



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EVALUACIÓN Y MÉTODOS DE HIGIENE DE LOS APARATOS REMOVIBLES DE
ORTOPEDIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS.

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

Profesor Guía
Dra. Susana Loayza

Autora
Johana Elizabeth Aguilera Jiménez

Año
2016

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante Johana Elizabeth Aguilera Jiménez, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación”.

Dra. Susana Elizabeth Loayza Lara
Doctora en Odontología
C.I.: 1802912426

DECLARACIÓN DE AUDITORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos del autor vigentes”.

Johana Elizabeth Aguilera Jiménez
C.I.: 1723457675

DEDICATORIA

A mis padres y mis hermanos por ser mi apoyo incondicional y el pilar fundamental para que yo siga adelante.

Johana

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiarme durante este tiempo de carrera y en mi vida diaria demostrándome que su tiempo es perfecto, a mis padres por brindarme su apoyo incondicional, su amor y consejos todos los días, por ser mi pilar fundamental para continuar con mi carrera. A mi hermano José Luis por ser un verdadero amigo y por su ayuda, a mi hermana María José por caminar a mi lado en esta etapa tan importante de mi vida, a mis amigas con las que he compartido tantos momentos a lo largo de la carrera por ser verdaderas amigas, a la Dra. Alexandra Acosta por ayudarme en este proyecto de titulación y por ser una excelente jefa, amiga y persona.

A la Universidad y todos los docentes que fueron parte de mi formación profesional, a mi tutora la Dra. Susana Loayza por su paciencia y constancia para guiarme en este proyecto.

Johana

RESUMEN

El objetivo principal de este estudio fue evaluar los microorganismos que se encuentran en los aparatos removibles de ortopedia en pacientes pediátricos, a lo largo de la investigación, se pudo confirmar que existe la presencia de varios microorganismos que pueden causar enfermedades como la caries dental en los menores, además de existencia de placa dental que produce halitosis y un mal aspecto del aparato removible de ortopedia.

Se utilizó tres métodos de higiene para contrarrestar este problema y que así los pacientes tengan una mejor higiene tanto de sus dientes como de su placa ortopédica removible, como primer método se usó el enjuague bucal con clorhexidina (Encident), después, pasta dental Colgate con cepillo de cerdas duras, y como método final pastillas efervescentes corega tabs.

Para la presente investigación se evaluó 32 aparatos removibles de ortopedia en pacientes pediátricos tanto de sexo femenino como masculino que asistieron a la Clínica de la Universidad de las Américas y al consultorio dental del Complejo Medico la Salud. Se realizó la toma de la muestra en 8 aparatos removibles usados, 8 desinfectados con enjuague bucal Encident, 8 con pasta dental y cepillo de cerdas duras y 8 con pastillas corega tabs.

Los resultados de la investigación tienen gran importancia ya que a partir de ello se pudo determinar el método más efectivo de higiene de los aparatos removibles, en los aparatos en donde no se aplicó ningún método de desinfección la presencia de microorganismos fue de 91.67%, en el grupo de aparatos en donde se utilizó enjuague bucal la presencia de microorganismos fue de 87,5%, utilizando pasta dental con cepillo de cerdas duras la incidencia se redujo a un 62,5%, y con el uso de pastillas efervescentes corega tabs bajó a un 25%, quedando este método de higiene como el más efectivo.

ABSTRACT

The main objective of this study was to evaluate the microorganisms found in removable appliances orthopedic in pediatric patients throughout the investigation, it was confirmed that there is the presence of various microorganisms such as streptococcus cause tooth decay in children, besides existence of dental plaque producing halitosis and poor appearance of removable orthopedic appliance.

three methods of hygiene was used to counteract this problem and so patients have better hygiene both their teeth and their orthopedic plate removable, as the first method was used in mouthwash with chlorhexidine (Encident), then by toothpaste Colgate stiff brush, and as final method with effervescent tablets corega tabs.

For this investigation 32 removable appliances orthopedic pediatric patients was evaluated in female and male who attended the Clinic of the University of the Americas and the dental office of Health Medical Complex. The sampling was performed in 8 removable appliances used, 8 Encident disinfected with mouthwash, toothpaste and 8 with stiff brush and 8 with pills Corega tabs.

The research results are of great importance since from it was possible to determine the most effective method of hygiene removable appliances in appliances where no disinfection method was not applied the presence of microorganisms was 91.67% in equipment group where mouthwash was used the presence of microorganisms was 87.5%, using toothpaste stiff brush incidence was reduced to 62.5%, and the use of effervescent tablets Corega tabs down to 25%, with this method as the most effective hygiene.

ÍNDICE

1. ASPECTOS INTRODUCTORIOS	1
1.1. Introducción	1
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3 Justificación	3
2. MARCO DE REFERENCIA	4
2.1. Ortopedia y aparatos funcionales	4
2.1.1 Tipos de aparatos funcionales	8
2.1.2 Material con el que se realiza los aparatos de ortopedia	9
2.1.3 Placa bacteriana	9
2.1.4 Etapas de formación de la placa dental	11
2.1.5 Microorganismos de la placa dental.....	12
2.1.6 Dieta	14
2.1.7 Higiene, cuidado y mantenimiento de los aparatos removibles de ortopedia.....	15
3 OBJETIVOS	18
3.1 Objetivo general.....	18
3.2 Objetivos específicos	18
3.3 Hipótesis.....	18
4 METODOLOGÍA.....	19
4.1 Tipo de estudio	19
4.2 Población y muestra	19
4.2.1 Criterios de inclusión.....	19
4.2.2 Criterios de exclusión.....	19
4.3 Materiales.....	19
4.4 Aspectos éticos para la recolección de datos	21
4.5 Plan de análisis.....	21
4.6. Operacionalización de variables.....	21

4.7 Instrumento	22
4.8 Instructivos generales	22
4.9 Método	22
5. RESULTADOS.....	24
5.1 Análisis de resultados.....	24
5.1.1 Microorganismos presentes en el grupo control por edad y sexo del investigado	24
5.1.2 Microorganismos presentes en los grupos de estudio	26
5.1.3 Presencia de microorganismos por grupo	27
5.1.4 Tipo de microorganismo por grupo	28
6 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	30
6.1 Discusión	30
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	32
7.1 Conclusiones	32
7.2 Recomendaciones	32
CRONOGRAMA	34
REFERENCIAS	36
ANEXOS	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Grupo control por edad y sexo.	25
Figura 2. Microorganismos hallados en los grupos de estudio.....	26
Figura 3. Presencia de microorganismos por grupo.....	27
Figura 4. Tipo de microorganismo por grupo.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de aparatos removibles.	8
Tabla 2. Etapas de formación de la placa dental.....	11
Tabla 3. Operacionalización de variables.....	21
Tabla 4. Microorganismos presentes en el grupo control por edad y sexo del investigado.	24
Tabla 5. Microorganismos presentes en los grupos de estudio.....	26
Tabla 6. Presencia de microorganismos por grupo.	27
Tabla 7. Tipo de microorganismo por grupo.....	28
Tabla 8. Cronograma.	34
Tabla 9. Presupuesto.	35

1. ASPECTOS INTRODUCTORIOS

1.1. Introducción

En la práctica los odontólogos recomiendan a sus pacientes tener una adecuada higiene oral, sin embargo el paciente centra su atención solo en los dientes, si tomar en cuenta que cuando un aparato removible se encuentra en boca merece un adecuado cuidado e higiene diaria.

Cuando se trabaja desde una perspectiva educativa y preventiva es importante considerar que el ser humano a lo largo acumula información con respecto a su salud e higiene bucal (Belandria, 2007).

La estomatitis sub protésica se considera una de las patologías más frecuentes (56%) que afectan a los tejidos bucales de los pacientes portadores de aparatos dentales removibles encontrándose con más frecuencia en el maxilar superior. La frecuencia de pacientes con esta patología podría estar relacionada con la presencia de factores como son la higiene deficiente del aparato así como el mayor tiempo de uso del mismo (Gonzales, 2012).

La utilización de aparatos de ortopedia se hizo posible en 1728 por el Doctor Fauchard, su función consiste en la prevención y tratamiento de anomalías del aparato masticatorio. El objetivo de un tratamiento ortopédico será llegar a una oclusión equilibrada y estable, además de una estética facial óptima y un funcionamiento correcto de la articulación temporomandibular (López, 2000).

Las medidas higiénicas del paciente, el uso, cuidado y conservación del aparato removible son de mucha importancia para evitar la longevidad del mismo y prevenir posibles complicaciones como caries dental y halitosis.

En este sentido es necesario preguntar al paciente o a su representante como es el cuidado e higiene del aparato que se encuentra en boca, y también es importante determinar cuál es el estado del mismo.

Los aparatos funcionales transmiten, estimulan, eliminan y orientan fuerzas naturales como son la actividad muscular, crecimiento y erupción dental, los mismos tienen una acción principal sobre los músculos y huesos para después actuar sobre las piezas dentales, estos ayudan a la corrección de maloclusiones de tipo II y III así como también apiñamiento dental en pacientes pediátricos, el deber del paciente portador del aparato removible de ortopedia es mantener una adecuada higiene del mismo así como de sus dientes y cuidar el aparato durante el tiempo de duración del tratamiento.

