



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**MICROBIOTA BUCAL PATOLÓGICA EN APARATOLOGÍA  
ORTOPÉDICA DENTAL REMOVIBLE EN PACIENTES INFANTILES DE  
LAS CLÍNICAS DE ORTOPEDIA Y ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD  
JOSÉ ANTONIO PÁEZ DEL PERÍODO 2017-3III.**

**Autores:**

Sergio Moreno, C.I.: 24.298.140

Isabel Romero C.I.: 25.340.312

Urb. Yuma II, calle N<sup>a</sup> 3. Municipio San Diego

Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS PARA LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA  
CARRERA ODONTOLOGÍA

**MICROBIOTA BUCAL PATOLÓGICA EN APARATOLOGÍA  
ORTOPÉDICA DENTAL REMOVIBLE EN PACIENTES INFANTILES DE  
LAS CLÍNICAS DE ORTOPEdia Y ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD  
JOSÉ ANTONIO PAEZ DEL PERÍODO 2017-3CR.**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
Odontólogo

**Autores:**

Sergio Moreno, C.I.: 24.298.140

Isabel Romero C.I.: 25.340.312

Tutora: Od. Nora De Fraino

C.I.: 3.990.402

San Diego, Abril 2018



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS PARA LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA  
CARRERA ODONTOLOGÍA

**MICROBIOTA BUCAL PATOLÓGICA EN APARATOLOGÍA  
ORTOPÉDICA DENTAL REMOVIBLE EN PACIENTES INFANTILES DE  
LAS CLÍNICAS DE ORTOPEDIA Y ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD  
JOSÉ ANTONIO PAEZ DEL PERÍODO 2017-3CR.**

**ESTUDIANTES**

Cédula de Identidad N°

Nombres y apellidos

1. 24.298.140

Sergio Vladimir Moreno Cordova

2. 25.340.312

Isabel Alejandra Romero Silva

Tutor Propuesto: Od. Nora De Fraino Firma: *NFB*

Cédula de Identidad N° 3.990.402

**COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO**

Firma  
*[Signature]*



Fecha  
10/04/2018



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA  
PLANILLA SOLICITUD**

DATOS PERSONALES		
Apellidos	Nombres	Cedula De Identidad
Moreno Cordova	Sergio Vladimir	24.298.140
<b>Direccion:</b> Urb. Tesoro del Indio, Guacara-Estado-Carabobo.		<b>Teléfono:</b> 0414-4343030
DATOS ACADÉMICOS		
<b>Escuela:</b> Odontología	<b>Indice Académico</b>	13,33
DATOS DEL PROYECTO DE GRADO		
Autor		
<b>Nombre</b>	Moreno, Sergio. Romero, Isabel	<b>Teléfono:</b> 0414-4343030/ 0412-5064770
<b>Título Del Trabajo:</b> Microbiota Bucal Patológica en Aparatología Ortopédica Dental Removible en Pacientes Infantiles de las Clínicas de Ortopedia y Ortodoncia de la Universidad José Antonio Páez del Período 2017-3III.		
<b>Breve Explicacion:</b> Evaluar la microbiota patológica en aparatología ortopédica dental removible en pacientes infantiles a través de procesamiento de muestras.		
<b>Lugar Donde Se Desarrollara El Proyecto:</b> Clínicas de Ortopedia y Ortodoncia de la Universidad José Antonio Páez.		
<b>Tiempo De Desarrollo:</b> 8 meses		
<b>Tutor Académico Propuesto:</b> Od. Nora De Fraino		

APROBADO:  NO APROBADO:

**COMITÉ DE EVALUACIÓN, COORDINACIÓN DE PASANTIAS Y TRABAJO DE GRADO**

<u>Ery Weffer</u> NOMBRE	<u>[Firma]</u> FIRMA	<u>Julio 2017</u> FECHA
<u>[Firma]</u> NOMBRE	<u>Rodolfo Puz</u> FIRMA	<u>14/01/18</u> FECHA

DIRECCION DE LA ESCUELA: \_\_\_\_\_





**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA  
PLANILLA SOLICITUD**

DATOS PERSONALES		
Apellidos	Nombres	Cedula De Identidad
Romero Silva	Isabel Alejandra	25.340.312
<b>Dirección:</b> Urb. Sansur, casa 10-12. San Diego- Carabobo		<b>Teléfono:</b> 0412-5064770
DATOS ACADÉMICOS		
<b>Escuela:</b> Odontología	<b>Índice Académico</b>	16,12
DATOS DEL PROYECTO DE GRADO		
Autor		
<b>Nombre</b>	Moreno, Sergio. Romero, Isabel	<b>Teléfono:</b> 0414-4343030/ 0412-5064770
<b>Título Del Trabajo:</b> Microbiota Bucal Patológica en Aparatología Ortopédica Dental Removible en Pacientes Infantiles de las Clínicas de Ortopedia y Ortodoncia de la Universidad José Antonio Páez del Período 2017-3III.		
<b>Breve Explicación:</b> Evaluar la microbiota patológica en aparatología ortopédica dental removible en pacientes infantiles a través de procesamiento de muestras.		
<b>Lugar Donde Se Desarrollara El Proyecto:</b> Clínicas de Ortopedia y Ortodoncia de la Universidad José Antonio Páez.		
<b>Tiempo De Desarrollo:</b> 8 meses		
<b>Tutor Académico Propuesto:</b> Od. Nora De Fraino		

**APROBADO:**  **NO APROBADO:**

**COMITÉ DE EVALUACIÓN, COORDINACIÓN DE PASANTIAS Y  
TRABAJO DE GRADO**

<u>Erivy Weffer</u>	<u>[Firma]</u>	<u>Julio 2017</u>
NOMBRE	FIRMA	FECHA
<u>Rodolfo Pao</u>	<u>[Firma]</u>	<u>12/04/18</u>
NOMBRE	FIRMA	FECHA

**DIRECCION DE LA ESCUELA:** \_\_\_\_\_





## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Odontólogo, Nora De Fraino, portador (a) de la Cedula de Identidad N° 3.990.402, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por los ciudadanos Moreno Cordova, Sergio Vladimir, C.I.: 24.298.140 y Romero Silva, Isabel Alejandra C.I.: 25.340.312 titulado "Microbiota Bucal Patológica en Aparatología Ortopédica Dental Removible en Pacientes Infantiles de las Clínicas de Ortopedia y Ortodoncia de la Universidad José Antonio Páez del Período 2017-3CR", presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 10 días del mes de Abril del año 2018.

