a la distancia esta para mí y que a pesar de ser menor que yo, me cuida y protege. Gracias por amarnos tanto a mamá y a mí.

A mi familia, a mis tíos que son como otros padres y a mis primos y sobrinos que son como otros hermanos. Gracias por desde siempre estar al pendiente de mí, por desearme lo mejor, por las buenas vibras diarias y por apoyarme en todo en cada aspecto de mi vida. Tengo a la mejor familia, los amo muchísimo.

A mis amigos, los que están cerquita y los que están lejos, esos hermanos que la vida te regala y que siempre tienen palabras y actos de apoyo. Les agradezco la paciencia que me tuvieron estos dos años, gracias por escucharme, entenderme y sobre todo quererme. Muchos han sido mis pacientes en más de una ocasión desde que estudiaba la licenciatura, gracias por confiar en mí. Los amo por toda la vida.



## ÍNDICE

<b>ÍNDICE TABLAS Y FIGURAS.....</b>	<b>I</b>
<b>ABREVIATURAS.....</b>	<b>II</b>
<b>GLOSARIO DE TERMINOS.....</b>	<b>III</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRAC.....</b>	<b>V</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>4. OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
<b>5. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
<b>7. DISCUSIÓN.....</b>	<b>27</b>
<b>8. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>29</b>
<b>9. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>31</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>36</b>



## TABLAS Y FIGURAS

### CONCEPTO

<b>Gráfica 1.</b> UFC de <i>S.M.</i> antes, uno y tres meses después de colocación de aparatología fija.....	22
<b>Gráfica 2.</b> Cambios de UFC de <i>S.M.</i> según tipo de aparatología fija.....	23
<b>Gráfica 3.</b> Relación de UFC de <i>S.M.</i> con edad, antes de la aparatología fija.....	25
<b>Gráfica 4.</b> Relación de UFC de <i>S.M.</i> con edad, un mes después de aparatología fija.....	25
<b>Gráfica 5.</b> Relación de UFC de <i>S.M.</i> con edad, tres meses después de aparatología fija.....	25
<b>Gráfica 6.</b> Relación de UFC de <i>S. M.</i> con género, antes, un mes, y tres meses después de la aparatología fija.....	26
<b>Tabla 1.</b> Frecuencias y porcentajes de UFC de <i>S.M.</i> antes de colocación de aparatología fija.....	36
<b>Tabla 2.</b> Frecuencias y porcentajes de UFC de <i>S.M.</i> en saliva un mes después de colocación de aparatología fija.....	36
<b>Tabla 3.</b> Frecuencias y porcentajes de UFC de <i>S.M.</i> en saliva tres meses después de colocación de aparatología fija.....	36
<b>Tabla 4.</b> Frecuencias y porcentajes de Tipo de aparatología fija.....	37
<b>Tabla 5.</b> Frecuencias y porcentajes de total de pacientes por edad.....	37
<b>Tabla 6.</b> Frecuencias y porcentajes de total de pacientes por género.....	38



## ABREVIATURAS

S.M.	<i>Streptococcus Mutans</i>
UFC	Unidades Formadoras de Colonias
OMS	Organización Mundial de la Salud
SIVEPAB	Sistema de vigilancia epidemiológica de patologías bucales
UJAT	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
DACS	División Académica de Ciencias de la Salud



## GLOSARIO:

<i>Streptococcus Mutans</i>	Bacteria Gram positiva, anaerobia, que se encuentra normalmente en la cavidad bucal humana, formando parte de la placa dental o biopelícula dental.
Ortodoncia	Especialidad de la odontología se encarga de todo el estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de las anomalías de forma, posición, relación y función de las estructuras dentomaxilofaciales.
Caries	Enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente como consecuencia de la desmineralización provocada por los ácidos que genera la placa bacteriana.
Biopelícula	Conjunto de bacterias que se adhieren a la superficie de los dientes, que excretan una sustancia pegajosa que hace que se adhieran restos de comida e incrementa la formación del biofilm. Su acumulación incontrolada se ha asociado con caries y enfermedad periodontal.
Bacteriocina	Toxina proteica sintetizada por una bacteria, con el fin de inhibir el crecimiento de bacterias similares o de cepas.
Desmineralización	Se produce cuando un azúcar se combina con bacterias y forman ácidos que disuelven el esmalte de los dientes. La caries se forma cuando se destruye el calcio y los fosfatos del esmalte.
Remineralización	Ganancia de material calcificado en la estructura dental, que reemplaza el que previamente se había perdido por desmineralización, mediante un proceso físico-químico que incluye la sobresaturación de iones en el esmalte y crecimiento de cristales



## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La cavidad oral se encuentra colonizada por diferentes microorganismos<sup>1</sup>, entre ellos el *Streptococcus Mutans* (S.M.), uno de los principales agentes responsables de la caries<sup>2</sup>, una de las enfermedades crónicas más comunes. Su formación es un proceso complejo en el que interactúan varios factores en un determinado periodo de tiempo<sup>5</sup>, como lo puede ser el tratamiento de ortodoncia, ya que por los aditamentos propios de este, puede provocar un aumento de nivel de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) de S.M.<sup>9</sup> **OBJETIVO:** Identificar cambios en niveles de unidades formadoras de colonias *Streptococcus Mutans* en saliva, antes y después de la colocación de aparatología fija. **MATERIAL Y METODO:** Se realizó un estudio cuasi experimental, en una población de 26 pacientes previo a iniciar un tratamiento de ortodoncia, y durante el tratamiento, a partir de los 12 años de edad, de la clínica de la especialidad Juchiman II. El estudio se llevó a cabo mediante la recolección de muestras de saliva para luego hacer una contabilidad de UFC de S. *Mutans*, en tres etapas, la primera antes de la colocación de la aparatología fija, la segunda al mes y una tercera a los 3 meses, para poder relacionar los cambios que se vayan obteniendo en los niveles de UFC. **RESULTADOS:** De un total de 26 pacientes el 73.1% fueron mujeres (n=19) y el 26.9% hombres (n=7); el 80.8% inició tratamiento con ortodoncia convencional (n=21) y 19.2% con autoligado (n=5). En ambas recolecciones el nivel MEDIO de UFC de S. M. fue el más predominante. Las edades entre 13 y 17 años presentaron la mayor cantidad de nivel MEDIO de UFC, reconociendo que existe un alza de presencia de S.M. en adolescentes. **CONCLUSIÓN:** Estos resultados sirven para analizar en qué condiciones se presentan los pacientes de nuevo ingreso interesados en un tratamiento de ortodoncia, hablando específicamente de niveles de UFC de S. M. y como es la evolución de estos durante el tratamiento ortodóncico.

**Palabras Claves:**

*Streptococcus Mutans*, CPOD, Ortodoncia.



## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The oral cavity is colonized by different microorganisms<sup>1</sup>, among them *Streptococcus Mutans* (*S.M.*), one of the main agents responsible for cavities<sup>2</sup>, one of the most common chronic diseases. Its formation is a complex process in which several factors interact in a certain period of time, such as orthodontic treatment, which, due to its personal effects, can cause an increase in the level of Colony Forming Units (CFU). of *S.M.*<sup>9</sup> **OBJECTIVE:** Identify changes in levels of colony-forming units *Streptococcus Mutans* in saliva, before and after the placement of braces. **MATERIAL AND METHOD:** A quasi-experimental study was conducted in a population of 26 patients in which orthodontic treatment was initiated, and during the treatment, from 12 years of age, of the Juchiman II spatiality clinic. The study was carried out through the collection of saliva samples for the realization of a UFC accounting of *S. Mutans*, in three stages, the first before the placement of braces, the second a month and a third time at 3 months, to be able to relate the changes that are obtained in the levels of UFC. **RESULTS:** Of a total of 26 patients, 73.1% were women (n=19) and 26.9% men (n=7); 80.8% of conventional braces (n=21) and 19.2% with self-ligating braces (n=5). In both collections of the MID level of UFC of *S.M.* it was the most predominant. The ages between 13 and 17 years is the highest level of the UFC level, recognizing that there is an increase in the presence of *S.M.* in teenagers **CONCLUSION:** These results are useful to analyze the conditions in which new patients are interested in orthopedic treatment, specifically speaking of UFC levels of *S.M.* and how the evolution of these during orthodontic treatment.

**Keywords:**

*Streptococcus Mutans*, CPOD, Orthodontics.