1.2. Planteamiento del problema

En la clínica dental de la facultad de Odontología de la Universidad de las Américas y en el consultorio dental del Complejo Médico La Salud se atiende a niños que requieren aparatos removibles de ortopedia, estos aparatos están compuestos por acrílico o plástico y por alambres de ortodoncia por lo que hay gran acumulación de alimentos y por lo tanto de placa bacteriana y microorganismos que pueden perjudicar en la salud de los niños portadores de los mismos.

Existe una falta de conocimiento acerca de la higiene que se debe realizar en ellos, por lo que es necesario que tanto los padres como los niños lleven un correcto uso del aparato de ortopedia.

Cuando se utiliza aparatos removibles de ortopedia, es necesaria una correcta higiene ya que se acumula placa bacteriana y sarro sobre su superficie, además de la acumulación de pigmentaciones producidas por diferentes alimentos y hábitos (Saavedra, 2007).

Es muy importante cuidarlos y mantenerlos limpios ya que su forma permite que exista colonización de bacterias, por lo tanto que haya una acidez en la cavidad bucal provocando mal olor, acumulación de placa bacteriana y riesgo de aparición de caries.

1.3 Justificación

La alternativa de solución beneficiará tanto a estudiantes de la clínica de la UDLA como a pacientes pediátricos y padres de familia, ya que se sabrá manejar adecuadamente el tratamiento con los aparatos de ortopedia. La importancia de esta investigación es dar a conocer la correcta higiene de los aparatos de ortopedia así como la forma de cuidarlos, y las adecuadas técnicas de cepillado que debe tener el niño, con el fin de obtener resultados positivos en el tratamiento de los pacientes pediátricos portadores de aparatos removibles.

Se puede decir, que la ortopedia maxilar es una alternativa de prevención y corrección de los problemas de crecimiento de la cavidad bucal. Según los odontopediatras, cuando los niños utilizan aparatos removibles los padres juegan un importante papel durante el tratamiento, sin embargo, el éxito del mismo depende únicamente de la colaboración del paciente. (Punaro, 2012)

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Ortopedia y aparatos funcionales

Punaro (2013), afirma que la ortopedia maxilar puede definirse como una especialidad de la odontología que se ocupa de corregir y prevenir problemas de crecimiento y desarrollo en boca. En pocas palabras es una alternativa de prevención y corrección de los problemas de crecimiento en la cavidad bucal.

La ortopedia es una especialización de la odontología que tiene como objetivo la prevención, detección y eliminación de los factores que interfieren con el crecimiento y desarrollo normal de los maxilares, son usados para la corrección de anomalías dento-maxilofaciales, y a su vez permite la corrección de las funciones del sistema estomatognático, proporciona la estética bucal, lo que ayuda a tener una sonrisa bonita y agradable para el paciente (Hurtado, 2012).

Hurtado (2012) menciona que esta especialidad utiliza estímulos adecuados y funcionales suaves, actuando sobre los sistemas óseo y neuromuscular, sobre la ATM y los dientes, este tipo de fuerzas son transmitidas al hueso donde se va a producir una reabsorción y una aposición ósea, en este proceso también actúan los aparatos funcionales sobre el sistema nervioso, a través de la creación de nuevos reflejos y la eliminación de aquellos que producen la maloclusión.

Los aparatos de ortopedia funcional de los maxilares generan fuerzas intermitentes que son producidas por la función muscular en los actos fisiológicos que son: deglución, respiración, fonación y mímica facial, estos aparatos logran sus resultados al trabajar en función del pterigoideo externo, ya que gracias a este se van a producir los cambios a nivel óseo, muscular y condilar corrigiendo Clase II, al dar control lingual se corrigen mordidas abiertas anteriores, cuando se facilitan movimientos de lateralidad y relajamiento dento

alveolar se solucionan apiñamientos, los estímulos que produce el aparato en la sutura media palatina hacen que exista aposición ósea y crecerá en sentido transversal (Hurtado, 2012).

Según Terán (2015), los aparatos removibles de ortopedia tienen como acción principal actuar sobre los músculos y huesos y después su acción sobre las piezas dentarias, dichos aparatos actúan sobre la musculatura activándola e inhibiéndola. Estas fuerzas musculares tienen la capacidad de mover las piezas dentales posteriormente sobre los huesos estimulando el crecimiento óseo o deteniéndolo, y de esta forma se conseguirá una nivelación de las bases óseas logrando transformar maloclusiones de clase 2 y 3 en clase 1.

El tratamiento de ortopedia se inicia en edades tempranas ya que de esa forma se puede corregir diferentes tipos de mal oclusiones con tratamientos de carácter preventivos como son técnicas ortopédicas y funcionales que requiera el paciente. (Saavedra, 2007).

Saavedra (2007), menciona que en los pacientes pediátricos se emplean aparatos removibles que actúan sobre dientes, labios, lengua, encías, paladar, piso de la boca, ATM, el aparato funcional va a ayudar a modificar el fallo de las funciones como la masticación, deglución, respiración y fonación de la boca.

La aparatología funcional se define como un conjunto de dispositivos removibles que utilizan las fuerzas biológicas de la musculatura para mejorar la posición esquelética de los maxilares y los dientes. Su función consiste en generar una reacción muscular y transmitirla a las arcadas dentarias. (Propdental, s.f).

Según explica Guillermo Feijoo, los aparatos funcionales actúan sobre la musculatura a partir de su activación o inhibición y sobre los huesos mediante la estimulación o detención del crecimiento. De este modo permiten conseguir

una nivelación de las bases óseas del maxilar superior y la mandíbula. Además transforma las mal oclusiones de clase 2 y clase 3, en clases 1 (Feijoo, 2012).

Los aparatos de ortopedia cumplen 2 funciones importantes:

- Función pasiva: retiene a los elementos que forman parte del aparato como son: retenedores, arcos, tornillos y contribuyen al anclaje durante las fases activas del tratamiento.
- Función activa: actúa por la incorporación de planos oclusales, pistas, planos inclinados los cuales se encargan de ejercer movimientos activos sobre los dientes y sus posiciones (Quirós Oscar, 2010).

Los aparatos activos son aquellos que utilizan fuerzas mecánicas sobre los dientes, el periodonto, el hueso alveolar, el hueso maxilar, las suturas y la articulación temporomandibular (Grohmann, 2010).

Hay que tomar en cuenta que entre más pequeño el niño la corrección de sus problemas es más sencillo. De esta forma se evitan alteraciones de la forma de los maxilares, falta de espacio para los dientes permanentes y problemas de mordida.

Es muy importante la colaboración tanto del paciente portador del aparato de ortopedia como de sus padres para que el tratamiento tenga resultados en el tiempo previsto, caso contrario el tratamiento no funcionará o llevará más tiempo.

Los problemas que se pueden resolver con los aparatos de ortopedia maxilar son: mordidas cruzadas de dientes posteriores, anteriores o ambas, bruxismo, problemas de dolor en ATM, crecimientos verticales.

Para la colocación de un aparato de ortopedia se necesita radiografías panorámica, lateral de cráneo, modelos de estudio, fotografías intra y extra orales.

La pregunta que muchos padres de familia realizan es ¿por qué actualmente existen más problemas dentales que antes? La respuesta se encuentra en los cambios de alimentación, debido a que, antes los alimentos eran más duros y fibrosos, en cambio en la actualidad, la mayoría de alimentos son blandos. Esta modificación ha reducido la estimulación de los músculos y los huesos de la cavidad bucal, lo cual ocasionando un crecimiento disminuido en su tamaño.

Además Punaro, (2013), afirma que los pacientes que presentan rinitis, asma o cualquier problema respiratorio son propensos a tener alteraciones en el crecimiento de los maxilares ya que no existe relación entre el correcto funcionamiento de la respiración y el crecimiento del maxilar.

A más de ello es importante la visita al odontopediatra cada seis meses por prevención y corrección de los problemas de crecimiento en la cavidad bucal, así se evitará intervenciones agresivas como son las cirugías o extracciones de piezas dentales, ya que el aparato de ortopedia cumplirá con la función de prevención y corrección. El paciente puede dejar de utilizarlos para comer y realizar su higiene respectiva.

2.1.1. Tipos de aparatos funcionales

Tabla 1. Clasificación de aparatos removibles.

PLACA DE EXPANSIÓN	Indicada para el desarrollo transversal del maxilar superior cuando presenta constricción. Durante el recambio se puede corregir hasta 5mm con un tornillo expansor (Grohmann, 2010).
PLACAS DE EXPANSIÓN CON PLANOS DE LEVANTAMIENTO POSTERIORES DUROS Y BLANDOS	Duros: Usado en caso de mordida cruzada unilateral o bilateral, con la ayuda de los planos posteriores se logra abrir la mordida vertical. Blandos: Usados en terapia de mordidas abiertas (Grohmann, 2010).
PLACA EN FORMA DE Y- TORNILLO DE BERTONI	Usado para expansión sagital y transversal de la arcada dental superior (Grohmann, 2010).
PLACA CON REJILLA LINGUAL	A la placa se le adhiere una rejilla palatina de alambre en caso de disfunciones linguales como deglución atípica, presión de la lengua, es muy útil en caso de mordida abierta (Grohmann, 2010).
PLACA CON CONTRAPUENTE MAXILAR	Es un arco labial que descansa sobre las superficies vestibulares de los dientes anteriores del maxilar opuesto (Grohmann, 2010, pág. 12).
PLACA PARA ALINEACIÓN DE UN DIENTE INCLUIDO O RETENIDO	Sirve para traccionar la pieza incluida.
APARATO DE CROZAT	Es un aparato que no contiene acrílico, solo ganchos de acero inoxidable. Es un aparato muy utilizado para efectuar movimientos dentales puntuales.
INVISALIGN (ALINEAMIENTO INVISIBLE)	Es un método de tratamiento removible transparente que corrige problemas leves a moderados e intrusiones o extrusiones menores.