(firma autógrafa)

Nombres y apellidos  
*Nora de Fraino*  
C.I. 3990402



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado "Microbiota Bucal Patológica en Aparatología Ortopédica Dental Removible en Pacientes Infantiles de las Clínicas de Ortopedia y Ortodoncia de la Universidad José Antonio Páez del Período 2017-3CR", realizado por Moreno Cordova, Sergio Vladimir, C.I.:24.298.140, Cursante de la carrera ODONTOLOGIA, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación, asignándole la CALIFICACIÓN DEFINITIVA

DE: Veinte. (20) PUNTOS.

Tutor Académico (Coordinador)

Nombre:Od. Nora De Fraino

C.I.: 3.990.402

Jurado

Nombre:Od. Nereida Castrillo

C.I.: 7.088.949

Jurado

Nombre:Od. María Elvira Vásquez

C.I.: 7.028.944



Fecha: 10/04/2018



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado “Microbiota Bucal Patológica en Aparatología Ortopédica Dental Removible en Pacientes Infantiles de las Clínicas de Ortopedia y Ortodoncia de la Universidad José Antonio Páez del Período 2017-3CR”, realizado por Romero Silva, Isabel Alejandra, C.I.:25.340.312, Cursante de la carrera ODONTOLOGIA, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación, asignándole la CALIFICACIÓN DEFINITIVA

DE: veinte. (20) PUNTOS.

AB  
Tutor Académico (Coordinador)

Nombre:Od. Nora De Fraino

C.I.: 3.990.402

Castrillo Nereida  
Jurado

Nombre:Od. Nereida Castrillo

C.I.: 7.088.949

MED  
Jurado

Nombre:Od. María Elvira Vásquez

C.I.: 7.028.944



Fecha: 10/04/2018

## **AGRADECIMIENTOS**

*En primer lugar, agradecemos a nuestro Dios de todo corazón, por habernos dado la fuerza, paciencia, constancia, dedicación y así haber concluido este trabajo de grado. Le damos las gracias por habernos guiado y guardado en todo este andar y transcurrir de nuestros logros y objetivos.*

*Agradecemos a nuestros padres por ser ellos quienes nos brindaron todo su apoyo incondicional en esta etapa de nuestras vidas como fue la Universidad, muchos de ellos que hicieron un gran esfuerzo para así brindarnos una buena educación. Les damos las gracias con la culminación de nuestro trabajo especial de grado.*

*Queremos agradecer a todas aquellas personas que de una u otra forma fueron partícipes de esto, y que de alguna manera hicieron posible este logro. Agradecemos a la Lic. Liseth Borrero y nuestra tutora Od. Nora De Fraino, por todos sus consejos y por orientarnos durante todo el trabajo, de la misma manera damos un especial agradecimiento.*

*Les damos las gracias a todas las personas que nos ayudaron directa e indirectamente, porque gracias a muchos este trabajo ha sido posible llevarse a cabo. ¡Gracias a todos!*

***Los Autores...***

## **DEDICATORIA**

*¡En Honor A mis Padres!*

*Sergio Moreno.*

*Dedico este trabajo de grado principalmente a mis padres, quien con tanto esfuerzo me han ayudado a lo largo de mis estudios de pregrado y me han impulsado una y otra vez a alcanzar mis metas. A mis hermanos quienes han estado siempre para las cosas que necesite. A mi novio, amigos y compañeros quienes han puesto un granito de arena para poder llegar hasta aquí a tan solo un paso de alcanzar mi sueño deseado. Gracias inmensas a todas esas personas que me dieron su apoyo.*

*Isabel Romero.*

## INDICE

	pp.
<b>RESUMEN IFORMATIVO</b> .....	xiv
<b>RESUMEN IFORMATIVO (traducción)</b> .....	xv
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I EL PROBLEMA</b>	
1.1 Planteamiento del Problema.....	2
1.2 Objetivos de la Investigación.....	4
1.2.1 Objetivo General.....	4
1.2.2 Objetivos Específicos.....	4
1.3 Justificación de la Investigación.....	5
<b>II MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	7
2.2 Bases Teóricas.....	11
2.3 Bases Legales de la Investigación.....	31
2.4 Definición de términos básicos.....	33
<b>III MARCO METODOLÓGICO</b>	
3.1 Tipo de Investigación.....	36
3.2 Diseño de Investigación.....	37
3.3 Población y Muestra.....	37
3.4 Técnicas de Recolección de Datos.....	38
<b>IV ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b>	
4.1 Presentación de Resultados.....	41
4.2 Interpretación de Resultados.....	46
Conclusiones.....	47
Recomendaciones.....	48
<b>ANEXOS</b> .....	50
<b>REERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	59

## LISTA DE GRÁFICOS

	pp.
GRÁFICO N° 1.....	41
GRÁFICO N°2.....	44
GRÁFICO N°3.....	45

## LISTA DE CUADROS

	pp.
CUADRO N°1.....	14
CUADRO N°2.....	15
CUADRO N°3.....	22
OPERALIZACIÓN DE VARIABLES N°4.....	50
COTEJO DE MUESTRAS N° 5.....	53