## 1. INTRODUCCION

La cavidad oral se encuentra colonizada por diferentes microorganismos, durante el transcurso de la historia se han llegado a describir más de 700 especies bacterianas.<sup>1</sup>

El *Streptococcus Mutans*, es un componente de la flora bacteriana oral del hombre desde hace miles de años, y se ha considerado uno de los principales agentes responsables de la caries del esmalte dental.<sup>2</sup>

Fue investiga por primera vez en 1924 por JK Clarke después de aislar este microorganismo de una lesión cariosa, pero no fue hasta la década de los 60's que se le dio importancia a este microorganismo cuando se comenzó a estudiar el proceso de caries.<sup>3</sup>

Este microorganismo, por sus propiedades acidúricas y acidogénicas puede fermentar carbohidratos como la sacarosa, glucosa, fructosa y producir ácido láctico, ácido propiónico, ácido acético y ácido fórmico. Estos ácidos circulan a través de la biopelícula dental y reaccionan con la superficie porosa del esmalte, disociándose y liberando iones de hidrógeno, que pueden disolver ágilmente el mineral del esmalte, de esta manera, se descompone la estructura de la hidroxiapatita del esmalte. Este proceso se conoce como desmineralización.<sup>4</sup>

La desmineralización sucede con un pH bajo (+/- 5.5) en el medio ambiente oral y generalmente es vista como el paso inicial en el proceso de caries.<sup>5</sup>

Los primeros estadios del desarrollo de una lesión cariosa pueden pasar desapercibidos clínicamente, pero en algunos casos se pueden observar pequeñas manchas blancas.<sup>6</sup>



La caries dental se considera como un proceso crónico, infeccioso, transmisible y multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos duros del diente, y progresa lentamente con el tiempo con la subsecuente pérdida de minerales de la superficie dental.<sup>7</sup>

Este padecimiento puede considerarse como una enfermedad juvenil, ya que su aparición puede darse en edades muy tempranas. Diversos estudios han confirmado un aumento importante de la actividad cariogénica entre los 11-15 años de edad, elevándose esta frecuencia hasta los 24 años, edad en que parece estabilizarse. Con respecto al género, no existe diferencia alguna significativa, y en cuanto a la distribución geográfica, su prevalencia regional varía significativamente, ya que está relacionada con los hábitos dietéticos propios de cada grupo humano o población, lo que responde a las características culturales y las costumbres.<sup>8</sup>

A la caries dental se le conoce como una de las enfermedades crónicas más comunes; su importancia en salud pública se debe a la prevalencia, el impacto individual y social, y los costos para su tratamiento una vez instaurado el problema.

La formación de caries es un proceso complejo en el que interactúan varios factores en un determinado periodo de tiempo. Como en cualquier enfermedad infecciosa deben coincidir tres factores básicos: un huésped susceptible, un agente patógeno productor de la enfermedad y un medio propicio para que ésta se origine. El huésped estaría representado por la pieza dentaria, el agente patógeno por la placa bacteriana, y el sustrato presente en el medio vendría determinado por factores como la dieta o saliva, etc. En el caso del desarrollo de la caries, existe un cuarto factor diferente de otra enfermedad infecciosa: el tiempo. Se define en este caso al tiempo



como el período de duración de la actividad química de los ácidos producidos por los microorganismos de la placa bacteriana sobre el esmalte dentario.<sup>9</sup>

Su distribución mundial sigue siendo considerable, aunque hay reportes de una tendencia a la declinación en países desarrollados. La población infantil y adolescente es un grupo humano muy vulnerable, y, sin ser un problema que comprometa la vida, constituye actualmente una de las patologías más frecuentes y costosas, que se presenta de por vida. La etiología multifactorial de la caries ha sido tema de diversas investigaciones que plantean que el desarrollo de caries dental se debe, entre otras causas, a la presencia de microorganismos cariogénicos en la cavidad bucal.

Aunque la presencia de esta bacteria es una causa determinante, no es suficiente para el desarrollo de la enfermedad. Existe un amplio conocimiento de la importancia de los factores microbiológicos en relación con la caries dental, y *Streptococcus Mutans* parece tener un papel muy importante. Son numerosos y diferentes los estudios realizados sobre el tema, sin embargo, todos los autores coinciden en que la génesis de la caries dental requiere la presencia de varios factores de riesgo, de manera más significativa, la colonización por *Streptococcus Mutans*, una deficiente higiene oral y un alto consumo de alimentos ricos en sacarosa.<sup>10</sup>

El grupo de los *Streptococcus Mutans* incluye a las siguientes especies: *S. Mutans*, *S. Sobrinus*, *S. Cricetus*, *S. Rattus*, *S. Downei*, *S. Macacae* y *S. Ferus*. La primera diferenciación de las distintas cepas se efectuó a partir de su perfil de producción de bacteriocinas; posteriormente se encontró que existían ocho grupos serológicos en los *Streptococcus Mutans*.<sup>11</sup>



Los *Streptococcus Mutans* son los más predominantes en la boca de la mayoría de las persona, mientras que el *S. Sobrinus* aparece en menos individuos y en cantidades menores.

El *S. Mutans* es la especie más estrechamente vinculada con la caries dental. La cariogenicidad asociada al *S. Sobrinus* no está todavía muy clara; aunque algunos estudios no encuentran valores especialmente elevados para esta especie.<sup>12</sup>

Durante las últimas décadas, una serie de criterios de medición se han desarrollado para identificar la presencia de caries dental. Una de las primeras de ellas fue el índice CPOD (cariado, perdido y obturado). Desarrollado por Klein y Palmer en 1935, durante un estudio que realizaron del estado dental y la necesidad de tratamiento de niños que asistían a escuelas primarias en Maryland, Estados Unidos. Este índice se ha convertido en un método fundamental para estudios odontológicos que realizan cuantificación de prevalencia de caries dental, ya que señala la experiencia de caries presente y pasada, tomando en cuenta los dientes con lesiones de caries y con tratamientos previamente realizados.<sup>13</sup>

Este índice consiste en una medición cuantitativa, ya que a cada observación se le asigna un valor:

- La sigla C se le describe como el número de dientes afectados por caries dental que presenten una lesión cavitada.
- La sigla P expresa el número de dientes perdidos o extraídos como resultado de la caries dental.
- La sigla O se describe como el número de dientes restaurados u obturados como consecuencia de la caries dental.<sup>14</sup>



Al momento de realizar la suma de todos estos valores después de una revisión, es que podemos saber el índice. Los valores clasificados para este índice se basaron en lo establecido por la OMS, el mismo que resulta de la sumatoria de piezas dentarias permanentes cariadas, perdidas por caries y obturadas.

La Organización Mundial de la Salud, define que en el índice CPO-D, la edad de 12 años con dentición permanente, es la ideal como indicador de salud bucal de una población y de acuerdo con su valor establece una escala de gravedad de la afección con tres niveles: <sup>15</sup>

Bajo	0.0 – 2.6
Moderado	2.7 – 4.4
Alto	4.5 – 6.5+

En el tratamiento de ortodoncia la presencia de aditamentos predisponen a la acumulación de placa bacteriana, lo cual es un factor en la presencia de inflamación periodontal y caries dental, que se relaciona directamente con *Streptococcus mutans*. La higiene oral es más complicada de realizar, especialmente cerca del margen gingival, en el área interproximal y alrededor de brackets y tubos, que son los lugares donde se presenta mayor descalcificación del esmalte e inflamación. Es por esto que los pacientes que van a iniciar un tratamiento de ortodoncia deben tener un buen estado periodontal y un seguimiento continuo durante todo el periodo de tratamiento.<sup>16</sup>

Los aparatos de ortodoncia crean nuevas áreas de retención y en combinación con una mala higiene oral dan lugar a un aumento en el número de microorganismos que



pueden causar daño periodontal y lesiones cariosas. La mayoría de los pacientes desarrollan gingivitis o hiperplasias en el primer o segundo mes después de colocada la aparatología fija, siendo la zona posterior la más afectada, por el uso de tubos, especialmente en los molares superiores. Debido a los cambios hormonales, los adolescentes muestran mayor acumulación de placa e inflamación gingival antes, durante y después del tratamiento ortodóncico.<sup>17</sup>

#### **“Detección de *streptococcus mutans*”.**

Cultivos: Son varios los estudios que perciben que los cultivos de *S. Mutans* en placa del diente y en saliva están correlacionados, o al menos explican de manera similar la variación en las caries, por lo que la recolección de muestras de saliva, más sencilla clínicamente, sería suficiente a estos fines; algunos autores sugieren incluso que las muestras salivales son más homogéneas ya que la composición de la placa difiere en las diversas localizaciones. Para el cultivo de *S. Mutans* se suele utilizar el medio MSB (*mitis salivarius bacitracina*), selectivo para *S. Mutans*, *S. Sobrinus* y *S. Rattus*. Se han propuesto diferentes modificaciones para identificar las distintas especies de *Streptococcus mutans* o para aumentar la selectividad del medio, entre ellas el MSKB (por sus siglas en inglés, medio de cultivo compuesto por agar mitis salivarius, sorbitol, sulfato de kanamicina y bacitracina) presentado en 1991 por Kimmel y Tinanoff, que contiene agar para *Mitis salivarius*, *telurito*, *bacitracina* y además un alto contenido en sorbitol y el antibiótico *aminoglucósido kanamicina*.

El análisis del cultivo puede realizarse mediante diversas técnicas microscópicas: microscopio óptico convencional, microscopio confocal o microscopio electrónico.



También en la toma de saliva existen distintas posibilidades, algunos autores coinciden que realizando una estimulación salival con una muestra de parafina es un método útil de recolección.