Tomado de (Grohmann, 2010, pág. 12).

2.1.2 Material con el que se realiza los aparatos de ortopedia

Los aparatos funcionales están compuestos por:

1. Placa acrílica
2. Retenedores
3. Resortes
4. Arcos
5. Tornillos
6. Ganchos auxiliares para elásticos (Quirós, 2010, pág.49).

El material con el que están hechos los aparatos funcionales permite la adhesión de placa bacteriana y colonización de microorganismos, por lo que los pacientes portadores de aparatos removibles deben tener una adecuada higiene para evitar enfermedades y mal aliento.

El acrílico usado en los aparatos de ortopedia es un material plástico propicio para la colonización de bacterias por la porosidad de su superficie la cual permite la retención y alojamiento de microorganismos, por lo tanto el aparato removible de ortopedia debe tener un acabado liso no poroso (Elizondo, 2014).

2.1.3 Placa bacteriana

La cavidad oral representa un ambiente cálido húmedo, que tiene una temperatura relativamente constante, la cual oscila entre 34 a 36°C. Debido a ello es un espacio adecuado para el crecimiento de muchos microorganismos, por tanto, en la mayoría de sus superficies soporta la proliferación de una gran variedad de especies (Cuenca, 2013).

La placa dentobacteriana es una acumulación heterogénea que se adhiere a la superficie dental o se sitúa en el espacio gingivodental, está compuesto por una comunidad microbiana alta en bacterias aerobias y anaerobias, rodeadas por una matriz intercelular de polímeros de origen microbiano y salival, La placa

bacteriana o también llamada biofilms son comunidades de microorganismos unidos entre sí a una superficie (et.al, 2013).

Según Baños, (2003), la materia alba, depósito blando, adherente, consistente y mate, de color blanco amarillento, se adhiere a la superficie dental y a las restauraciones dentales. Está formada por restos alimenticios, leucocitos en vía de desintegración, células epiteliales descamativas y microorganismos. Hay dos clasificaciones de la placa, esta puede ser supragingival y subgingival.

Además se caracteriza por ser una película incolora, pegajosa compuesta por bacterias que se forma y adhiere constantemente sobre los dientes y no se la puede eliminar fácilmente con el agua a presión, por lo que es la principal causa de caries y enfermedad de las encías, esta placa bacteriana suele endurecerse convirtiéndose en sarro o llamado “cálculo dental”.

La creación del sarro proporciona a la placa bacteriana una superficie más extensa dónde crecer y adherirse, ya que es más pegajoso que los propios dientes. Esto puede derivar en infecciones graves como caries y enfermedades periodontales.

Debido a su cualidad incolora, el odontólogo utiliza diferentes métodos para su detección, como por ejemplo revelador de placa, que la tiñe con Eritrosina, y esta técnica permite al paciente ver los lugares en donde más se acumula la placa para así limpiar mejor los dientes en esa zona y evitar que se calcifique. Cabe recalcar que en las superficies de contacto masticatorio no se acumula placa dental por la mayor actividad de estas zonas.

2.1.4 Etapas de formación de la placa dental

Tabla 2. Etapas de formación de la placa dental.

1. Película adquirida	Capa amorfa acelular de 1µm de espesor que se forma sobre la superficie de los dientes, cuando la saliva baña el esmalte.
2. Transporte bacteriano a la película adquirida	Simultáneamente a la formación de la PA, empiezan a llegar microorganismos gracias al flujo salival,
3. Adhesión reversible a la película adquirida	Empieza después de las 0 y las 4 horas de la formación de la PA.
4. Colonización primaria	Se produce una adhesión irreversible entre receptores de la PA, esta etapa dura entre 4 y 24h, la placa todavía es muy fina, los colonizadores primarios son los estreptococos <i>S. oralis</i> y <i>S. mitis</i> .
5. Colonización secundaria y terciaria	Puede durar entre 1 y 14 días, hasta esta fase se ha producido una adhesión, a partir de ahora se produce una multiplicación activa por agregación en donde las bacterias se unen a otras relacionadas, y una coagregación que son bacterias que se fijan a otras.
6. Placa madura	Puede determinarse después de 2 semanas, en esta fase los microorganismos pueden sufrir cambios para adaptarse a las nuevas condiciones
7. Fenómeno de despegamiento	Se produce por la ruptura de las uniones adhesivas, agregaciones y coagregaciones, y así los microorganismos pasan de nuevo a la saliva en donde iniciarán nuevas colonizaciones.
8. Cálculo, sarro y tártaro	La placa dental sufre un proceso de maduración, puede remineralizarse y formar cálculo, está constituido por un 70-80% de sales inorgánicas

Tomado de (Cuenca, E. 2013).

2.1.5 Microorganismos de la placa dental

Según Baños (2003), la flora oral del ser humano es altamente compleja y diversa, porque está compuesta por más de 300 especies bacterianas estables, entre las que se encuentran protozoarios, levaduras, micoplasmas, virus y bacterias. Estos microorganismos mutan de un sitio a otro así como en las superficies dentales y la lengua, también pueden variar entre los individuos.

Al nacer el neonato entra en contacto con la madre, ocho horas después presenta una gran cantidad de microorganismos que se incrementan con rapidez como son: lactobacilos, estreptococos, estafilococos, enterococos, veillonellae, neisseriae y coliformes. Los microorganismos son selectivos, y al final del primer año, los estreptococos, estafilococos, veillonella, se encuentran en toda la boca.

En la niñez, las especies facultativas son dominantes en la cavidad oral, varios anaerobios se adjuntan con la erupción dental, apareciendo nuevas condiciones microbianas favorables y localizables.

Las bacterias se incrementan durante la infancia y en la última etapa se parecen a las del adulto. Los cambios en los microorganismos del adulto se asocian a varios estadios de enfermedades como caries y enfermedad periodontal. Cuando hay pérdida dental, las espiroquetas, lactobacilos y algunos estreptococos se reducen en los pacientes edéntulos que no son portadores de dentaduras, algunas especies de estreptococos, espiroquetas y levaduras se reducen o eliminan.

La cavidad oral y tejidos de soporte están mediados por condiciones bacterianas que involucran el desequilibrio en la flora normal y el desplazamiento de éstos a nuevos sitios, a pesar de estar relacionados con las enfermedades sistémicas.

Los cambios en la flora inducen al cambio de PH interactuando con los estreptococos del grupo mitis (*sanguis*, *gordonii* y *oralis*), las especies acidúricas como el grupo de estreptococos mutans y lactobacilos, estos son capaces de producir grandes cantidades de ácidos en un PH bajo, resultando en una placa altamente ácida que favorece la desmineralización dental.

Se ha encontrado microorganismos del género *veillonella*, estos se caracterizan por tener forma de cocos en pares, han sido aislados de saliva y lengua con un índice del 5 y 10%, y en placa dental se ha encontrado el 28% de los casos. Este tipo de microorganismos también se han podido encontrar en caries dental de niños.

El microorganismo recientemente aislado en placa dental es *veillonella rogosae*, se ha sugerido que los cocos del género *veillonella* podrían contrarrestar la formación de caries dental (Perrone, 2003).

Es necesario saber que los aparatos funcionales pueden ser importantes medios de transmisión de infecciones, en relación al manejo inadecuado de los mismos. Uno de los factores más importantes de contaminación es el lugar en el que se mantiene el aparato de ortopedia como puede ser la cocina, el baño, el piso, o la manipulación con las manos sucias sin una protección adecuada del aparato como un estuche.

La contaminación del aparato se produce principalmente en niños, quienes retiran el aparato de ortopedia de su boca, comen y se lo vuelven a colocar con las manos sucias y sin un previo cepillado de dientes ni del aparato. Debido a ello el dispositivo removible se coloniza de microorganismos, los cuales se transmiten al paciente portador.

Existen algunos microorganismos patógenos que son más frecuentes al utilizar aparatos funcionales como son:

Streptococos mutans: es el patógeno de mayor incidencia en el biofilm formado sobre la superficie dental. Es considerado el principal causante de caries, se adhiere a las superficies y las coloniza, en donde produce un ácido que puede causar la desmineralización del esmalte dental.

Cándida albicans: forma parte de la flora normal del cuerpo por lo que su hallazgo en mucosa no debe ser motivo de infección clínica, excepto si el paciente presenta algún tipo de inmunodeficiencia. Sus manifestaciones patológicas más comunes son las infecciones superficiales, como la candidiasis.

Porphyromonas: son responsables de la enfermedad periodontal y provocan formación de bolsas en la encía, destrucción ósea y de los ligamentos que circundan el diente.

Algunos otros microorganismos que no pertenecen a la flora normal en la cavidad oral, son observados sobre la superficie del aparato ortodóntico utilizado por los pacientes, y alcanzan cierta importancia clínica en infecciones. Debido a ello, pueden ser considerados como un problema de salud pública de gran trascendencia económica y social, debido a que provocan altas tasas de morbilidad.