Entre las primeras técnicas para la identificación de cepas figuran las basadas en los diferentes perfiles de producción de bacteriocinas y en la detección de antígenos de la pared celular. Posteriormente se han utilizado métodos genéticos, como la técnica de análisis con endonucleasa de restricción (REA), el método de “hibridación en damero” o la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).<sup>18</sup>

#### **“Aparatología fija convencional y de autoligado”.**

Las malposiciones dentales, maloclusiones o apiñamientos se definen como la discrepancia cuantitativa entre la longitud clínica del arco dentario disponible y la suma de los anchos dentarios, medidos mesiodistalmente.<sup>19</sup>

El apiñamiento no discrimina sexo, raza, educación, estrato socioeconómico o edad y es considerado un fenómeno fisiológico normal para todas las denticiones temporal, mixta y permanente.<sup>20</sup>

Estos han sido un problema desde siempre, y los intentos para corregir estas alteraciones se remontan desde antes del siglo XVIII, cuando se creía que la apariencia estética era la razón principal para “enderezar los dientes”.<sup>16</sup> Ahora, no solo se enfoca en lo estético, sino que también la aparatología fija nos ayuda a realizar correcciones funcionales en el sistema estomatognático.

La aparatología fija ha ido evolucionando con el paso de los años. Cambiando su anatomía y tamaño según sea el tipo de técnica que se utilizará.



El doctor Edward Angle, considerado el padre de la ortodoncia moderna, diseñó los primeros aparatos ortodóncicos capaces de producir una fuerza continua de poca intensidad. Él mismo diseñó otras series de sistemas que fueron cambiando y evolucionando la aparatología fija. Al mismo tiempo otros pioneros de la ortodoncia, basados en los sistemas de Angle, modificaban sus diseños, y creaban nuevas técnicas que facilitaban el manejo de la aparatología fija, pasando de la técnica multibandas, a la creación de unos transmisores de fuerza que solo se cementan en el cara vestibular de los órganos dentales.<sup>21</sup>

La anatomía de estos transmisores de fuerza o *brackets* convencionales, consta de: una base con malla, aletas o wings, eje de longitudinal, *slot* o ranura, *hook* y punto de orientación.<sup>18</sup> Esta anatomía de la aparatología fija convencional sigue siendo prácticamente la misma hasta nuestros tiempos.

La aparatología fija de autoligado no es una técnica nueva, ya que su concepto se presentó en 1935. En los últimos años, el uso de autoligado ha aumentado. Una de sus principales características es que el bracket de auto-ligado contiene un clip pasivo o activo hechos de acero inoxidable o de níquel-titanio que mantienen los arcos todo el tiempo dentro del *slot*, a diferencia de los brackets convencionales que, para poder mantener los arcos dentro, necesitan de otros aditamentos como lo son los módulos elásticos o ligaduras metálicas, de los cuales existen estudios que demuestran que la aparatología fija de autoligado mantiene una mejor higiene oral en los pacientes, por la menor cantidad de aditamentos que se utilizan en la aparatología fija convencional.<sup>22</sup>



## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La evidencia indica que en el tratamiento de ortodoncia, por la presencia de aditamentos propios de este, se acumula más placa bacteriana, la cual se relaciona directamente con *Streptococcus mutans*. Esto debido a que la higiene oral es más complicada de realizar, sobretodo en el área interproximal y alrededor de los brackets y tubos, que son los lugares donde se presenta mayor descalcificación del esmalte e inflamación.<sup>23</sup>

La caries dental es un problema de salud pública en los países menos desarrollados, por lo que una de las principales tareas de los investigadores en el tema, es encontrar una estrategia para prevenirla o controlarla.

Se ha determinado como un problema social, donde la alimentación, el tiempo, el consumo de agua potable, la higiene, nivel educativo y los accesos a servicios de salud lo convierten en una enfermedad multifactorial.<sup>24</sup>

Las bacterias orales pertenecen a una comunidad compleja de numerosas especies que participan en la formación de la placa bacteriana. El concepto actual contempla que varios microorganismos se incluyen en la patogénesis de la caries dental (*Streptococcus* del grupo *Mutans*, *Lactobacillus* y *Actinomyces*) de los cuales, *Streptococcus mutans* es el agente más importante asociado a ella.

Diversos autores han indicado que en México, la caries dental, se encuentra concentrada en poblaciones socialmente desfavorecidas.<sup>25</sup>

En el resultado del sistema de vigilancia epidemiológica de patologías bucales (SIVEPAB) del 2015 se encontró que, de toda la población examinada, la prevalencia de caries dental fue de 93.2%. Así mismo se estudió la prevalencia de caries en



relación con las edades, encontrándose que en todos los grupos de edad, ésta fue elevada.<sup>26</sup>

En el municipio de Centro, Tabasco, en un estudio publicado en el 2016 se encontró que de cada 131 habitantes en edades adolescentes, 99 padecían de caries (un 75.6%).<sup>27</sup>

Por esta razón, es importante investigar que tan cambiante es el nivel de *Streptococcus Mutans* después de la adhesión de la aparatología fija en los pacientes de la clínica de ortodoncia Juchiman II, ya que este microorganismo es uno de principales causantes de problemas bucodentales y si se busca disminuir estos padecimientos en pacientes con ortodoncia, se debe prestar atención en la presencia o aumento de *Streptococcus Mutans* en la cavidad oral.

A partir de lo anteriormente señalado es que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Existen cambios en la cuantificación de *Streptococcus Mutans* en saliva antes y después de la colocación de aparatología fija en pacientes de la especialidad de ortodoncia, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco?



### 3. JUSTIFICACIÓN

Se ha descrito que la presencia de aparatos bucales de ortodoncia tiene como consecuencia la acumulación de biopelícula dental y modificación del entorno ecológico de la cavidad oral, por lo que puede contribuir a un aumento en la frecuencia de colonización de *Streptococcus Mutans*.<sup>28</sup>

Es de importancia realizar un estudio de este tipo, ya que se podrían mostrar las diferencias entre la flora bacteriana de los pacientes antes y después de la colocación de la aparatología fija.

Además se podría realizar un estudio comparativo con los dos tipos de aparatología fija con los que cuenta la clínica de Ortodoncia de la UJAT, para poder identificar si alguno produce menos cantidad de *Streptococcus Mutans*, en la saliva de los pacientes.

Mediante el conteo de éstos se puede conocer el riesgo de enfermedad bucal del paciente y de esta manera enfatizar la educación y métodos de prevención para mejorar la salud bucodental del individuo.

Se ha comprobado que mediante medios de cultivo y muestras biológicas de la saliva, se puede contabilizar la presencia de *Streptococcus Mutans* y así determinar si existe un aumento después de iniciado el tratamiento de ortodoncia.

De esta manera los ortodoncistas de la clínica Juchiman II tendrían las bases sólidas para estimular la cultura de salud bucodental en sus pacientes.

Por lo tanto en la presente investigación se realizó la técnica de aislamiento y cuantificación de *Streptococcus Mutans* en saliva, teniendo como propósito evidenciar la presencia de *S. Mutans* en la flora bacteriana de los pacientes portadores de



tratamiento de ortodoncia. Observar si existe mayor riesgo cariogénico por presencia de *S. Mutans* durante el tratamiento, para así actuar debida y responsablemente como profesionales de la salud.

Se suma el hecho de que este tipo de estudio, no se ha realizado en la región, mucho menos se ha estudiado en las clínicas de ortodoncia de la universidad.

Este estudio fue viable y posible, ya que se realizó en las clínicas de la especialidad, además de que se contó con el material de recolección y el uso de las instalaciones del laboratorio de microbiología de la universidad, ubicado en la División Académica de Ciencias de la Salud de la UJAT.



## 4. OBJETIVOS

### 4.1 General:

Identificar cambios en la cuantificación de *Streptococcus Mutans* en saliva, antes y después de la colocación de aparatología fija en pacientes de la especialidad en Ortodoncia, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

### 4.2 Específicos:

- Observar los cambios obtenidos en los niveles de Unidades Formadoras de Colonias de *Streptococo Mutans*, en aparatología fija convencional y aparatología fija de autoligado.
- Relacionar cambios de niveles de Unidades Formadoras de Colonias de *Streptococo Mutans* con edad.
- Relacionar cambios de niveles de Unidades Formadoras de Colonias de *Streptococo Mutans* con género.



## **5. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **5.1 Tipo de investigación:**

- Tipo de estudio: cuasi experimental, ya que los sujetos no fueron escogidos de manera aleatoria, si no por un sistema de muestreo no probabilístico por conveniencia; y se busca probar la existencia de una relación entre dos variables.
- Prospectivo: ya que los datos obtenidos mes con mes se analizarán con el tiempo al final del estudio.
- Longitudinal: ya que se le dio seguimiento a los pacientes durante el transcurso del estudio, para la obtención de nuevos resultados en diferentes tiempos.
- Analítico: ya que las variables se relacionan entre sí.

### **5.2 Universo y Muestra:**

Este estudio fue realizado en la clínica de la especialidad de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; en donde se recibieron a los pacientes candidatos para ser parte del estudio; así como también en el laboratorio de microbiología de la División académica de ciencias de la salud (UJAT), en donde se analizaron las muestras de saliva.

El universo del estudio consto de 40 pacientes de nuevo ingreso para ser tratados en la clínica de la especialidad.

Se estimó que un mínimo de 50% de los pacientes de nuevo ingreso, fueran candidatos para ser parte de este estudio, cumpliendo con todos los criterios de inclusión.