Algunos estudios científicos han demostrado el aumento de microorganismos no propios de la cavidad bucal con el uso de aparatos ortodónticos. Con esta información se ha podido encontrar cepas importantes de *S. mutans*, *C. albicans* y *Lactobacillus* en la saliva de pacientes portadores de aparatos ortodónticos. (Elizondo, 2014).

2.1.6 Dieta

De acuerdo con Zudaire, (2010), al iniciar un tratamiento de ortopedia el paciente debe tener una dieta de fácil masticación. En ese sentido está

obligado a modificar la textura de los alimentos y a elegir los blandos y cómodos al masticar para evitar que se peguen demasiado al paladar y a los aparatos.

Durante los primeros días son frecuentes las dolencias, llagas e irritaciones en la mucosa bucal, que resultan más molestas en relación a los alimentos que se ingieran. La adaptación a una dieta que combine texturas suaves con alimentos adecuados y una buena selección de alimentos para curar las irritaciones de los primeros días es esencial para reducir las molestias de este tratamiento dental.

La modificación de la textura se expresa en forma de alimentos sólidos, enteros o troceados, pero sometidos a cocciones suaves para que su masticación sea cómoda y requiera el mínimo esfuerzo. Durante el tiempo que dure el tratamiento el paciente está obligado a llevar una dieta diferente. Se recomienda que el consumo de frutas como pera, manzana y durazno se haga trozos para facilitar su ingesta.

Es importante evitar los alimentos pegajosos y duros como canguil, tostado, huesos de pollo, frutos secos, así como chicles y caramelos masticables, puesto que pueden dañar la forma del aparato removible de ortopedia o romperlo. También es importante que el paciente evite alimentos azucarados como chocolate y caramelos ya que el paciente estaría más propenso a tener caries dental. Los restos de comida que se adhieren a los dientes permiten la colonización de bacterias que generan ácido y deterioran el esmalte dental.

2.1.7 Higiene, cuidado y mantenimiento de los aparatos removibles de ortopedia

El material con el que están fabricados los aparatos removibles de ortopedia retiene suciedad fácilmente, factor que permite la formación de la placa dental. La acumulación de esta placa bacteriana alrededor de los aparatos dentales

provoca la formación de caries, enfermedades de las encías, presencia de hongos, formación de aftas y candidiasis. Debido a ello es vital higienizar y cuidar correctamente este tipo de placas que van dentro de la cavidad bucal.

Los pacientes pediátricos portadores de aparatos removibles de ortopedia deben retirarse de la boca el aparato y cepillar sus dientes de forma normal después de cada comida. Así también es necesario higienizar el aparato todos los días para evitar acumulación de placa dental y manchas desagradables.

Es muy importante que el paciente portador de un aparato removible cuide y mantenga limpio su aparato de ortopedia evitando la acumulación de restos de comida y bacterias. Estos cambian la acidez de la boca provocando mal olor, sarro, cálculos y llegando a provocar el riesgo de aparición de caries (Getti, 2015).

Generalmente los pacientes que no tienen una buena higiene de sus aparatos suelen presentar halitosis, e inflamación de las encías por lo que pueden tener dolor, edema y eritema. El uso de métodos mecánicos y químicos como colutorios, pasta dental con cepillo de cerdas duras y corega tabs son medios que ayudan a la eliminación de placa y manchas en los aparato (Hiskin, 2006).

El mal uso e higiene del aparato removible de ortopedia puede afectar negativamente el tratamiento e incluso paralizarlo. Los buenos hábitos de limpieza favorecen el buen funcionamiento del aparato de ortopedia y evita la aparición de complicaciones durante el tratamiento, por eso es importante el correcto cepillado de los dientes e higiene del aparato para culminar con un tratamiento exitoso. (Saavedra, 2007).

Según Pérez, (2012), para higienizar el aparato de ortopedia son importantes algunos consejos como:

- No sumergir en agua hirviendo ya que el acrílico puede deformarse.

- Utilizar un cepillo dental de cerdas duras diferente al utilizado en boca por el paciente.
- Cepillar el aparato de ortopedia diariamente para evitar pigmentaciones y placa adherida en el mismo.
- Guardar el aparato en su caja limpio y seco, ya que la humedad facilita la aparición de hongos.
- El uso de colutorios, o tabs son útiles para limpiar el aparato de ortopedia, ya que tiene un efecto antibacteriano.
- Higienizar el aparato de ortopedia de forma suave, evitando romper ganchos y alambres.
- Primero higienizar la parte superior del aparato y luego la inferior.

Aparte de tener una buena higiene es necesario que los pacientes portadores de eliminen algunos hábitos como manipular el aparato o los ganchos constantemente, mordisquear objetos o morderse las uñas. Estas malas prácticas pueden provocar una ruptura del aparato de ortopedia, y por ende la pérdida de su funcionalidad.

Para mantener el aparato de ortopedia el paciente debe tener una caja especial para el mismo y así evitar contaminación y posible ruptura del aparato de ortopedia.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar los microorganismos que se encuentran en los aparatos de ortopedia por falta de higiene y por mal uso del mismo, para así proporcionar el mejor método de limpieza de los mismos.

3.2 Objetivos específicos

- Establecer las formas de higiene de los aparatos removibles de Ortopedia para así evitar la acumulación de placa bacteriana y por lo tanto aparición de caries dental.
- Incentivar a los niños que usan aparatos de Ortopedia en la higiene del mismo, así como en la dieta y visita al odontopediatra.

3.3 Hipótesis

La inadecuada higiene de los aparatos funcionales removibles en pacientes pediátricos es el factor predominante en la proliferación de microorganismos, en donde el principal es el *Streptococcus mutans*, el cual es el causante de caries dental.

4 METODOLOGÍA

4.1 Tipo de estudio

En la presente tesis se realizará un estudio de tipo Clínico, experimental y de corte transversal.

4.2 Población y muestra

El universo es de 32 pacientes pediátricos procedentes de la clínica de la Universidad de las Américas y del consultorio particular “Complejo médico la salud”, los cuales utilizan aparatos de ortopedia, la muestra será recolectada en 8 pacientes con el aparato de ortopedia usado, 8 con el aparato desinfectado con enjuague con clorhexidina, 8 desinfectado con pasta dental normal y cepillo de cerdas duras, y 8 con pastillas efervescentes corega tabs.

4.2.1 Criterios de inclusión

- Pacientes con tratamiento de ortopedia removible
- Pacientes menores de edad
- Consentimiento informado de los padres y de los propios pacientes sobre su participación en el estudio.

4.2.2 Criterios de exclusión

Pacientes que se niegan a participar en el estudio.

Pacientes mayores de 18 años.

4.3 Materiales

La investigación teórica se realizará con la ayuda de artículos científicos y libros relacionados con el tema a investigar.

El material para la evaluación clínica odontológica será:

Guantes

Enjuague con clorhexidina (Encident)

Vasos desechables

Pasta dental

Cepillos de cerdas duras

Pastillas efervescentes Corega Tabs

Hisopos estériles

Tubos de ensayo

Vehículo

Los materiales de oficina serán:

Computadora

Cámara fotográfica

Hoja informativa para entregar a los padres

Componentes de enjuague bucal Encident

En el estudio se eligió este enjuague bucal ya que contiene 0.12% de gluconato de clorhexidina, fluoruro de sodio 0.15 g, xilitol y extracto de manzanilla. Contiene una fórmula efectiva para eliminar las bacterias causantes de la caries dental, el mal aliento y las enfermedades de las encías, además es una buena opción para pacientes que se encuentran en tratamiento de ortodoncia u ortopedia (Kerr, 2015).

Componentes de pasta dental Colgate

Se utilizó la pasta dental Colgate para la desinfección de los aparatos removibles de ortopedia ya que su ingrediente activo es el triclosan el cual ayuda a prevenir la placa dental y la gingivitis, además contiene fluoruro para evitar la formación de caries (Colgate, 2016).

Componentes de pastillas efervescentes corega tabs

Cada tableta contiene: Bicarbonato de Sodio; Acido Cítrico Anhidro; Carbonato de Sodio Anhidro; Carato de Potasio; Perborato de Sodio Monohidrato;

Polifosfato de Sodio; Benzoato de Sodio; Polietilenglicol 8000; Lauril Sulfoacetato de Sodio; Estearato de Sodio; Aceite de Menta; Aceite de Cornmint sin Terpenos; Aceite de Spearmint; Mentol, estos componentes proporcionan un mejor efecto que el cepillo dental en prótesis y aparatos removibles (Smith, 2006).

4.4 Aspectos éticos para la recolección de datos

Los padres y los pacientes a los que se va a tomar en cuenta en la investigación serán informados de forma escrita acerca del estudio y darán autorización.

4.5 Plan de análisis

En cuanto al plan de análisis estadístico se aplicó la prueba Chi cuadrado

4.6. Operacionalización de variables

Tabla 3. Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN	ESCALA
Pacientes pediátricos	Incluye todos los pacientes infantes, niños y adolescentes menores a la mayoría de edad.	a. Hombre b. Mujer
Edad	Años de vida cumplidos	No límites de edad.
Higiene	Aseo para conservar la salud y evitar enfermedades	

4.7 Instrumento

El tipo de instrumento utilizado para este estudio fue la toma de muestras, ya que con los resultados obtenidos por el laboratorio clínico se recolectó los hallazgos obtenidos.