### **5.3 Criterios de inclusión y exclusión:**

#### **5.3.1. Inclusión:**

- Pacientes próximos a iniciar tratamiento de ortodoncia en C. Juchiman II.
- Pacientes de 12 años en adelante.
- Pacientes que acepten ser parte del estudio.
- Pacientes sin consumo de antibióticos en los últimos 3 meses.

#### **5.3.2. Exclusión:**

- Pacientes que estén bajo tratamiento médico.
- Pacientes que hayan empezado un tratamiento de ortodoncia.
- Pacientes que hayan utilizado tratamiento de ortopedia antes del tratamiento de ortodoncia.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con labio y paladar hendido.

#### **5.3.3. Eliminación:**

- Paciente que no asistan al seguimiento.

### **5.4 Método e instrumento de recolección de datos**

Los procedimientos de recolección de información como las historias clínicas, entrega de consentimiento informado, recolección de muestras de saliva de los pacientes en clínica Juchiman II y todos los procedimientos de cultivo, cuantificación, etc. que procederán en el laboratorio de Microbiología de la DACS, se realizaran por la alumna



del posgrado de ortodoncia de la UJAT Carolina Huerta Castro, que previamente realizó una estancia en el laboratorio de microbiología en la Universidad Autónoma de Yucatán, como capacitación para dicho manejo de microorganismos.

Así mismo se contó con la ayuda y supervisión de dichos procedimientos de los titulares del laboratorio de Microbiología de la División Académica de Ciencias de la Salud, UJAT.

#### PROCEDIMIENTO:

- 1.- Se identificaron de las historias clínicas del posgrado de ortodoncia, los pacientes de nuevo ingreso para tratamiento ortodóntico, candidatos según los criterios de inclusión del estudio.
- 2.- Se les dio una breve explicación de lo que consistió el estudio y se les pidió firmar (en caso de ser menor de edad firmó el tutor) el consentimiento informado.
- 3.- Se dividieron dos grupos comparativos: pacientes a los que se cementaron aparatología fija convencional y pacientes con aparatología fija de autoligado.
- 5.- A ambos grupos se les tomó una primera muestra de saliva antes de la cementación de su respectiva aparatología fija, para determinar el nivel de *s. mutans* antes de iniciar su tratamiento.
- 6.- Se realizó una segunda recolección de muestra de saliva al mes y una tercera recolección a los tres meses de la colocación de la aparatología fija para determinar el desarrollo de los niveles de *s. mutans* después de colocada la aparatología fija.



## PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE MUESTRAS:

- 1.- A los pacientes del estudio, previamente, se les instruyó en no comer, lavar o enjuagar sus dientes al menos una hora antes de la toma de muestra de saliva para el examen microbiológico. De ser necesario sólo podían beber agua; se les pidió que en un recipiente esterilizado, proporcionaran una muestra de saliva.
- 2.- Las muestras de saliva se almacenaron, transportaron en neveras y analizaron en el laboratorio de microbiología de la DACS.
- 3.- La muestra de saliva fue diluida en las siguientes concentraciones seriadas: 1:10, 1:100, 1:1000, 1:10000. La dilución se hizo colocando 100µL de la muestra de mayor concentración y 900µL de solución salina isotónica estéril y así sucesivamente.<sup>30</sup>
- 4.- Sobre agar mitis salivarius-bacitracina y telurito de potasio (TYCSB agar)<sup>31</sup> contenido en una caja Petri se colocó una gota de la muestra salival y una gota de cada disolución, y se esperó a que las gotas secaran.
- 5.- Se colocaron las cajas Petri dentro de una jarra de anaerobiosis y se introdujeron en la estufa de cultivo.
- 6.- Se incubó en la estufa a 37°C durante 24 horas en condiciones de anaerobiosis.
- 7.- Cuando se cumplieron las 24 horas se sacaron las cajas Petri y se incubaron nuevamente a 37°C pero en condiciones de aerobiosis.<sup>32</sup>



## CUANTIFICACIÓN DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS DE *S. MUTANS*:

- 1.- De las cajas Petri, se realizó la identificación y conteo de colonias adheridas de *S. Mutans* más oscuras.
- 2.- Se realizó un procedimiento matemático con la fórmula: UFC x ml de muestra sembrada en cajas Petri con agar mitis salivarius-bacitracina y telurito de potasio (TYCSB).
- 3.- El resultado se comparó con la siguiente tabla de valoración:

<b>Nivel</b>	<b>UFC/ml</b>
<b>Bajo</b>	10 000 - 50 000
<b>Medio</b>	100 000 - 250 000
<b>Alto</b>	500 000 - 1000 000 <sup>33</sup>

### 5.5 Análisis de datos.

Para realizar el análisis estadístico, almacenamiento, organización y procesamiento de la base de datos, se emplearon los programas IBM SPSS Statistics 23 y Excel 2010, en donde después fueron analizados e interpretados por ambos softwares.

### 5.6 Consideraciones Éticas

Los datos obtenidos de las muestras de saliva, junto con los datos personales de los pacientes, provenientes de los expedientes clínicos, fueron única y exclusivamente



para este estudio. Estos datos no fueron divulgados y se guardó la identidad de cada uno de los pacientes.

En todo momento se les explicó a los pacientes el procedimiento a realizar en la clínica Juchiman II y se mostró el material e instrumental necesario para la investigación.

Todos recipientes utilizados eran estériles y fueron manejados higiénicamente.

Los cultivos y soluciones utilizados en esta investigación no eran tóxicos, ni para la persona que los manipuló, ni para el medio ambiente.

Los medios de cultivo y muestras fueron desechados correctamente en las instalaciones del laboratorio de Microbiología de la DACS, UJAT.

Así también se les comunico a los pacientes que este estudio se considera con un mínimo o ningún riesgo para el participante.



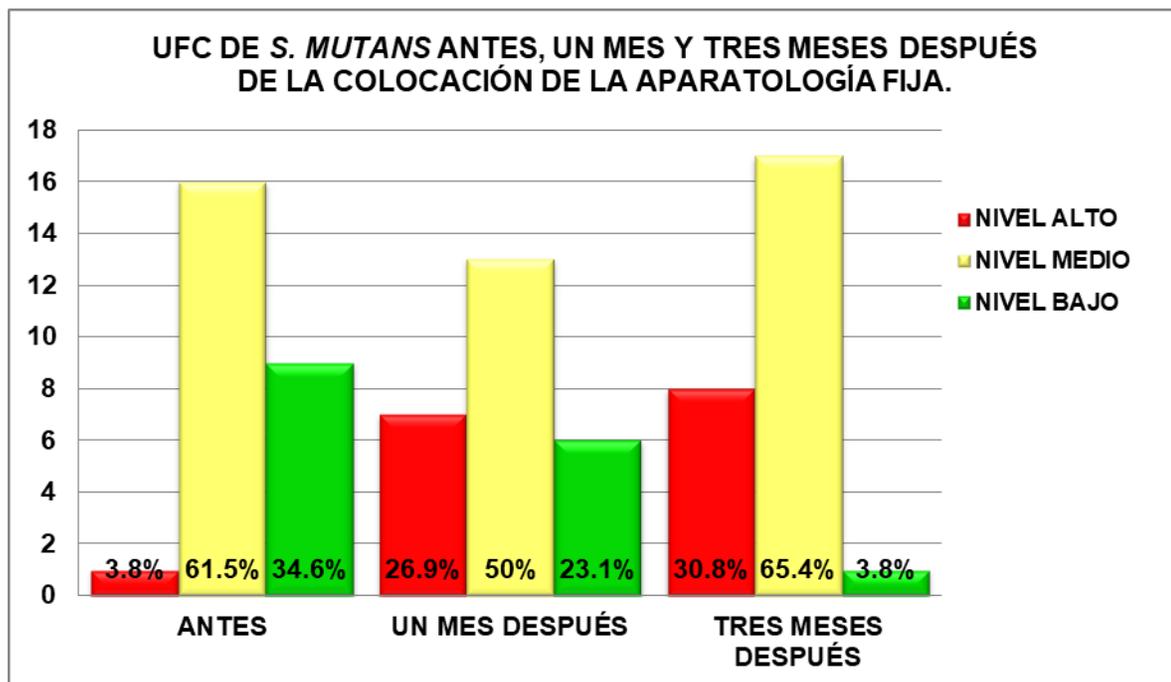
## 6. RESULTADOS

De acuerdo a la primera recolección de saliva obtenida antes de la colocación de la aparatología fija, el nivel de Unidades Formadoras de Colonias de *S. Mutans* más frecuente fue MEDIO 61.5%, 16 de 26 pacientes sometidos a la recolección presentaron este resultado.

Esto coincidió con la segunda recolección, donde de igual manera, el nivel MEDIO fue el más prominente, aunque se observa el gran ascenso del nivel ALTO, 26.9% que en esta segunda recolección se presenta en 7 de 26 pacientes, a diferencia de la primera recolección donde solo se presentó un paciente en nivel ALTO de UFC.

En la tercera recolección llevada a cabo tres meses después de la colocación de la aparatología fija de igual manera como en las dos recolecciones anteriores, el nivel MEDIO fue el nivel que más se presentó en la mayoría, presentándose el 65.4%, 17 de 26 pacientes.