4.8 Instructivos generales

1. Colocación del aparato removible de ortopedia
2. Toma de muestra del aparato de ortopedia
3. Identificar que microorganismos se encuentran en los aparatos de ortopedia
4. Determinar los métodos de higiene más efectivos
5. Proporcionar la tablilla de indicaciones a los niños y sus padres

4.9 Método

Para iniciar la recolección de datos se solita permiso al decano de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas.

Procedimiento y técnica

- Las personas que forman parte de este estudio son pacientes pediátricos que poseen un aparato removible de ortopedia, se preguntará al paciente o a sus padres el tiempo que tienen el aparato removible en boca, posteriormente se tomará la muestra con hisopos estériles a 8 aparatos usados para su análisis en el laboratorio, se determinará los microorganismos que se encuentran en el aparato de ortopedia.
- En 8 aparatos de ortopedia se realizará la higiene con pasta dental normal y cepillo de cerdas duras, posteriormente se tomará la muestra con hisopos estériles para determinar la reducción de microorganismos con este método de higiene.

- 8 aparatos de ortopedia serán colocados en vasos con enjuague con clorhexidina al 0.12% (Encident) durante 10 minutos, posteriormente se tomará la muestra del aparato con hisopos estériles para determinar la reducción de microorganismos con este método de higiene.
- 8 aparatos serán colocados en un vaso de agua tibia con la pastilla efervescente durante 5 minutos, posteriormente se realizará un suave cepillado y se tomará la muestra con hisopos estériles para determinar la reducción de microorganismos con este método de higiene.

5. RESULTADOS

5.1 Análisis de resultados

Los resultados fueron obtenidos de acuerdo con los objetivos planteados anteriormente, los mismos que están representados por el género de los pacientes, los microorganismos hallados en los aparatos removibles de ortopedia y el mejor método de higiene para los mismos.

Los datos del análisis microbiológico fueron suministrados por el Laboratorio del Complejo Médico la Salud mediante informe escrito, los mismos que fueron organizados en una base de datos en el programa SPSS 23 en sus versión en español, en la que se hizo constar el sexo y edad del paciente así como el grupo al que perteneció y el tipo de prótesis: superior o inferior. La información así dispuesta se sometió a análisis estadístico.

En primer lugar se caracterizó al grupo control (no se aplicó proceso de desinfección) con el fin de analizar la tendencia en cuanto al tipo más común de microorganismo que pueden presentarse y se lo relacionó con la edad y sexo del paciente, los resultados se observan en la tabla 4.

5.1.1 Microorganismos presentes en el grupo control por edad y sexo del investigado

Tabla 4. Microorganismos presentes en el grupo control por edad y sexo del investigado.

VARIABLE	GRUPO	ENTEROBACTERIAS		STAPHYLOCOCCUS		STREPTOCOCCUS		MORAXELLA		CORYNEBACTERIUM	
		No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si
SEXO	Masculino	100	0	25	75	50	50	75	25	100	0
	Femenino	67	33	83	17	50	50	83	17	100	0
EDAD	5-9 años	67	33	50	50	50	50	67	33	100	0
	10-12 años	100	0	50	50	50	50	100	0	100	0
	13-17 años	100	0	100	0	50	50	100	0	100	0

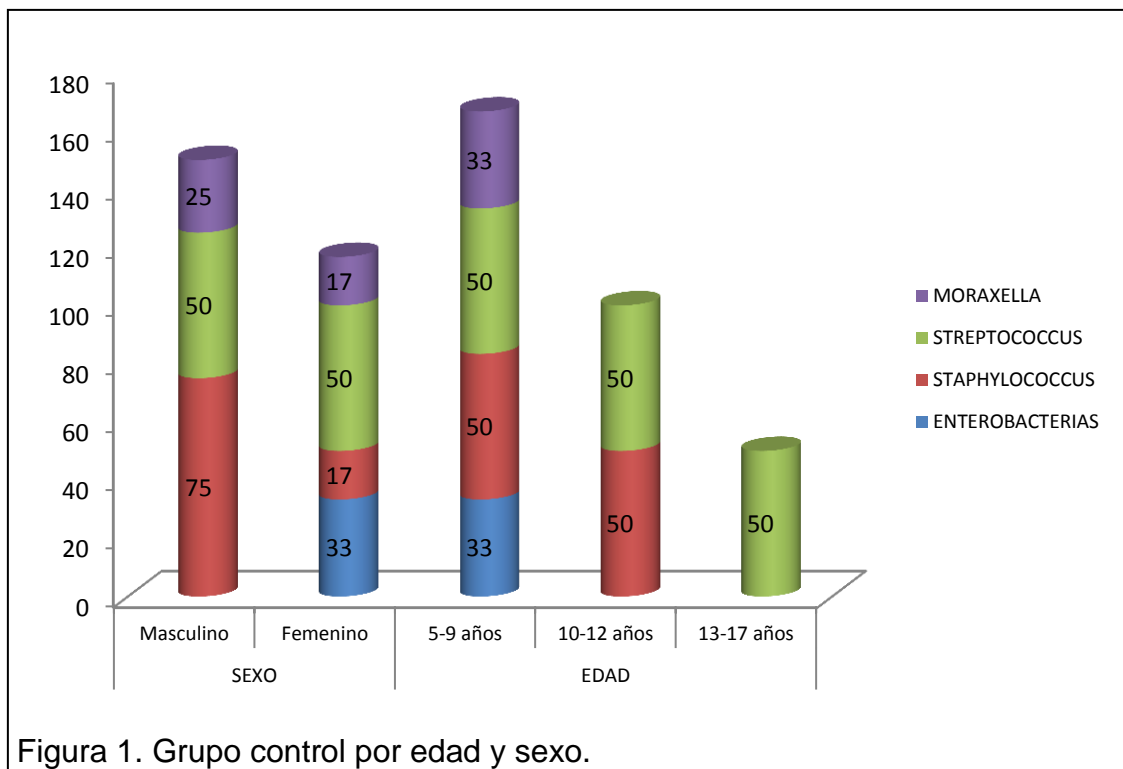


Figura 1. Grupo control por edad y sexo.

Se analizaron las prótesis de 8 sujetos pediátricos, pudiendo observarse que el microorganismo más frecuente fue el streptococcus, principalmente en varones de 10 a 12 años, el segundo microorganismo patógeno presente fue el staphylococcus principalmente en varones y en el grupo de 5 – 9 años.

En términos generales se observó mayor contaminación microbiana en los niños que en las niñas (aun cuando en ellas fue más frecuente encontrar enterobacterias), así como mayor contaminación en el grupo de 5 -9 años.

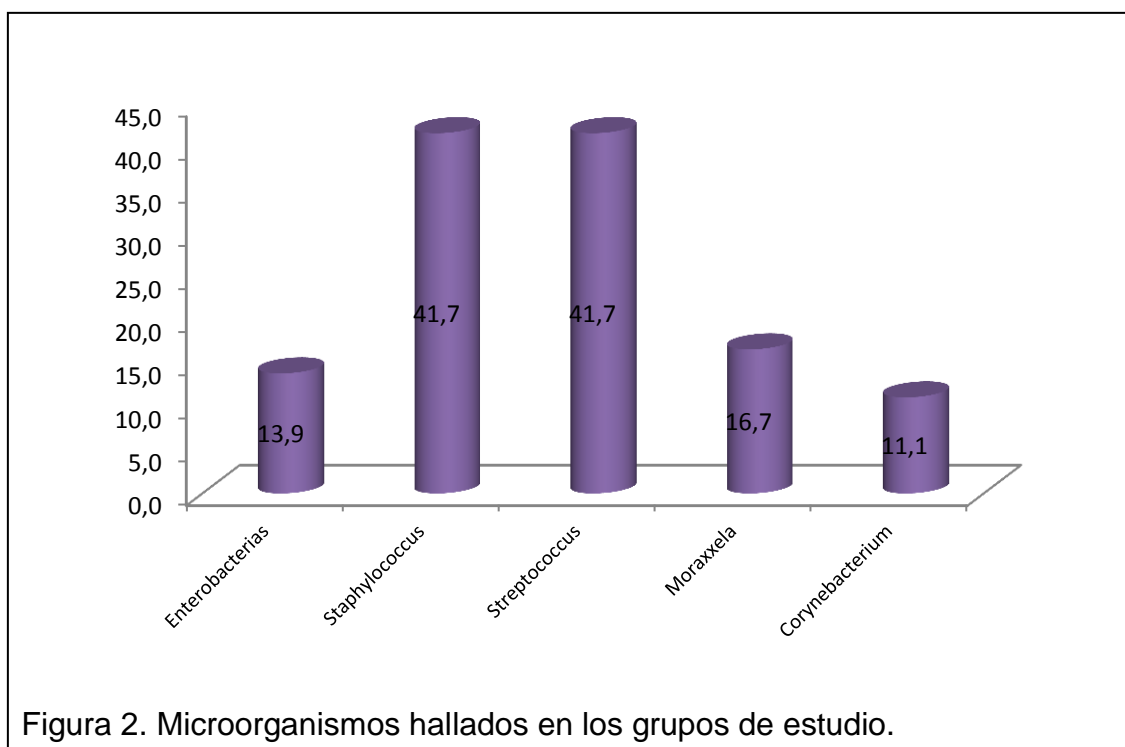
En atención a los objetivos se profundizó un estudio comparativo, para lo cual a más de las 8 unidades muestrales del grupo control se analizaron 24 sujetos adicionales, organizados en tres grupo de 8 individuos, así la muestra total consistió en 32 casos, de los cuales el 66,7% perteneció a pacientes del sexo femenino (20 casos) y 33,3% al sexo masculino (12 casos) con edades entre 5 y 17 años que con fines comparativos se organizaron en tres grupos etarios: 5-9 años (38,9%), 10-12 años (27,8%) y 13 – 17 años (33,3%). El análisis microbiológico consideró además 20 placas superiores (61,1%) y 12 inferiores (38,9%).