De esta forma se puede afirmar que las UFC de *S. Mutans*, después de la colocación de la aparatología fija es mayor a antes de colocar los brackets, determinando que existe una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a esta relación, al realizar la prueba T para muestras relacionadas. (Gráfica 1; Ver Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3 en Anexos).



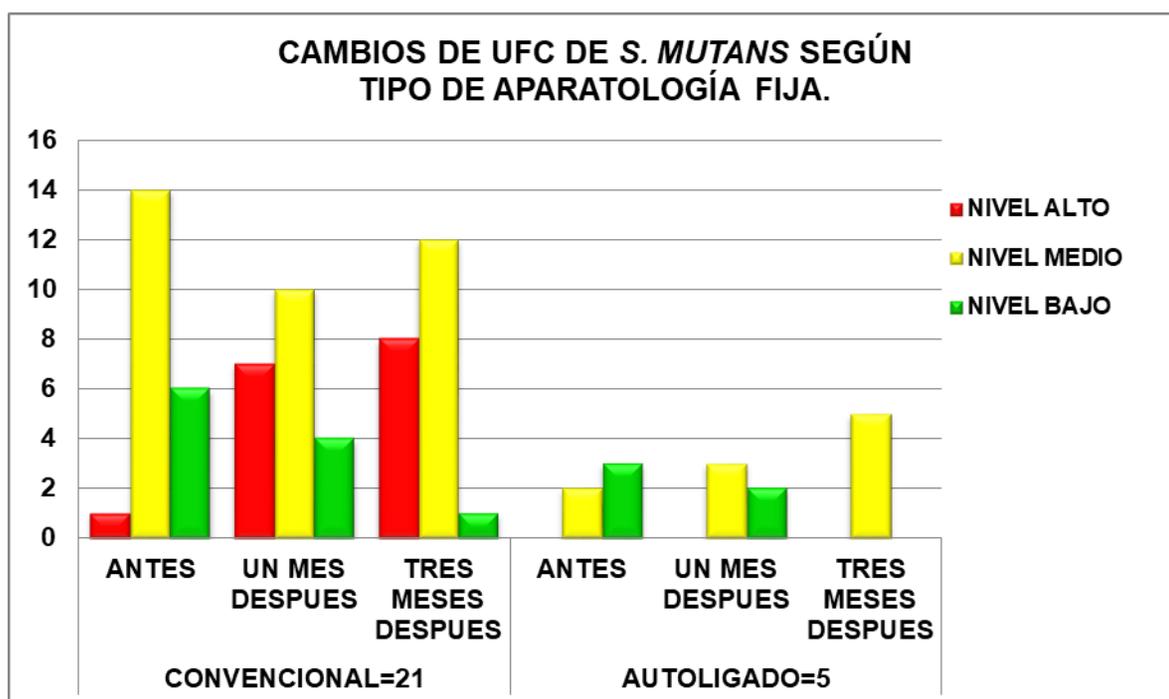
P= prueba T para muestras relacionadas P< .05

Gráfica 1; Fuente: propia. Datos obtenidos de 26 pacientes estudiados en el posgrado de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2018.



Con los resultados obtenidos en cuanto a los niveles de UFC de *S. Mutans* y el tipo de aparatología fija colocada a los pacientes se puede observar que, aunque el número de pacientes con aparatología fija del tipo autoligado fue menor con solo el 19.2% (n=5), en ninguna de las tres mediciones se observó un nivel del tipo alto en UFC de *S. Mutans*.

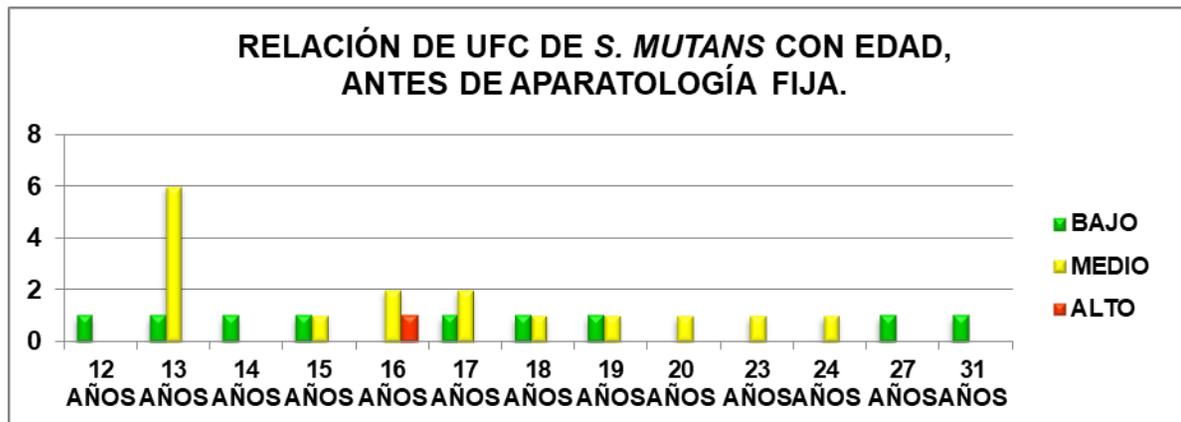
A diferencia de los pacientes con aparatología fija del tipo convencional, del cual se presentó una mayor cantidad de pacientes con un 80.8% (n=21) y a su vez un aumento en el nivel del tipo alto en UFC de *S. Mutans*, incrementando en cada medición. (Gráfica 2; Ver Tabla 4 en Anexos).



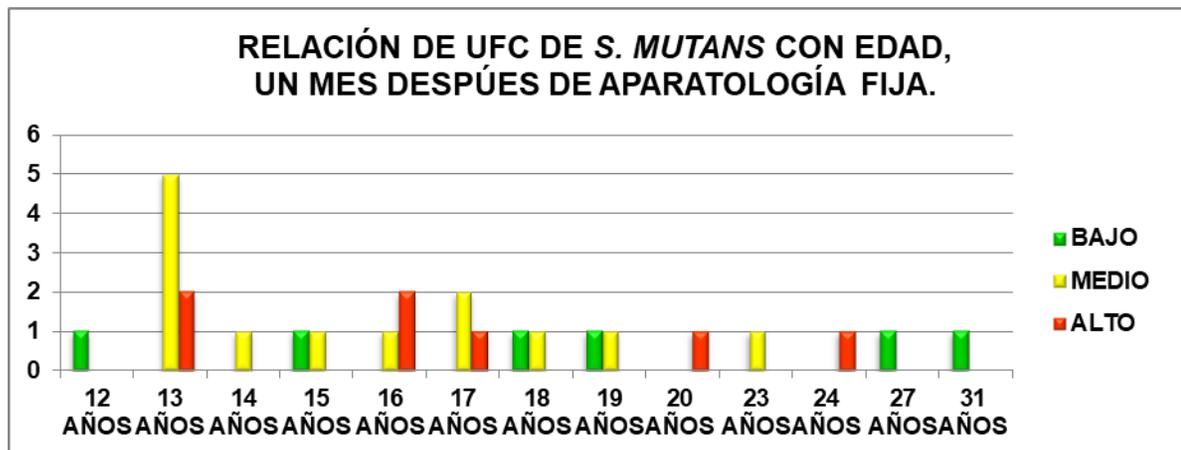
Gráfica 2; Fuente: propia. Datos obtenidos de 26 pacientes estudiados en el posgrado de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2018.



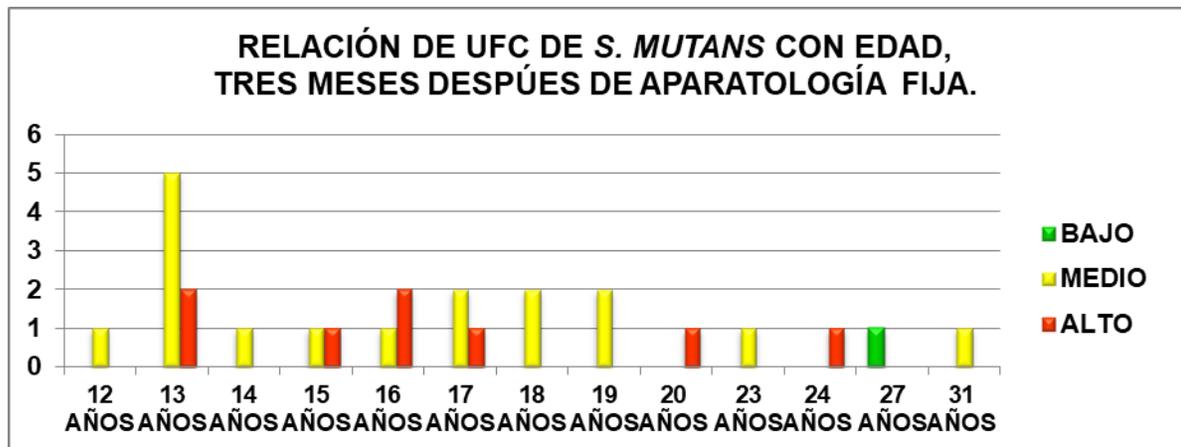
Con respecto a la edad, se encontró un rango entre los 12 hasta los 31 años, siendo 13 años el que presenta más frecuencia con un 26.9% (n=7). El nivel alto de UFC de *S. Mutans*, se hace mucho más frecuente a la segunda medición, manteniéndose prácticamente igual a la tercera medición. (Gráfica 3, Gráfica 4 y Gráfica 5; Ver Tabla 5 en Anexos).