Del análisis microbiológico de los cuatro grupos se determinó una cantidad importante y variada de microorganismos, con fines explicativos se clasificaron como enterobacterias, streptococcus, staphylococcus, moraxellas y corynebacterium, con incidencias como se indica en la tabla 5.

5.1.2 Microorganismos presentes en los grupos de estudio

Tabla 5. Microorganismos presentes en los grupos de estudio.

Microorganismos	F	%
Enterobacterias	5	13,9
Staphylococcus	15	41,7
Streptococcus	15	41,7
Moraxxela	6	16,7
Corynebacterium	4	11,1



Se observa que nuevamente tanto los Staphylococcus como los Streptococcus fueron los de mayor presencia (41,7%), seguidos por la Moraxella (16,7%), las enterobacterias (13,9%) y las Corynebacterium (11,1%), este último microorganismo no se encontró en el grupo control.

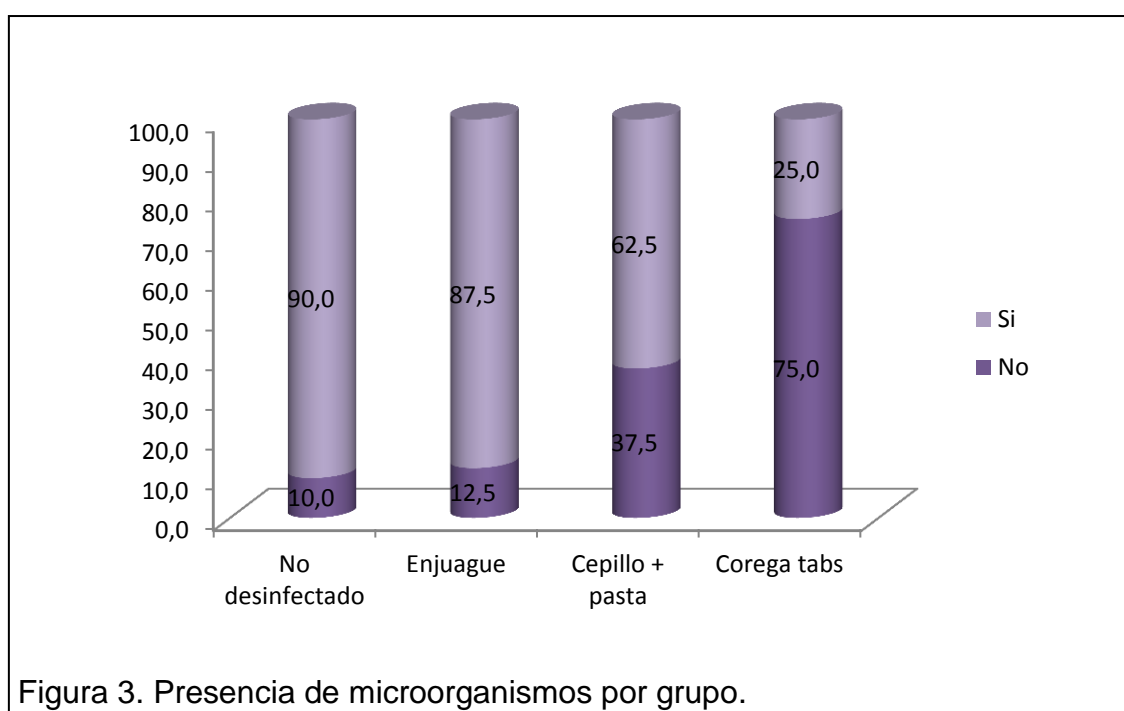
El análisis estadístico fue de tipo cualitativo, por lo que se elaboraron tablas de contingencia para relacionar las variables y sus dimensiones, siendo de mayor interés el simple hecho de que existieran o no microorganismos en las prótesis. Los resultados se exponen en las siguientes tablas:

5.1.3 Presencia de microorganismos por grupo

Tabla 6. Presencia de microorganismos por grupo.

Grupo	Frecuencia	PRESENCIA		Total
		No	Si	
No desinfectado	F	1	9	10
	%	10,0%	90,0%	100,0%
Enjuague	F	1	7	8
	%	12,5%	87,5%	100,0%
Cepillo + pasta	F	3	5	8
	%	37,5%	62,5%	100,0%
Corega tabs	F	6	2	8
	%	75,0%	25,0%	100,0%
Total	F	11	23	34
	%	32,4%	67,6%	100,0%

La tabla anterior indica la frecuencia absoluta y porcentual de la presencia o ausencia de microorganismos por grupo de investigación.



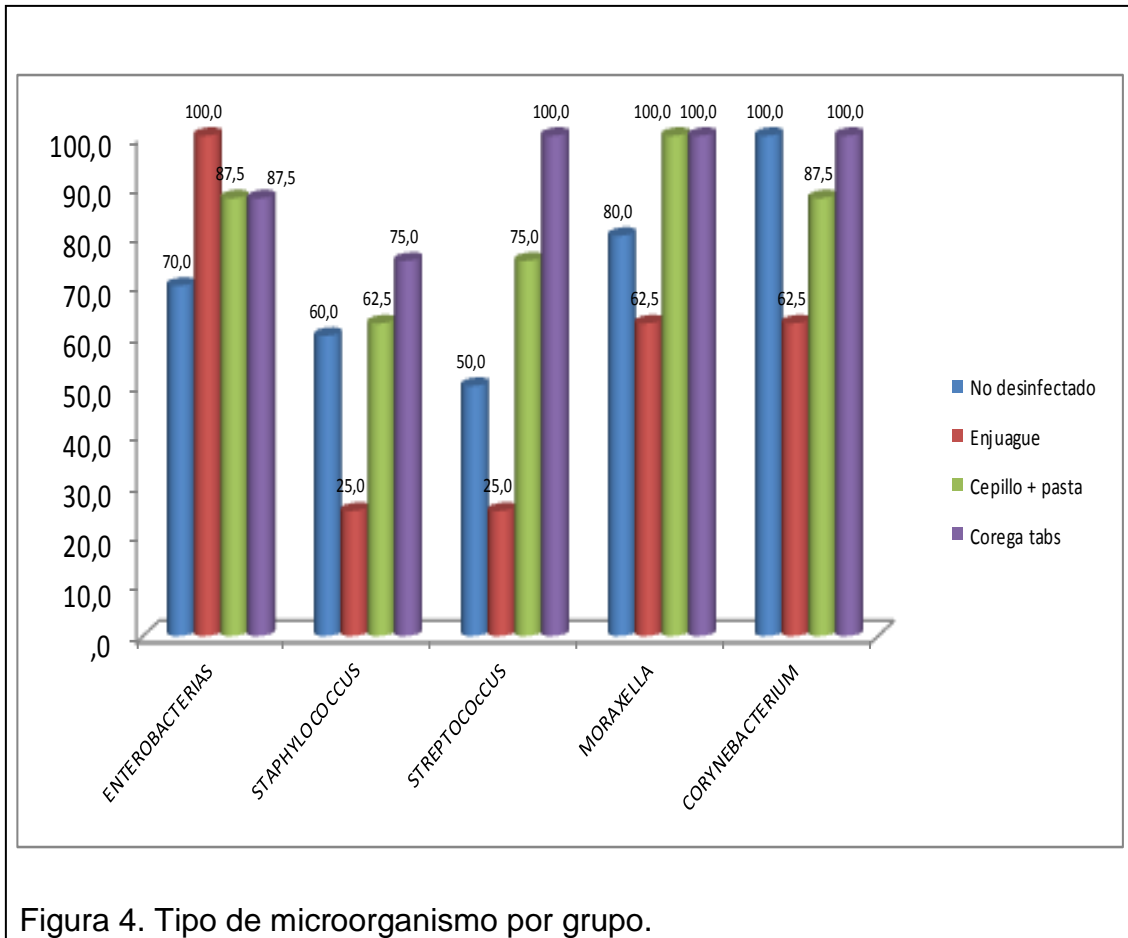
En el grupo en que no se aplicó protocolo alguno de desinfección la presencia de microorganismos fue del 91,67%, en el grupo en que se empleó enjuague, la presencia fue de 87,5%, en el grupo en que se utilizó cepillado con pasta dental, la incidencia bajó al 62,5% y en el grupo en el que se empleó Corega tabs, la presencia de microorganismos fue de apenas el 25%. La prueba de chi cuadrado estimó una significancia $p = 0,009$ que permitió inferir que la ausencia de microorganismos dependió del grupo y por ende del protocolo de desinfección.

5.1.4 Tipo de microorganismo por grupo

Tabla 7. Tipo de microorganismo por grupo.

Grupo	Frecuencia	ENTEROBACTERIAS		STAPHILOCOCCUS		STREPTOCOCCUS		MORAXELLA		CORYNEBACTERIUM	
		No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si
No desinfectado	F	7	3	6	4	5	5	8	2	10	0
	%	70,0%	30,0%	60,0%	40,0%	50,0%	50,0%	80,0%	20,0%	100,0%	0,0%
Enjuague	F	8	0	2	6	2	6	5	3	5	3
	%	100,0%	0,0%	25,0%	75,0%	25,0%	75,0%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%
Cepillo + pasta	F	7	1	5	3	6	2	8	0	7	1
	%	87,5%	12,5%	62,5%	37,5%	75,0%	25,0%	100,0%	0,0%	87,5%	12,5%
Corega tabs	F	7	1	6	2	8	0	8	0	8	0
	%	87,5%	12,5%	75,0%	25,0%	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Total	F	29	5	19	15	21	13	29	5	30	4
	%	85,3%	14,7%	55,9%	44,1%	61,8%	38,2%	85,3%	14,7%	88,2%	11,8%

Resultó interesante determinar el tipo de microorganismo por grupo, si bien la distribución es relativa, presenta una tendencia interesante al valorar la eficacia del agente desinfectante frente a un tipo específico de microorganismo.



La gráfica anterior determina el porcentaje de ausencia de microorganismos por grupo, así se observa que en el grupo de Corega tabs se eliminó en 100% moraxella y corynebacterium, y en un 75% staphylococcus y en un 87,5% enterobacterias .

6 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Discusión

La finalidad del presente estudio es dar a conocer el mejor método de higiene en los aparatos removibles de ortopedia en pacientes pediátricos de la Universidad de las Américas y del consultorio particular del Complejo Médico la Salud. En los resultados se demostró que de los tres métodos utilizados para la higienización de los aparatos funcionales que fueron enjuague bucal con clorhexidina (Encident), pasta dental Colgate con cepillo de cerdas duras y tabletas efervescentes corega tabs, el método más efectivo fue el de las tabletas efervescentes, seguido de la pasta dental con cepillo de cerdas duras, estos resultados afirman la investigación realizada por (Hiskin, 2006) en el cual demuestra que el uso de cepillo de cerdas duras con pasta seguido de tabletas corega tabs permite la adecuada higienización de los aparatos.

Otro estudio realizado por (Pérez, 2012) afirma que el uso de tabletas efervescentes corega tabs son efectivas cuando se trata de eliminación de microorganismos y placa dental de los aparatos funcionales, ya que tiene un efecto antibacteriano, además recomienda el uso de cepillo dental de cerdas duras para la eliminación de manchas que se puedan adherir a los aparatos a causa de alimentos y bebidas que consuma el paciente.

A diferencia de Gonzales (2009) que afirma que el uso de cepillo de cerdas duras en aparatos de ortopedia no es el método adecuado, ya que raya la superficie de dichos aparatos, este autor recomienda el uso de 20 gotas de hipoclorito disuelta en agua para blanquearlos y eliminar manchas y acumulación de placa, un estudio realizado por Rojas (2007) demuestra que el uso de hipoclorito de sodio en los aparatos es útil siempre y cuando se desinfeste las áreas que tienen acrílico, afirma que es muy útil en la desinfección de prótesis totales, pero jamás en aparatos removibles ya que esta solución corroe los ganchos con facilidad, lo que puede perjudicar al paciente en su higiene y apariencia.

Autores como Saavedra (2007) y Elizondo (2014), coincidieron en sus estudios que la buena higiene dental como de los aparatos funcionales removibles es fundamental para tener un tratamiento exitoso, estos autores demostraron en sus estudios que el uso de cepillo de cerdas duras es suficiente para mantener una correcta higiene, a su vez coincide con el estudio realizado ya que en el análisis de pacientes con mala higiene predomina el sexo masculino.

Gonzales afirma que el uso de soluciones como vinagre o jabón es efectivo para eliminar restos de alimentos que se encuentran en los aparatos removibles de ortopedia

Un estudio realizado por Gómez (2016). Demuestra la eficacia de la pasta dental en la higiene de los aparatos removibles, pero también hace uso de un colutorio después del uso del cepillo y pasta dental en dichos aparatos. Por lo que se afirma en la investigación realizada, ya que en los resultados como primer método eficaz de higiene están las tabletas efervescentes corega tabs, y dando buen resultado también el cepillo de cerdas duras con pasta dental.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- El más eficaz de los métodos de higiene fue el uso de tabletas efervescentes corega tabs, colocadas en un vaso con agua tibia durante 5 minutos, la cual eliminó el 100% de moraxela encontrados en los aparatos de ortopedia, luego el cepillo de cerdas duras con pasta dental Colgate convencional cepillando el aparato removible durante 1 minuto, y como último el enjuague con clorhexidina (Encident) que significativamente obtuvo el mismo resultado que los aparatos sucios, es decir que no tuvo efecto.
- El estudio realizado demostró que la mala higiene y la falta de cuidado de los aparatos removibles de ortopedia por parte del paciente llevan a tener una acumulación significativa de placa dental y por lo tanto varios microorganismos, por lo que mediante una guía se incentiva al paciente al cuidado de su aparato funcional y su adecuada higiene.
- Se obtuvo como resultado que el microorganismo más frecuente en los aparatos removibles de ortopedia fue el streptococcus, principalmente en varones de 10 a 12 años, el segundo microorganismo presente fue el staphylococcus en varones de 5 a 9 años, en términos generales se observó mayor contaminación microbiana en los niños que en las niñas (aun cuando en ellas fue más frecuente encontrar enterobacterias), así como mayor contaminación en el grupo de 5 -9 años.

7.2 Recomendaciones

- Es importante que el profesional sea el responsable de que el paciente portador de un aparato de ortopedia este motivado para mantener su aparato en buen estado, así como llevar una adecuada higiene del mismo.

- Los estudiantes de la Universidad de las Américas deben estar capacitados para indicar al paciente los mejores métodos de higiene y cuidados de su aparato de ortopedia, además de tener las precauciones necesarias acerca de la colocación de un aparato removible de ortopedia en pacientes pediátricos.
- El profesional debe informar al paciente y a su representante el tiempo de uso del aparato removible en boca, que alimentos debe evitar, como lo debe guardar e higienizar, y cuantas veces debe acudir a sus citas de control.
- Proporcionar una caja especial para el aparato removible para así evitar posibles daños del mismo, y recordar al paciente que debe cuidar de su aparato para culminar con un tratamiento exitoso.

CRONOGRAMA

Tabla 8. Cronograma.

Actividades	mar-15	may-15	jun-15	jul-15	nov-15	dic-15	ene-16	mar-16
Inscripción del tema	X							
Tutorías Guiadas	X	X	X	X	X		X	X
Recolección de información	X	X	X	X	X	X		
Prueba piloto	X							
Recolección de muestras		X	X	X	X	X		
Análisis estadístico							X	
Entrega de borrador								X

PRESUPUESTO

Tabla 9. Presupuesto.

MATERIALES	COSTO
Guantes	\$5.00
Enjuage bucal	\$6.00
Cepillos dentales	\$6.00
Corega tabs	\$9.00
Vasos desechables	\$1.00
Tubos de ensayo	\$200
Análisis estadístico	\$150
Impresiones	\$5.00
TOTAL	\$382

REFERENCIAS

- Ayala, E. (2013). *Afecciones bucales asociadas al incumplimiento de indicaciones posterior a la entrega del aparato removible de ortodoncia y ortopedia funcional de maxilares*. Documento digital disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/3682/1/17100379.pdf>
- Baños. F. (2003). *Placa dentobacteriana*. Documento digital disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2003/od031g.pdf>
- Belandria, A. (2007). *Uso, cuidados y estado de prótesis removibles en una población rural dispersa*. Documento digital disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24839/1/articulo1.pdf>
- Coffe Dent. (2011) ¿Cómo higienizo mi prótesis dental removible o aparatos de ortopedia? Documento digital disponible en: <http://www.coffeedent.com/Otros/Art%C3%ADculos/tabid/82/articleType/ArticleView/articleId/60/Como-higienizo-mi-protesis-dental-removible-o-aparatos-de-ortopedia.aspx>
- Cuenca, E. *Odontología preventiva y comunitaria, principios, métodos y aplicaciones*, cuarta edición, 2013. Editorial Gea Consultoría (página 68-73).
- Elizondo, R. (2014). *Microorganismos orales, su relación con la ortodoncia*. Documento digital disponible en: <http://www.cyd.conacyt.gob.mx/269/articulos/microorganismos-orales-su-relacion-con-la-ortodoncia.html>
- Feijoo, G. (2012). *Aparatología funcional*. Documento digital disponible en: <http://www.uaz.edu.mx/odontologia/segunda%20fase/APARATOLOG%C3%8DA%20FUNCIONAL.HTM>
- Getti, I. (2015). *Ortopedia funcional de los aparatos*. Documento digital disponible en: http://ignaciogetti.com/?page_id=620
- Gonzales. Z. (2012). *Registro de pacientes portadores de prótesis en unidades de salud bucodental de Atención Primaria*. Documento digital disponible en: http://www.agamfec.com/wp/wp-content/uploads/2014/07/18_4_Orixinais_5_Cadernos.pdf