Gráfica 3; Fuente: propia. Datos obtenidos de 26 pacientes estudiados en el posgrado de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2018.



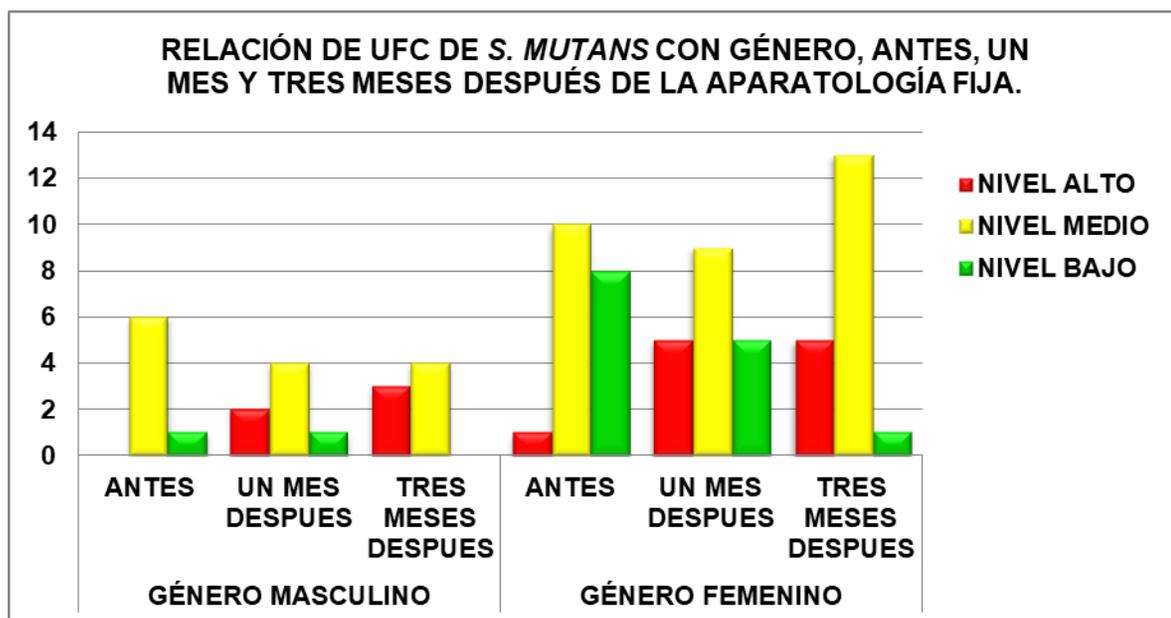
Gráfica 4; Fuente: propia. Datos obtenidos de 26 pacientes estudiados en el posgrado de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2018.



Gráfica 5; Fuente: propia. Datos obtenidos de 26 pacientes estudiados en el posgrado de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2018.



Del total de la muestra de estudio, el 73.1% (n=19) fueron del sexo femenino y el 26.9% (n=7) del sexo masculino. En cuanto a la relación entre niveles de UFC de *S. Mutans* y género, de las tres mediciones obtenidas, tanto en el género masculino como femenino, el nivel MEDIO es el más predominante. (Gráfica 6; Ver Tabla 6 en Anexos).



**Gráfica 6; Fuente: propia.** Datos obtenidos de 26 pacientes estudiados en el posgrado de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2018.



## 7. DISCUSIÓN

En los datos recabados en este estudio, se ha encontrado que en las tres recolecciones (antes, un mes y tres meses después de la colocación de la aparatología fija) el nivel de UFC de *S. Mutans* más frecuente fue el MEDIO, presentándose la primera vez en el 61.5%, 16 de 26 pacientes, la segunda en el 50%, 13 de 26 y en la tercera recolección en el 65.4%, 17 de 26 pacientes.

Estos resultados se contradicen con los de Luis M. y Cols, que estudiaron niveles de *S. Mutans* en 51 mujeres, donde se reportó que el 70.6% de esa población obtuvo un nivel ALTO, seguido del nivel MEDIO con un 21.6%, y solo el 7.8% en nivel BAJO.<sup>36</sup>

En cuanto a tipo de aparatología fija, en este estudio se encontró que el tipo convencional fue el más utilizado por los pacientes, por lo tanto es obvio que gracias a la gran cantidad de este tipo de aparatología presentada, exista una mayor presencia de UFC de *S. Mutans*, que en el tipo de aparatología de autoligado.

Aunque cabe resaltar que del 19.2% (n=5) pacientes del tipo autoligado, ninguno presentó nivel ALTO de UFC de *S. Mutans* en ninguna de las tres mediciones. El nivel MEDIO de UFC de *S. Mutans* fue el más predominante y fue en aumento de la primera a la tercera medición, ya que en la primera antes de la colocación de la aparatología fija, solo se presentaron 2 pacientes con ese nivel, en la segunda medición 3 y en la tercera 5.

El tipo de aparatología fija convencional, de igual manera el tipo MEDIO fue el más predominante, seguido del tipo ALTO, el cual fue en aumento de la primera a la



tercera medición. Esto coincide con un estudio realizado en Colombia, por Villarreal, L y Cols; donde se estudió niveles de *S. Mutans* en pacientes con brackets.

De igual manera en ese estudio se presentaron niveles de *S. Mutans* en proporciones similares en ambos tipos de aparatología, en el tipo convencional se presentó un 27.3% en nivel ALTO, sin presencia de ese nivel en el tipo autoligado. Siendo en nivel MEDIO en el tipo autoligado el de mayor presencia<sup>37</sup>, al igual que este estudio.

En cuanto a la relación de UFC de *S. Mutans* con la edad de la población estudiada, se puede decir que coincide con los resultados obtenidos en el estudio de Jairo Corchuelo-Ojeda y Cols; donde se observa que en las edades entre 12 y 17 años se presentan más frecuentemente los niveles MEDIO y ALTO de UFC de *S. Mutans*.<sup>38</sup>

En este estudio la gran mayoría de la población es del sexo femenino, teniendo como un hecho obvio que en las mujeres se produce mayor cantidad de UFC de *S. Mutans*. Pero estos datos coinciden con un estudio realizado por Carmen F. Vargas y Cols, de la Universidad Nacional de Tucumán en Argentina, que incluyó a 6 individuos, entre 28 y 47 años, de los cuales 4 eran mujeres.<sup>39</sup>

En ese estudio se comparó niveles de UFC de *S. Mutans*, antes y después del uso de 6 diferentes tipos de enjuagatorios, concluyendo que el sexo femenino tiene un nivel más alto de UFC, coincidiendo con los resultados de este estudio.



## 8. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación sirven para analizar en qué condiciones se presentan los pacientes de nuevo ingreso interesados en un tratamiento de ortodoncia, hablando específicamente de niveles de UFC de *S. Mutans*.

Se procesó la información de un total de 26 pacientes, 19 mujeres y 7 hombres; de los cuales 21 iniciaron tratamiento con aparatología fija convencional y 5 con autoligado.

Las edades oscilan entre 12 y 31 años, pero las edades entre 13 y 16 años han presentado la mayor cantidad de nivel MEDIO de UFC de *S. Mutans*, reconociendo que existe un alza de presencia de *S. Mutans* en adolescentes.

En cuanto al género, no se puede realizar una relación con las UFC de *S. Mutans*, ya que la población fue por mayoritariamente femenina, dando resultados inciertos.



## 9. RECOMENDACIONES

Por la falta de población, se recomienda continuar con el desarrollo de esta investigación con más recolecciones indicadas en el apartado de métodos, ya que no se puede realizar una comparación de datos obtenidos real, por la falta de pacientes del género masculino, y la falta de tipo de bracket de autoligado, además de ampliar en sí en número de pacientes para obtener mejores y más claros resultados.

Se insita a que este estudio continúe con más muestras, para que una vez que esté más amplia la muestra, se puedan verificar si los datos obtenidos, sobre todo en la variable edad, siguen coincidiendo con las hasta ahora obtenidas, que son los pacientes más jóvenes los que muestran los niveles más altos de UFC y así tratar de hacer una intervención de sus hábitos de higiene diaria, para evitar que esa alta de UFC de *S. Mutans* desencadene en caries dental.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- <sup>1</sup> Marsh PD; Microbiology of dental plaque biofilms and their role in oral health and caries. *Dent Clin North America*; 2010; 54(3): 441-454.
- <sup>2</sup> Linossier C, Alfredo, Vargas D, Alex, Zillmann G, Gisela, Arriagada R, Moisés, Rojas A, Robinson, & Villegas R, Rodrigo. (2003). *Streptococci mutans*: Método semi-cuantitativo para establecer el rango de riesgo de infección bucal en niños preescolares chilenos. *Revista médica de Chile*, 131(4), 412-418.
- <sup>3</sup> Ojeda-Garcés, Juan Carlos, Oviedo-García, Eliana y Salas, Luis Andrés. (2013). *Streptococcus mutans* y caries dental. *CES Odontología*, 26 (1).
- <sup>4</sup> Ortiz Uribe, N. C. (2017). *Desinfección de cepillos dentales inoculados con Streptococcus mutans usando vinagre, clorhexidina y cloruro de cetilpiridinio* (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- <sup>5</sup> Sánchez, C. C. (2010). Desmineralización y remineralización el proceso en balance y la caries dental. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 67(1), 30-32.
- <sup>6</sup> Graciano, M. E., Correa, Y. A., Martínez, C. M., Burgos, A., Ceballos, J. I., & Sánchez, L. F. (2014). *Streptococcus mutans* y caries dental en América Latina. Revisión sistemática de la literatura. *Revista Nacional de Odontología. Revista Nacional de odontología*, 8(14), 32-45.
- <sup>7</sup> Escalona, T. P., Ortiz, H. R. C., Palomino, Y. P., Tamayo, M. I., & Rodríguez, M. I. R. (2017). 08-Relación entre factores de riesgos y caries dental Relationship between risk factors and dental caries. *MULTIMED Revista Médica Granma*, 19(4).



- <sup>8</sup> Díaz Cárdenas, S; *Prevalence and severity of caries in school children John F. Kennedy Cartagena de indias and its relation to family factors* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia).
- <sup>9</sup> Leone, C. W., et al; (2001). Physical and chemical aspects of saliva as indicators of risk for dental caries in humans. *Journal of dental education*, 65(10), 1054-1062.
- <sup>10</sup> Hidalgo Gato- Fuentes; y Cols; (2008). La caries dental: Algunos de los factores relacionados con su formación en niños. *Revista Cubana de Estomatología*, 45(1)
- <sup>11</sup> Rojas, F; y Cols; (2014). Caries temprana de infancia: ¿Enfermedad infecciosa? *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(3), 581-587.
- <sup>12</sup> Arreguín-Cano, J. A; y Cols; (2016). Caries dental y microorganismos asociados a la caries en la saliva de los alumnos del primer año de la Facultad de Odontología, UNAM. *Revista Odontológica Mexicana*, 20(2), 77-81.
- <sup>13</sup> Piloza, M. E. D; y Cols; (2017). Análisis del índice de salud bucal en la Escuela “Adolfo Jurado González”, con la aplicación de los índices CPOD y ceod realizado por estudiantes del sexto semestre en el periodo de Junio a Diciembre del 2015. *Revista Publicando*, 3(9), 138-149.
- <sup>14</sup> Ríos, N. I. G; y Cols; (2012). Determinación de los Índices CPO-D e IHOS en estudiantes de la Universidad Veracruzana, México. *Revista Chilena de Salud Pública*, 16(1), p-26.
- <sup>15</sup> Yeung SC; et al; Oral hygiene program for orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1989; 96(3): 208-13.
- <sup>16</sup> Quintero, A. M., y Cols; (2014). Control de la higiene oral en los pacientes con ortodoncia. *Revista Nacional de Odontología*.



- <sup>17</sup> Salazar L.A. Detección Molecular de Estreptococos Cariogénicos en Saliva, 2008 Chile.
- <sup>18</sup> Martínez, N; y Cols; Prevalencia de maloclusiones en la población estudiantil de la carrera de odontología de la UNNE, localizadas en el sector anterior. Revista de la facultad de odontología; volumen 1; nº 4; Universidad Nacional del Nordeste; Argentina; 2008.
- <sup>19</sup> Rosa, M; y Cols; Tratamiento precoz del apiñamiento dental en dentición mixta: procedimientos de intervención no habituales sin tocar los dientes permanentes. Revista Española Ortodóntica. 2003; 33(203).
- <sup>20</sup> Di Santi de Modano, J; y Cols; Maloclusión clase I: definición, clasificación, características y tratamiento. Rev. Latinoamericana de ortodoncia y Odontopediatría. Venezuela. 2003.
- <sup>21</sup> Pérez García, L. M., y Col; (2013). Soportes de autoligado en ortodoncia. *Gaceta Médica Espirituana*, 15(1), 110-120.
- <sup>22</sup> Cabrera Bustamante, A. M. (2011). Comparación entre el uso del arco de acero 0.016 x 0.016 y el arco de acero redondo 0.016 en la distalización de caninos en brackets 0.022 x 0.028.
- <sup>23</sup> Velasquez Vasquez, D. K. (2016). Percepción de los cirujanos dentistas que ejercen la especialidad de Ortodoncia con respecto al uso de brackets convencionales vs brackets de autoligado. Trujillo-2015.



- <sup>24</sup> Arreguin-Cano, JA; y Cols; (2016). Caries dental y microorganismos asociados a la caries en la saliva de los alumnos del primer año de la Facultad de Odontología, UNAM. *Revista Odontológica Mexicana*, 20 (2), 77-81.
- <sup>25</sup> Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB) 2015.
- <sup>26</sup> Del Campo Rodríguez, A; y Cols; ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE SALUD ORAL EN POBLACION ESCOLAR DEL ESTADO MEXICANO DE TABASCO. Tesis Inédita.
- <sup>27</sup> Pagina OMS <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
- <sup>28</sup> Galdamez Camacho, A. A; y Cols; (2017). *Prevalencia de caries en niños de tres a seis años de edad, en el Centro de Salud de San Cristóbal de Las Casas zona norte en el periodo enero-abril 2016* (Doctoral dissertation, Facultad en Ciencias Odontológicas y Salud Pública-Licenciatura en Cirujano Dentista-UNICACH).
- <sup>29</sup> Vallejos-Sánchez, A. A; y Cols; Defectos del esmalte, caries en dentición primaria, fuentes de fluoruro y su relación con caries en dientes permanentes.
- <sup>30</sup> Flores, M; y Cols; (2017). PREVALENCIA de caries dental e indice cpod en escolares de 12 años en la parroquia baños del cantón cuenca 2016. *Odontología activa*, 1(3), 19-22.
- <sup>31</sup> Hernández-Solís, S.E; Rueda-Gordillo, F; y Cols; (2016). Influencia de la aparatología ortodóntica sobre la ocurrencia de *Candida* spp. en la cavidad oral. *Revista chilena de infectología*, 33(3), 293-297.
- <sup>32</sup> Wan, A. K. L; et al; (2002). Comparison of five selective media for the growth and enumeration of *Streptococcus mutans*. *Australian dental journal*, 47(1), 21-26.



- <sup>33</sup> Hernández M.; Aislamiento y cuantificación de *Streptococcus mutans* en saliva en niños de la escuela primaria “Ignacio Ramírez”. México: Universidad Veracruzana, Facultad de Odontología; 2011.
- <sup>34</sup> Luis, M., & Inocente, J. (2016). *Riesgo de caries en niños de 3 a 5 años y su relación con niveles de streptococcus mutans en la madre.*
- <sup>35</sup> Fort, A., y Coles; (2017). Distribución de caries dental y asociación con variables de protección social en niños de 12 años del partido de Avellaneda, provincia de Buenos Aires. *Salud Colectiva*, 13 (1), 91-104.
- <sup>36</sup> Villarreal, L., Cols; (2013). PREVALENCIA DE LESIONES DE MANCHA BLANCA Y NIVELES *S. Mutans* Y *Lactobacillus* ALREDEDOR DE BRACKETS. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología*, 4(10), 33-42.
- <sup>37</sup> Corchuelo-Ojeda, J; y Cols; (2016). Prevalencia de caries en adolescentes atendidos en la red de salud del Valle del Cauca: alternativas de medición y factores asociados. *CES Odontología*, 29(1).
- <sup>38</sup> Vargas, Carmen F; y Cols; (2017). Acción Inmediata de los Enjuagues Orales en la Saliva. *International journal of odontostomatology*, 11(3), 339-346.
- <sup>39</sup> Corchuelo O, J; y Cols; Prevalencia de caries en preescolares de hogares comunitarios en el Valle del Cauca y factores sociales relacionados. *Revista Odontológica Mexicana*. Dic 2017; 21(4):229-234.



## 11. ANEXOS

**Tabla 1: UFC DE *S. MUTANS* EN SALIVA ANTES DE LA COLOCACIÓN DE LA APARATOLOGÍA FIJA.**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>BAJO</b>	9	34.6%
<b>MEDIO</b>	16	61.5%
<b>ALTO</b>	1	3.8%
<b>TOTAL</b>	26	100.0%

**Fuente: propia.** Datos obtenidos de 26 pacientes estudiados en el posgrado de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2018.

**Tabla 2: UFC DE *S. MUTANS* EN SALIVA UN MES DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN DE LA APARATOLOGÍA FIJA.**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>BAJO</b>	6	23.1%
<b>MEDIO</b>	13	50.0%
<b>ALTO</b>	7	26.9%
<b>TOTAL</b>	26	100.0%

**Fuente: propia.** Datos obtenidos de 26 pacientes estudiados en el posgrado de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2018.

**Tabla 3: UFC DE *S. MUTANS* EN SALIVA TRES MESES DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN DE LA APARATOLOGÍA FIJA.**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>BAJO</b>	1	3.8%
<b>MEDIO</b>	17	65.4%
<b>ALTO</b>	8	30.8%
<b>TOTAL</b>	26	100.0%

**Fuente: propia.** Datos obtenidos de 26 pacientes estudiados en el posgrado de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2018.



**Tabla 4: TIPO DE APARATOLOGÍA FJA.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>CONVENCIONAL</b>	21	80.8%
<b>AUTOLIGADO</b>	5	19.2%
<b>Total</b>	26	100%

**Fuente: propia.** Datos obtenidos de 26 pacientes estudiados en el posgrado de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2018.

**Tabla 5: FRECUENCIA DE EDAD.**

<b>EDAD</b>		
	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
<b>12</b>	1	3.8%
<b>13</b>	7	26.9%
<b>14</b>	1	3.8%
<b>15</b>	2	7.7%
<b>16</b>	3	11.5%
<b>17</b>	3	11.5%
<b>18</b>	2	7.7%
<b>19</b>	2	7.7%
<b>20</b>	1	3.8%
<b>23</b>	1	3.8%
<b>24</b>	1	3.8%
<b>27</b>	1	3.8%
<b>31</b>	1	3.8%
<b>Total</b>	26	100.0%

**Fuente: propia.** Datos obtenidos de 26 pacientes estudiados en el posgrado de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2018.



**Tabla 6: TOTAL DE PACIENTES POR GÉNERO.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>MASCULINO</b>	7	26.9%
<b>FEMENINO</b>	19	73.1%
<b>Total</b>	26	100%

**Fuente: propia.** Datos obtenidos de 26 pacientes estudiados en el posgrado de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2018.



CUADRO DE VARIABLES:

<b>Variable</b>	<b>Definición de la variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala</b>	<b>Indicador</b>
<b>Unidad Formadora de colonia de <i>Streptococcus Mutans</i></b>	Bacteria Gram + anaerobia que se encuentra en la cavidad bucal, formando parte de la biopelícula dental. Asociado con el inicio y desarrollo de caries dental.	Cuantitativa Discontinua	UFC/ml: - Bajo 10 000 - 50 000 - Medio 100 000 - 250 000 - Alto 500 000 - 1000 000	Promedio, varianza y desviación estándar.
<b>Tipo de Aparatología fija</b>	Aparatología terapéutica que se adhiere de manera temporal a los dientes, para corregir anomalías de posición dentaria o de los maxilares.	Cualitativa Nominal	- Autoligado - Convencional	Porcentaje Chi cuadrada
<b>Edad</b>	Promedio de edad en que los pacientes inician un tratamiento de ortodoncia.	Cuantitativa Discontinua	Años 12 en adelante	Promedio, varianza y desviación estándar.
<b>Género</b>	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Cualitativa Nominal	- Masculino - Femenino	Porcentaje Chi cuadrada



FORMATO DE RECOLECCIÓN:



UNIVERSIDAD JUAREZ AUTONOMA DE TABASCO  
DIVISION ACADEMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
POSGRADO EN ORTODONCIA  
INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS PARA ESTUDIO:



“Cambios en la cuantificación de *Streptococcus mutans* en saliva de pacientes con aparatología fija de la especialidad de ortodoncia UJAT”.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
 EDAD: \_\_\_\_\_ GÉNERO: MASC.  FEM.   
 TIPO DE APARATOLOGÍA FIJA: AUTOLIGADO  CONVENCIONAL   
 PAC NÚMERO: \_\_\_\_\_

<b>1ERA MEDICIÓN</b> ANTES DE LA COLOCACIÓN DE LA APARATOLOGÍA FIJA. FECHA:	<b>NIVEL DE SEVERIDAD EN PREVALENCIA DE CARIES CPO</b>																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C: Cariado</th> <th>P: Perdido</th> <th>O: Obturado</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </tbody> </table>	C: Cariado	P: Perdido	O: Obturado	Total					<p>0.0 – 2.6: BAJO <input type="checkbox"/></p> <p>2.7 – 4.4: MODERADO <input type="checkbox"/></p> <p>4.5 – 6.5: ALTO <input type="checkbox"/></p>																																							
	C: Cariado	P: Perdido	O: Obturado	Total																																													
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">18</td><td style="text-align: center;">17</td><td style="text-align: center;">16</td><td style="text-align: center;">15</td><td style="text-align: center;">14</td><td style="text-align: center;">13</td><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">21</td><td style="text-align: center;">22</td><td style="text-align: center;">23</td><td style="text-align: center;">24</td><td style="text-align: center;">25</td><td style="text-align: center;">26</td><td style="text-align: center;">27</td><td style="text-align: center;">28</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">48</td><td style="text-align: center;">47</td><td style="text-align: center;">46</td><td style="text-align: center;">45</td><td style="text-align: center;">44</td><td style="text-align: center;">43</td><td style="text-align: center;">42</td><td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">31</td><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">33</td><td style="text-align: center;">34</td><td style="text-align: center;">35</td><td style="text-align: center;">36</td><td style="text-align: center;">37</td><td style="text-align: center;">38</td> </tr> </table>	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	<input type="checkbox"/>	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38															
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28																																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38																																		
<b>CUANTIFICACIÓN DE STREPTOCOCCUS MUTANS PRESENTES EN SALIVA</b>																																																	
<b>Nivel de Riesgo</b>	<b>UFC/ml</b>																																																
<b>Bajo</b>	10 000 - 50 000																																																
<b>Medio</b>	100 000 - 250 000																																																
<b>Alto</b>	500 000 - 1000 000																																																



<b>2 DA MEDICIÓN</b> UN MES DESPUES DE LA COLOCACIÓN DE LA APARATOLOGÍA FIJA. FECHA:	<b>NIVEL DE SEVERIDAD EN PREVALENCIA DE CARIES CPO</b>																																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">C: Cariado</th> <th style="width: 25%;">P: Perdido</th> <th style="width: 25%;">O: Obturado</th> <th style="width: 25%;">Total</th> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				C: Cariado	P: Perdido	O: Obturado	Total					<p><b>0.0 – 2.6: BAJO</b> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p><b>2.7 – 4.4: MODERADO</b> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p><b>4.5 – 6.5: ALTO</b> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/></p>																																														
	C: Cariado	P: Perdido	O: Obturado	Total																																																							
	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>18</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td> <td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td> <td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td> </tr> </table>												18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	<input type="checkbox"/>	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37															
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38																																												
<b>CUANTIFICACIÓN DE STREPTOCOCCUS MUTANS PRESENTES EN SALIVA</b>																																																											
<b>Nivel de Riesgo</b>						<b>UFC/ml</b>																																																					
<b>Bajo</b>						10 000 - 50 000																																																					
<b>Medio</b>						100 000 - 250 000																																																					
<b>Alto</b>						500 000 - 1000 000																																																					

<b>3ERA MEDICIÓN</b> TRES MESES DESPUES DE LA COLOCACIÓN DE LA APARATOLOGÍA FIJA. FECHA:	<b>NIVEL DE SEVERIDAD EN PREVALENCIA DE CARIES CPO</b>																																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">C: Cariado</th> <th style="width: 25%;">P: Perdido</th> <th style="width: 25%;">O: Obturado</th> <th style="width: 25%;">Total</th> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				C: Cariado	P: Perdido	O: Obturado	Total					<p><b>0.0 – 2.6: BAJO</b> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p><b>2.7 – 4.4: MODERADO</b> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p><b>4.5 – 6.5: ALTO</b> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/></p>																																														
	C: Cariado	P: Perdido	O: Obturado	Total																																																							
	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>18</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td> <td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td> <td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td> </tr> </table>												18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	<input type="checkbox"/>	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37															
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38																																												
<b>CUANTIFICACIÓN DE STREPTOCOCCUS MUTANS PRESENTES EN SALIVA</b>																																																											
<b>Nivel de Riesgo</b>						<b>UFC/ml</b>																																																					
<b>Bajo</b>						10 000 - 50 000																																																					
<b>Medio</b>						100 000 - 250 000																																																					
<b>Alto</b>						500 000 - 1000 000																																																					



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:

**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**  
**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**POSGRADO DE ORTODONCIA**



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN:

“Cambios en la cuantificación de *Streptococcus mutans* en saliva de pacientes con tratamiento ortodóncico de Clínica Juchiman II”.

FECHA: \_\_\_\_\_

**INVESTIGADORA:** C.D. Carolina Huerta Castro

**LUGAR DEL ESTUDIO:** Clínica del Posgrado de Ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

**NOMBRE DEL PACIENTE:** \_\_\_\_\_

Por medio de la presente doy fe de que he sido informado por parte de la Doctora encargada de este estudio, que las muestras obtenidas de mi saliva, serán utilizadas en un estudio para la elaboración de una tesis, con posibilidad de ser publicado con fines científicos. Acepto participar en este estudio de investigación, dando mi consentimiento.

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL PACIENTE, PADRE O TUTOR.**

Se le ha explicado al Paciente los propósitos de la investigación, así como contestado las inquietudes planteadas. Me apego plenamente a la normatividad ética, correspondiente a la investigación en seres humanos. Así también se ha comentado que se considera que se trata de un estudio con mínimo o ningún riesgo para el participante.

**ATTE.**

\_\_\_\_\_  
C.D. Carolina Huerta Castro.

C.P. 8028929