- Grohmann Ulrike, *Aparatología en ortopedia funcional*, segunda edición, 2010. Editorial Amolca.
- Hiskin, S. (2006). *Prótesis parcial removible, su higiene y mantenimiento*. Documento digital disponible en: <http://www.sergiohiskin.com.ar/ac09.htm>
<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art24.asp>
- Hurtado, C. *Ortopedia maxilar integral*, primera edición, 2012. Editorial Ecoe.
- Izuraide, M. (2010). *Dieta adaptada a la ortodoncia*. Fundación Eroski. Documento digital disponible en: http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/enfermedad/2010/05/07/192938.php
- Kerr, O. (2015). Encident Profesional/Enjuague bucal para brackets. Documento digital disponible en: http://titomora.webcindario.com/productos/encident_professional_enjuague_bucal_para_brackets_enjuague_bucal.htm#3406
- López, V. (2000). Aparatos en ortopedia maxilar. Documento digital disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/35508/1/lopeztorres.pdf>
- Pérez, P. (2012). Cuidados de los aparatos removibles. Documento digital disponible en: <http://ortopediayortodoncia.com/2012/05/22/cuidados-de-los-aparatos-removibles/>
- Perrone, M. (2003). *Género Veillonella en cavidad bucal, nuevas especies reportadas*. Documento digital disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/genero_veillonella_cavidad_bucal.asp
- Propdental, (sin año, sin página), encontrado en línea en: <https://www.propdental.es/blog/ortodoncia/ventajas-e-inconvenientes-de-los-aparatos-funcionales/>
- Punaro, A. (2012). *Ortopedia Maxilar*. Documento digital disponible en: <http://www.mama.com.mx/odontopediatria/322-ortopedia-maxilar>
- Rojas, G. (2007). *Acción de agentes químicos en la eliminación de candida albicans sobre prótesis dentales*. Documento digital disponible en:

[http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/2/candida_albicans_p
rotesis_dentales.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/2/candida_albicans_p
rotesis_dentales.asp)

- Saavedra, J. (2007). *Higiene bucal: su repercusión en pacientes con tratamientos ortodóncicos*. Documento digital disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000100003
- Smith, G. (2006). Cuidado oral. Documento digital disponible en: <http://www.gsk.com.mx/html/nuestros-productos/cuidado-oral.html>
- Terán, C. (2015). *Aparatología funcional*. Documento digital en línea disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art36.asp>
- Villarroel I. (2013). *Prevalencia de hábitos bucales Parafuncionales como factor Etiológico de Maloclusiones en niños, niñas y adolescentes en tres comunidades indígenas Panare en Maniapure*, de Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Ortopedia. Documento digital disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art24.asp>

ANEXOS

Anexo 1. Carta de autorización

Quito 21 de Septiembre del 2015

Dra. Lupe Poussin.

Coordinadora de la Clínica Odontológica de la Universidad de las Américas

PRESENTE.-

Yo Johana Elizabeth Aguilera Jiménez con C.I. 1723457675 y número de matrícula 502439 solicito muy comedidamente se me autorice el ingreso a la Clínica Odontológica de la Universidad de las Américas, ya que necesito realizar un estudio observacional a los niños que acudan a la clínica en el área de odontopediatría durante este semestre en el que estoy realizando mi proyecto de titulación con la ayuda de mi tutora la Dra. Susana Loayza con el tema "Evaluación y métodos de higiene de los aparatos removibles de ortopedia en pacientes pediátricos".

Por la atención que le dé a la presente le anticipo mi agradecimiento.

Atentamente

Johana Elizabeth Aguilera Jiménez

C.I. 1723457675

Anexo 2. Consentimiento informado



Evaluación y métodos de higiene de los aparatos removibles de ortopedia en pacientes pediátricos

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha:.....

Yo,..... con
C.I..... Por medio de la presente, estoy de
acuerdo y autorizo la participación de mi hijo/a en el estudio observacional:
EVALUACIÓN Y MÉTODOS DE HIGIENE DE LOS APARATOS REMOVIBLES
DE ORTOPEDIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS.

He sido Informado por la Srta. Johana Elizabeth Aguilera Jiménez, estudiante de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas de los objetivos del estudio, el cual pretende determinar los microorganismos que se encuentran en los aparatos de ortopedia y encontrar el mejor método de higiene para los mismos.

Por el presente autorizo a la investigadora de este estudio que pueden realizar fotografías, que serán utilizados de manera confidencial.

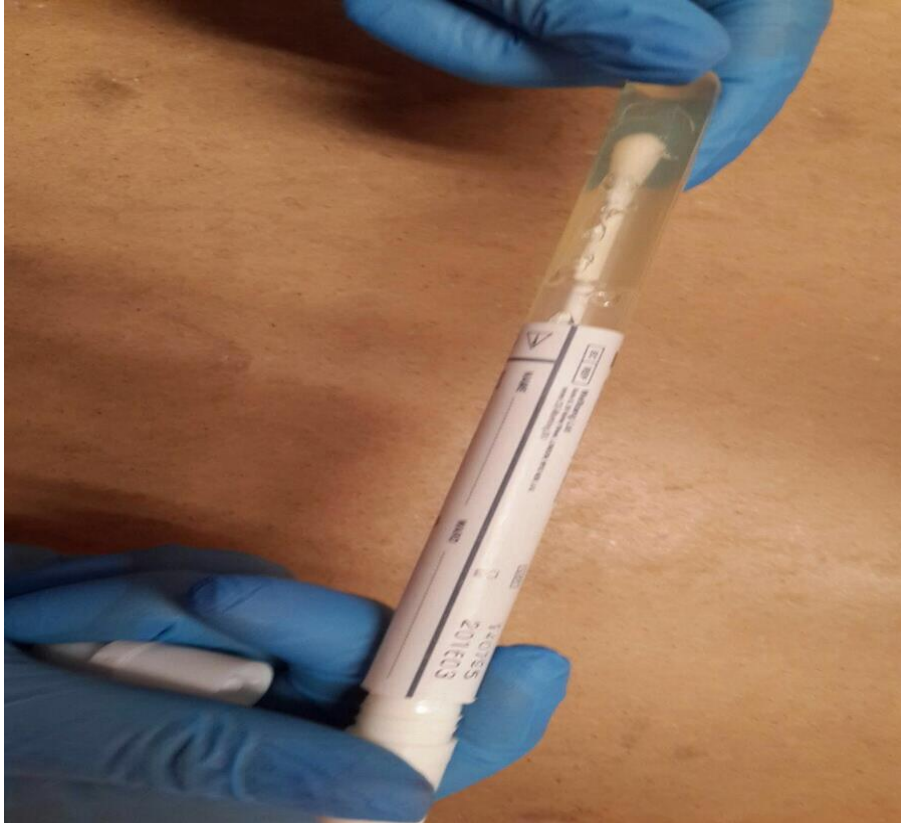
Lo anteriormente detallado me ha sido explicado con claridad y transparencia, para constancia libre y voluntariamente firmo.

Firma.....

C.I.....

Anexo 3. Recolección de la muestra

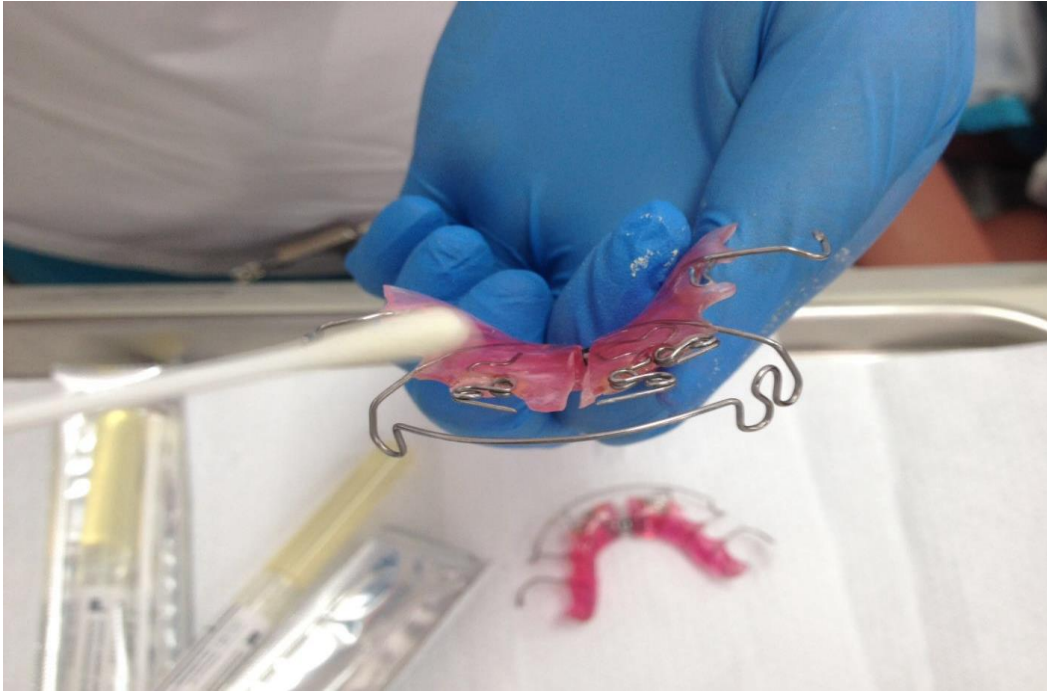
MATERIAL UTILIZADO PARA LA RECOLECCIÓN



RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA



TOMA DE MUESTRA CON HISOPOS ESTÉRILES



DESINFECCIÓN CON ENJUAGUE BUCAL



DESINFECCIÓN CON PASTA DENTAL Y CEPILLO DE CERDAS DURAS



ANÁLISIS DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO