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

**MICROBIOTA BUCAL PATOLÓGICA EN APARATOLOGÍA  
ORTOPÉDICA DENTAL REMOVIBLE EN PACIENTES INFANTILES DE  
LAS CLÍNICAS DE ORTOPEDIA Y ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD  
JOSÉ ANTONIO PÁEZ DEL PERÍODO 2017-3III.**

**Autor (a):** Moreno C, Sergio Vladimir. C.I. V-24.298.140

**Autor (a):** Romero S, Isabel Alejandra. C.I. V-25.340.312

**Tutor:** Od. Nora De Fraino

**Fecha:** 10/04/2018

**RESUMEN INFORMATIVO**

El presente estudio tiene como objetivo el de evaluar la presencia de microbiota en aparatología ortopédica dental removible en pacientes infantiles, teniendo por metodología el de un trabajo descriptivo de campo. Para la muestra se contó con 10 pacientes pediátricos usando aparatología ortopédica dental removible. Para la selección de la muestra se tomó en cuenta la higiene oral de las placas acrílicas de los aparatos. Entre los resultados principales se destaca que las especies del género *Streptococcus* grupo G están presentes en el 90% de los pacientes y si se descuida la higiene oral estos pueden debilitar el esmalte causando caries. De las 10 muestras tomadas, ninguna fue similar a otra en cuanto a proliferación de agentes, lo que permite concluir que la composición bacteriana de las personas portadores de aparatología removible no es constante en la boca y varía en dependencia del sitio de la muestra. Asimismo, queda demostrado que las placas albergan microorganismos periodontopatógenos y, posiblemente, puede funcionar como un nido para estas bacterias, proporcionando el medio para que enfermedades como la caries se desarrolle como resultado de un desequilibrio ecológico en la microbiota oral estable.

**Descriptor:** Bacterias, hongos, Aparatos removibles.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

**MICROBIOTA BUCAL PATOLÓGICA EN APARATOLOGÍA  
ORTOPÉDICA DENTAL REMOVIBLE EN PACIENTES INFANTILES DE  
LAS CLÍNICAS DE ORTOPEDIA Y ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD  
JOSÉ ANTONIO PÁEZ DEL PERÍODO 2017-3III.**

**Autor (a):** Moreno C, Sergio Vladimir. C.I. V-24.298.140

**Autor (a):** Romero S, Isabel Alejandra. C.I. V-25.340.312

**Tutor:** Od. Nora De Fraino

**Fecha:** 10/04/2018

**INFORMATIVE SUMMARY**

The aim of this graduation thesis is to evaluate the presence of microbiota within the removable dental orthopedic used by children. The research method used to obtain the results for this investigation was the descriptive field. For the sample, there were 10 pediatric patients using removable dental orthopedic appliances. For the selection of the sample, the oral hygiene of the acrylic plates of the devices was taken into account. Among the main results is that the genus *Streptococcus* G is present in 90% of patients and if oral hygiene is neglected, can weaken the enamel that causes dental caries. Regarding the proliferation of the agents, none of the ten samples were similar to the others at the end, which made possible to conclude that the bacterial composition of the sample varies according to the person. Furthermore, the study shows that the acrylic plates hold periodontopathogenic microorganisms and they also might be a refuge for the bacterium providing them all necessary resources for dental caries to grow from the outcome of an unbalanced ecology environment within the stable oral microbiota.

**Descriptors:** Bacterium, fungi, dental orthopedics.

## INTRODUCCIÓN

La flora oral del ser humano es altamente compleja y diversa, porque está compuesta por más de 400 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, pudiendo ser variables entre los individuos.

Es por ello, que 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, sin tomar en cuenta que cuando un aparato removible se encuentra en boca merece un adecuado cuidado e higiene diaria. Es por ello que se realizó el presente estudio con el fin de determinar la presencia de microbiota en aparatología ortopédica dental removible en pacientes infantiles.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera: Capítulo I. El Problema: En el cual se exponen los aspectos relacionados con la problemática de estudio, los objetivos de la investigación y la justificación. Capítulo II. Marco Teórico: Se señalan los antecedentes que son los trabajos realizados con anterioridad y que tienen pertinencia con el estudio, la estructura teórica en la cual se desarrollan aspectos sobre la planificación y las estrategias metodológicas, junto con la definición de términos básicos que contribuyen a clarificar las ideas que se desarrollan en la temática planteada. Capítulo III. La Metodología: Indica el método que sirve de guía al estudio, señalando la modalidad de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de análisis de datos. Capítulo IV. Los resultados del instrumento. Capítulo V Conclusiones y Recomendaciones.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La cavidad bucal constituye un medio ecológico, perfecto para el crecimiento y desarrollo de microorganismos que forman una microbiota en equilibrio llamada flora saprófita o residente que se encuentra en boca habitualmente y que no genera patología. Su composición es característica para la especie humana, tanto en los gémenes que la componen como en su número y distribución en el organismo que coloniza las superficies cutáneomucosas. Investigaciones realizadas por Araujo (2016) destaca que “las bacterias de la cavidad bucal son muy variadas: hay unos 200-300 tipos” (p. 42) pero si este equilibrio se rompe se producen situaciones patológicas por sobre crecimientos microbianos o bien la aparición de una flora patógena no habitual en boca.

Ahora bien, las maloclusiones dentales son unos de los problemas más frecuentes en salud bucal de la población de infantes en Carabobo. Para tratarlas existen diversos tipos de aparatos removibles de acuerdo a las necesidades según el caso del paciente. Los aparatos funcionales transmiten, estimulan, eliminan y orientan fuerzas naturales como son la actividad muscular, crecimiento y erupción dental, los cuales 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, III, variaciones de tipo I, 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.

Por consiguiente, ello significa la alteración del medio ambiente bucal, pues se introduce un agente externo a la misma y puede incidir en la microbiota que allí reside, bien sea con la introducción de nuevas bacterias o gérmenes, aflorando los que ya están presentes.

En ese sentido, es común que durante la entrega del aparato el odontólogo explique al paciente y al responsable cómo se debe utilizar, los cuidados y la higiene que deben tener a fin de evitar la proliferación de agentes patógenos. Sin embargo, autores como Aguilera (2016) afirman que:

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, sin tomar en cuenta que cuando un aparato removible se encuentra en boca merece un adecuado cuidado e higiene diaria. (p. 12)

Autores como Ayala y Mela (2013) destacan que si estas indicaciones no se cumplen podrían aparecer enfermedades bucales debido a una mala higiene, desaseo del aparato removible, mala utilización, por deformación de los alambres o fracturas del acrílico, entre otros (p. 7). De hecho, con el acúmulo de placa bacteriana tanto en el aparato como en la boca del paciente pueden surgir diferentes enfermedades entre las cuales frecuentemente se encuentran la gingivitis, caries dental, faringitis, candidiasis, entre otros.

Ante ello, cabe señalar que 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. Aunque cabe preguntarse así, cuáles son los agentes que proliferan en las placas acrílicas de los mismos a fin de tener un panorama completo y poder mejorar las indicaciones de higiene.

Ahora bien, en la Universidad José Antonio Páez existe una clínica de ortopedia y ortodoncia infantil que atiende a una población alrededor de 100 pacientes por semestre aproximadamente a los cuales se les indica el uso de aparatos removibles a fin de mejorar su salud bucal. A quienes se les informa las normas de higiene para el uso de los mismos y sin embargo en observaciones preliminares se puede constatar que los niños y representantes no cumplen con las indicaciones previas. Por lo tanto, surge una inquietud de determinar cuáles microorganismos patógenos están presentes más frecuentemente en este tipo de pacientes a fin de mejorar las normas para la higiene oral de los infantes, lo que conlleva a la siguiente interrogante ¿Existe la presencia de microbiota patológica en aparatología ortopédica dental removible en pacientes infantiles?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Evaluar la microbiota en aparatología ortopédica dental removible en pacientes infantiles.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

1. Identificar los microorganismos (hongos y bacterias) más comunes presentes en los aparatos de ortopedia dental removible en pacientes infantiles.
2. Describir los efectos de los microorganismos encontrados en los pacientes que utilizan la aparatología dental removible.
3. Analizar los aspectos relacionados con la proliferación de los microorganismos que se encuentran en las placas acrílicas de la aparatología dental removible.

### **1.3 Justificación**

Al considerar la salud bucal como un componente importante para el desarrollo integral del individuo se puede afirmar que ésta tiene también un efecto en la calidad de vida. De todo esto se desprende, la importancia de las terapias preventivas y la conservación de los órganos dentarios, por lo que generar investigaciones en relación de los agentes microbiológicos que la afectan resulta importante para el desarrollo de la práctica profesional del odontólogo y sus pacientes.

Es por ello que esta investigación se justifica y se torna relevante al estar guiada a determinar la presencia de microbiota bucal en aparatología ortopédica dental removible en pacientes infantiles, ya que aunque existen microorganismos que pueden vivir en total equilibrio con el ser humano, y de hecho la cavidad bucal es uno de los ecosistemas más favorables para la intromisión, colonización y multiplicación de éstos, el anexar variables como aparatos removibles pueden presentar agentes de distinta especie lo que se convierten en organismos patógenos para el ser humano, ocasionando ciertas enfermedades que pueden destruir los tejidos bucales.

Esta investigación se considera pertinente ya que en el mundo de la odontología existen pocas al respecto, más aún cuando se trata de agentes patógenos, por lo que será además un aporte a la ciencia puesto que con el examen clínico de los pacientes que formarán parte de la población de estudio y el paso de instrumentos específicos se determinarán los microorganismos patológicos más frecuentes que presentan los mismos y se brindará información veraz y oportuna. Al mismo tiempo al ser una investigación con énfasis en los agentes patógenos será una oportunidad para estudiar la epidemiología de los mismos en la población, así como la generación de protocolos de prevención.

Es además de interés científico ya que de los resultados obtenidos en esta investigación pueden realizarse estudios posteriores sobre dicho tema o dar apertura a

nuevas investigaciones relacionadas al mismo y servir como fuente de apoyo a los profesionales de la salud bucal. Para los investigadores representa una oportunidad de mejorar su práctica en el campo y abrir un abanico para el entendimiento del comportamiento de sus pacientes cuando usan este tipo de aparatos y para la Universidad es un punto para la innovación investigativa en el campo de la ortopedia bucal.

#### **1.4 Delimitación de la investigación**

La presente investigación se realizará en un espacio y tiempo limitado, dirigido a una población específica, por lo que se establecen los límites de la misma en términos de espacio, tiempo, universo y del contenido. Según el detalle:

a. Delimitación Espacial: está referida al área geográfica y/o espacial en dónde se va desarrollar la investigación. Para fines de esta investigación quedó estimada al área de consulta de la clínica de ortopedia y ortodoncia de la Universidad José Antonio Páez como también las instalaciones del Laboratorio clínico donde se realizará el procesamiento de muestras.

b. Delimitación Temporal: hace referencia al periodo o lapso seleccionado para realizar la investigación. Esta quedó establecida en el periodo noviembre 2017-marzo 2018.

c. Delimitación del Universo: Aquí se hace referencia a la población, unidades, sector en el que se va aplicar algunas técnicas en la recolección de información. Para este estudio se acordó que su población estaría estimada por un porcentaje de niños que asisten a la clínica del ortopedia y ortodoncia de la Universidad José Antonio Páez que usen aparatos ortopédicos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El marco teórico o marco referencial es el producto de la revisión documental – bibliográfica y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones que sirven de base a la investigación por realizar (Arias, 2012)

#### **2.1 Antecedentes**

Como parte del desarrollo de la presente investigación se hizo necesaria una revisión de trabajos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el problema en estudio, todo esto con la finalidad de tener documentación que sirva de orientación y enfoque para dar respuesta al objeto de investigación, presentándose así los siguientes:

Malpica (2010) en su investigación titulada “Relación de la flora bacteriana en aparatología removible y su afección en la cavidad bucal” teniendo como objetivo el de determinar la relación de la flora bacteriana en pacientes con aparatología removible, verificar la presencia de la misma y su afección en la cavidad bucal tomando en cuenta que algunos de los portadores de los mismos no tienen los cuidados y la higiene necesaria para ellos. Cabe señalar que este estudio fue con un diseño documental exploratorio y es el único antecedente en la Universidad José Antonio Páez relacionado con este estudio de forma directa, es por ello que a pesar de su data de hace 7 años se trae a acotación ya que es la base a la que el presente estudio da continuidad.

Entre las conclusiones más destacadas se tiene que dentro de las afecciones de la cavidad bucal relacionadas con el mecanismo de acción de las bacterias presentes en los aparatos ortopédicos removibles, independiente del grado de higiene del

paciente, estos incrementan la población de bacterias anaerobias gram negativas, *lactobacillus*, espiroquetas y bacterias fusiformes en la saliva, siendo entre las enfermedades más comunes que padecen los pacientes con aparatos removibles la candidiasis, las causas probables son desajustes en el tamaño, deterioro o fisuras o inadecuada higiene del mismo.

Barroeta y Flores (2012) en su trabajo titulado “Factores determinantes que afectan el uso de prótesis removibles en adultos Mayores rehabilitados en la clínica integral del adulto de la facultad de odontología de la universidad José Antonio Páez en el período septiembre-diciembre 2012”. Teniendo como objetivo general el de evaluar los factores que afectan el uso de prótesis removibles en adultos de la clínica de rehabilitación protésica de la Facultad de Odontología de la Universidad José Antonio Páez en el período septiembre-diciembre 2012.

Asimismo, se señala que actualmente, existe un creciente interés en las consecuencias de la salud oral en términos de cómo afecta la calidad de vida. Las patologías bucales generalmente no son fatales, pero pueden afectar al individuo en su capacidad de alimentarse, comunicarse (hablar), y en la socialización con el medio que lo rodea. Por lo que es importante establecer una comunicación estrecha entre paciente y profesional, ya que existen consideraciones subjetivas, que pueden ser determinantes en el éxito final del tratamiento.

Este estudio brindó a la presente investigación una reseña dentro de los factores biológicos, se analizaron también las lesiones bucales, dando como resultados, que de los 30 pacientes de la muestra objeto de estudio, 2 (7%) pacientes presentan estomatitis sub-protésica, 3 (10%) hiperplasias irritativas, 4 (13%) pacientes presentan úlceras traumáticas como resultado de la mala higiene de las prótesis por lo que este estudio señala que la presencia de un objeto como la prótesis acrílica puede alterar la flora bacteriana bucal resultado de una higiene deficiente.

Álvarez y Zavala (2013) en su investigación titulada “Hábitos e higiene bucal de las prótesis totales mucosoportadas en pacientes de la Clínica IV de la Universidad “José Antonio Páez” periodo septiembre a diciembre de 2012”, el cual tiene por objeto el de establecer los hábitos e higiene bucal en pacientes con prótesis totales mucosoportadas de la Clínica IV de la Universidad “José Antonio Páez” período septiembre a diciembre de 2012. Fue un estudio de corte descriptiva y transversal que contó con una población de 50 portadores de prótesis.

Entre las conclusiones más destacadas se señala que, aunque el 74% de los portadores de prótesis decían aplicar las normas de higiene solo el 20% lo hacía después de cada comida, y en algunas prótesis se observó la presencia de sarro.

El aporte que este estudio realiza a la presente investigación es en la evidencia de adherencia de proteínas salivares que posteriormente se ven colonizadas por bacterias y levaduras, formándose el biofilm oral sobre la prótesis; generando una microbiota bacteriana que produce toxinas e irritación de los tejidos blandos, denominada estomatitis protésica. Cabe destacar que estas prótesis están elaboradas en el material con el cual se elaboran los aparatos removibles, por lo que el estudio de sus placas es concluyente para el presente estudio.

Escobar (2013) en su investigación titulada “Afecciones bucales asociadas al incumplimiento de indicaciones posterior a la entrega del aparato removible de ortodoncia y ortopedia funcional de maxilares” teniendo por objeto el de Identificar la prevalencia de enfermedades bucales por el incumplimiento de las indicaciones postoperatorias a la entrega de aparato removible de Ortodoncia u Ortopedia Funcional de los Maxilares. Siendo un estudio de tipo descriptivo, no permite una inferencia causa efecto, pero sin embargo aporta información útil para la clínica, o puede alertar sobre complicaciones o situaciones poco común. Contando con una muestra de muestra de 51 niños y niñas que utilizan aparatos de Ortodoncia u Ortopedia Funcional de los Maxilares, realizado en la Universidad del Salvador.

Entre las principales conclusiones se destaca que hay que hacer énfasis tanto al paciente como a los padres de familia en cuanto a las recomendaciones sobre los cuidados posteriores a la entrega del aparato, debido a que el mismo si no se tienen las medidas de higiene adecuadas puede influir en la aparición de afecciones bucales al causar una alteración del medio bucal, puesto que, si dichas medidas no son cumplidas correctamente, puede surgir la aparición de enfermedades bucales.

La contribución que este estudio realiza a la presente investigación radica en la afirmación de que en una semana de haber utilizado el aparato removible la mayoría de los pacientes presentaron un índice de placa bacteriana alto (51 a 100%).

Aguilera (2016) en su investigación titulada “Evaluación y métodos de higiene de los aparatos removibles de ortopedia en pacientes pediátricos” la cual tiene por objetivo el de evaluar los microorganismos que se encuentran en los aparatos removibles de ortopedia en pacientes pediátricos. Se evaluó 32 aparatos removibles de ortopedia en pacientes infantiles 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. Estudio descriptivo realizado en dicha Universidad.

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.

El aporte realizado de esta investigación fue el hecho de que dicho estudio 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.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1. Microbiota Bucal**

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. Las bacterias son un grupo abundante y heterogéneo de microorganismos unicelulares procariontes; con un tamaño que oscila entre 1 y 10  $\mu\text{m}$ .

Ahora bien, en un principio la flora conocida como el conjunto de microorganismos aerobios y anaerobios localizados en la cavidad oral, es simple y generalmente aerobias (cocos Gram+). También pueden establecerse inicialmente algunos anaerobios, aunque todavía no hay espacio suficiente donde se creen condiciones de anaerobiosis. Las anaerobias se suman cuando aparecen los primeros dientes.

De hecho, en la vida intrauterina la boca es estéril. En el nacimiento empieza la colonización por bacterias del aparato urogenital de la madre y por bacterias del medio ambiente. En un principio la flora es simple y generalmente aerobias (cocos Gram+). También pueden establecerse inicialmente algunos anaerobios, aunque todavía no hay espacio suficiente donde se creen condiciones de anaerobiosis. Las mismas se suman cuando aparecen los primeros dientes.

De esta manera, se da origen a la placa dentobacteriana, que 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.

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 o fucsina, 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.

Ante ello, se puede decir que la flora bucal es compleja, pues entre las más de 400 especies de bacterias se destacan *Streptococcus Group A*, *Streptococcus spp*, *Staphylococcus spp*, *Capnocytophaga spp*, *Eikenella spp*, *Peptostreptococcus spp*, *Actinomyces spp*, *Prevotella spp*, *Porphyromonas spp*, *Fusobacterium spp* y *Bacteroides spp*. Cabe destacar que dentro de la flora se puede encontrar bacterias patógenas; y bacterias buenas para el organismo. Las bacterias patógenas pueden causar enfermedades muy simples y fáciles de curar o hasta la muerte, dependiendo de la complejidad de la misma.

Entonces se puede decir que la microflora de la cavidad bucal consiste en bacterias, levaduras, algunos hongos, micoplasma, protozoarios y virus. Es importante mencionar que la microflora bucal es cambiante en un mismo ecosistema oral, este proceso se conoce como sucesión microbiana, que es la sustitución de unos organismos por otros, existen dos tipos: alogénica y autogénica. La alogénica se produce por cambios en el hábitat de tipo no microbiano como el nacimiento, la erupción de los primeros dientes, la vida adulta, la caída de los dientes, el uso de prótesis dentales, entre otras.

Ahora bien, de 400 bacterias se han cultivado la mitad, ya que es difícil cultivar las anaerobias estrictas. Entre ellas hay interacción de competencia, etc. Las bacterias se desarrollan de acuerdo a los nutrientes y estas interacciones. Crecen tanto gracias a la temperatura, humedad y el pH, que provienen de la saliva, líquido crevicular y restos de alimentos. (Condo, 2014). Las bacterias orales son normalmente comensales, en equilibrio con el huésped, pero algunos de sus componentes se convierten en agresivos, produciendo caries y enfermedad periodontal.

Por otro lado, las levaduras son hongos que forman sobre los medios de cultivo colonias pastosas, constituidas en su mayor parte por células aisladas que suelen ser esféricas, ovoideas, elipsoideas o alargadas. Son organismos aerobios y aunque

muchas especies son fermentadoras, otras no lo son, como los géneros *Cryptococcus* y *Rhodotorula*.

### 2.2.2. Clasificación de los microorganismos bucales

Müller (1992) publicó un libro donde señalaba que las caries eran consecuencia del metabolismo de hidratos de carbono, produciendo ácido orgánico. Lo que ha cambiado de esta teoría es que el agente bacteriano de caries no es el *Lactobacillus*, sino el *Streptococcus mutans*.

Black (1989) acuñó el término de placa gelatinosa, conocida hoy como placa bacteriana, necesaria para que los microorganismos puedan ejercer su efecto dañino. Recientes investigaciones han encontrado bacterias Gram negativas antes de los 6 meses. Anteriormente se sostenía que aparecían después de la erupción de los primeros dientes. Esto se explica por cooperación de bacterias: sobre las anaerobias habría aerobias.

**Cuadro 1** Bacterias bucales en los primeros años de vida

	0-2 meses	2-6 meses	6-12 meses	1-4 años	4-7 años
Gram (-)	<i>Veillonella spp</i>	<i>Fusobacterium nucleatum</i>	<i>Capnocytophaga spp</i>	<i>Selenomonas spp</i>	<i>Actinobaculum</i>
	<i>Prevotella melanogenica</i>	<i>Porphyromonas catoniae</i>	Otras <i>fusobacterias</i>	<i>Prevotella nigrescens</i>	<i>Actinomyces visus</i>
		<i>Prevotella spp no pigmentada</i>		<i>Prevotella pallens</i>	
		<i>Leptotrichia spp</i>		<i>Clostridium spp</i>	
Gram (+)				<i>Peptostreptococcus spp</i>	

**Fuente:** Vásquez (2013)

La flora bacteriana oral es condición personal, no es igual el tipo ni número de bacterias entre cada persona. Una flora normal es un mecanismo de defensa contra otras bacterias. Además, cumple un rol en el desarrollo del sistema inmunológico.

En la boca se pueden encontrar:

- Bacterias aerobias y anaerobias, ambos Gram positivas y negativas.
- Hongos como *Cándida albicans*.
- Parásitos intracelulares.
- Virus de la familia herpes.

**Cuadro 2** Clasificación de bacterias según su metabolismo.

Bacterias Aerobias	<i>Streptococcus Group A</i>
	<i>Enterococcus faecalis</i>
	<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>
	<i>Staphylococcus aéreo</i>
	<i>Capnocytophaga spp</i>
	<i>Neisseria sp.</i>
	<i>Streptococcus grupo B</i>
	<i>Streptococcus Grupo G</i>
	<i>Acinetobacter sp</i>
	<i>Eikenella spp</i>

	<i>Enterobacter cloacae</i>
	<i>Acinetobacter sp</i>
	<i>Cándida albicans</i>
Bacterias Anaerobias	<i>Peptostreptococcus spp</i>
	<i>Actinomyces spp</i>
	<i>Prevotella spp.</i>
	<i>Porphyromonas spp</i>
	<i>Fusobacterium spp</i>
	<i>Bacteroides spp</i>
	<i>Peptostreptococcus spp</i>
	<i>Actinomyces spp</i>
	<i>Prevotella spp.</i>
	<i>Porphyromonas spp</i>
	<i>Fusobacterium spp</i>
	<i>Bacteroides spp</i>

**Fuente:** Moreno y Romero (2018)

De igual forma estas se clasifican en endógenas que forman parte de la microbiota normal como comensales y mutualistas, jugando un importante papel en la

resistencia inespecífica a la infección. (Resistencia a la colonización con potenciales patógenos) en la Saliva 10<sup>9</sup> /ml. mediante Raspado gingival 10<sup>12</sup>/ml. se puede encontrar *Prevotella*, *Porphyromonas*, *Fusobacterium*, *Bacteroides*, *Peptostreptococcus*. Por otra parte, están las exógenas denominadas como agentes externos en la cavidad oral que pueden o no alterar el ecosistema. *Enterobacter cloacae*, *Streptococcus mutans*, *Tannerella forsythia*, *Porphyromonas gingivalis* y *F. nucleatum*

### **2.2.3 Bacterias Relacionadas Con La Caries**

La manifestación de la caries dental está mediada por mecanismos complejos que son iniciados por factores, entre los que se incluyen genéticos, conductuales, ambientales y microbianos. En el caso de los factores microbianos, la presencia de bacterias es fundamental para el inicio y progresión de las lesiones de caries, sin bacterias no hay lesión. De hecho, se trata de una enfermedad infecciosa polimicrobiana donde cada especie bacteriana individual puede contribuir colectivamente a la cariogenicidad total de la biocomunidad de la placa dental (biopelícula dental) asociada a caries. Por ello, es importante entender el rol que juegan especies bacterianas específicas en la progresión de la caries dental.

A medida que la lesión de caries progresa, se da una transición de bacterias anaerobias facultativas Gram-positivas, que predominan en las etapas iniciales de la lesión, a bacterias anaerobias estrictas Gram-positivas y Gram-negativas que predominan en lesiones de caries avanzadas. Los factores que determinan esta sucesión microbiana son desconocidos. Entre las bacterias asociadas con el inicio, progresión o avance de la lesión de caries dental:

#### *Streptococcus*

Son cocos Gram positivos, dispuestos en cadenas cortas de 4 a 6 cocos o largas, los cuales miden de 0,5 a 0,8 µm de diámetro, anaerobios facultativos, comprenden

parte de la flora microbiana residente de la cavidad bucal y vías respiratorias altas, pero también son patógenos oportunistas en enfermedades humanas como la caries dental y la endocarditis infecciosa, entre otras.

En la cavidad bucal se han aislado *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus sanguis*, De todas estas especies *Streptococcus mutans* ha sido la más estudiada.

Se ha demostrado que *S.mutans* está implicado en el inicio de la lesión de caries, está presente en la placa bacteriana y además se puede aislar en todas las lesiones de caries profundas examinadas. No así en las lesiones radiculares. Se ha comprobado que, aunque están en las caries radiculares avanzadas, no se suelen encontrar en las mismas en sus fases iniciales.

#### *Lactobacillus*

Son bacilos Gram-positivos, anaerobios facultativos, acidógenos y acidúricos, pH cercanos a 5 favorecen su crecimiento, así como el inicio de su actividad proteolítica. Algunas cepas sintetizan polisacáridos intra y extracelulares a partir de la sacarosa, pero se adhieren muy poco a superficies lisas, por lo que deben utilizar otros mecanismos para colonizar las superficies dentarias. Entre estos mecanismos podemos mencionar la unión física por atrapamiento en superficies retentivas, tales como: fosas y fisuras oclusales o caries cavitada, coagregación con otras especies bacterianas, constituyendo la biopelícula dental.

Se la considera como un oportunista secundario, que está implicado en la progresión de la lesión de caries y que prevalece en las etapas avanzadas de la misma.

Entre las especies de *Lactobacillus* aisladas en lesiones de caries dentinaria se distinguen: *L.casei*, *L.paracasei*, *L.rhamnosus*, *L.gasseri*, *L.ultunensis*. *L.salivarius*.

### *Actinomyces*

Son bacilos filamentosos Gram positivos, anaerobios y heterofermentativos. Son inmóviles y su tamaño varía entre 1 y 4 μm aproximadamente. Producen una mezcla de ácidos orgánicos, como productos finales, tales como: succínico, láctico o acético. Entre los factores que determinan su virulencia se considera la presencia de fimbrias, que contribuyen con fenómenos de adhesión, agregación y congregación y la producción de enzimas proteolíticas como la neuraminidasa, esta última es de gran importancia cuando las lesiones de caries progresan a dentina profunda.

En cuanto a los estudios que hacen referencia a la presencia de *Actinomyces* en lesiones de caries radicular, se ha reportado la presencia de: *Actinomyces naeslundii*, *Actinomyces eriksonii*, *Actinomyces israelii*, *Actinomyces odontolyticus*, *Actinomyces viscosus*, *Actinomyces georgiae* y *Actinomyces gerencseriae*.

*Actinomyces* es uno de los primeros colonizadores de la cavidad bucal y actúa como un factor iniciador de caries.

### *Bifidobacterium*

Son bacilos anaeróbicos, Gram-positivos, inmóviles, con frecuencia se agrupan en formaciones ramificadas, están presentes generalmente en el tracto gastrointestinal sano de humanos y animales

Las tres especies predominantes son *B.dentium*, *S. inopinata* (*B.inopinatum*) y *P. denticolens* (*B.denticolens*).

Existen pocos estudios que asocian a *Bifidobacterium* con alguna etapa específica de la progresión de la lesión de caries. En general está ausente en las caries iniciales, pero presente en las avanzadas y actúa como factor de evolución de las mismas.

Sin embargo, *Bifidobacterium* puede jugar un doble papel, en la enfermedad y en la salud, el primero como promotor del proceso cariogénico, al producir ácido láctico, y el segundo en la reducción de la formación de la matriz extracelular de la biopelícula dental por la capacidad de sintetizar de la enzima gluconasa, la cual tiene actividad específica en la hidrólisis del glucano.

#### *Prevotella*

Se trata de bacilos anaerobios estrictos, Gram-negativos, no esporulados, inmóviles, con marcada actividad proteolítica y de hemolisina. De las especies de *Prevotella* identificadas cabe señalar la presencia de *P.buccae* en lesiones iniciales y de *P.buccae*, *P.intermedia* y *P.denticola* en lesiones avanzadas de caries. La presencia de *Prevotella* está asociada a enfermedad periodontal, e infecciones endodónticas, pero en el caso de caries dental no está claro el papel que juegan en la progresión de la lesión

#### *Veillonella*

Son diplococos Gram negativos, anaerobios estrictos, inmóviles que conforman parte de la flora residente en cavidad bucal y vías respiratorias altas. La colonización primaria de *Veillonella* es independiente de la presencia de dientes erupcionados. A pesar de que *Veillonella* ofrece una pobre adherencia directa a los tejidos del hospedero de la cavidad bucal, su presencia en grandes cantidades en placa dental subgingival, placa dental supragingival y sobre superficies mucosas bucales, se debe a mecanismos de coagregación interbacteriana.

La importancia de su presencia en los ecosistemas bucales está relacionada con el mantenimiento de la homeostasis y la capacidad que posean de neutralizar los ácidos producidos por los microorganismos cariogénicos. *Veillonella* no metaboliza los hidratos de carbono, pero si metaboliza el ácido láctico producido por otras

bacterias para formar ácido propiónico y ácido acético, ambos ácidos son más débiles que el ácido láctico. Estando su presencia asociada a salud bucal.

Ahora bien, todas las células, fibras, moléculas tienen una forma geométrica tridimensional, por ejemplo: cubos, esferas, ovoide, cilindros, etc. Por lo que tener un claro esquema de las mismas permitirá saber cuál es la que causa la enfermedad bucal. Como la mayoría de las estructuras celulares y tisulares son transparentes, es necesario emplear colorantes para su visualización. En los preparados de rutina, teñidos con la técnica de hematoxilina-eosina, se puede observar (desde el punto de vista tintorial) tres tipos de estructuras:

A) Basófilas: apetente por colorante básico, la hematoxilina (filos=apetente por), y Acidofilia o eosinofilia = apetente por colorante ácido, la eosina.

B) Acidófilas (eosinófilas): Por afinidad química elemental el colorante ácido se une a estructura básica, y biceversa.

C) Negativas (Se ven de color blanco por no ser coloreadas con esta técnica)

De igual forma, la adhesina a los múltiples factores que producen las bacterias para adherirse efectivamente a sus hospedantes es usualmente un paso esencial en la patogénesis (producción de enfermedades) o infecciones bacteriales, requerido para colonizar un nuevo hospedante. En el caso de las bacterias relacionadas con la caries existen del tipo Acidoflicias y acidofóbicas

#### **2.2.4 Bacterias Relacionadas Con La Enfermedad Periodontal**

Agente etiológico: flora normal que en determinadas circunstancias ejercen acción patógena. En general son Gram negativos y anaerobios. Normalmente son varios tipos de bacterias. Afectan sucesivamente al diente, pulpa y conducto radicular, pudiendo producir un absceso y osteomielitis. Pueden producir bacteriemia, importante en quienes tienen enfermedad reumática de las válvulas cardíacas, dando

origen a una endocarditis. A estos pacientes se les administran antibióticos antes de cualquier procedimiento. En un fondo de saco del ligamento se ubican las bacterias periodontopáticas. Si el fondo de saco es muy profundo, el diente no se mantiene en su alvéolo. Estas bacterias pueden actuar sobre cemento, formando caries de cemento, llegando a la pulpa.

**Cuadro 3** Bacterias de la placa bacteriana y sus efectos:

<b>Período infeccioso</b>	<b>Bacterias Predominantes</b>
<b>Caries</b>	<i>Streptococcus mutans.</i> <i>Actinomyces spp.</i> <i>Lactobacillus spp.</i>
<b>Gingivitis</b>	<i>Campylobacter rectus.</i> <i>Actinomyces spp.</i> <i>Prevotella intermedia.</i> <i>Streptococcus anginosus.</i>
<b>Periodontitis</b>	<i>Porphyromonas gingivalis.</i> <i>Bacteroides forsythus.</i> <i>Actinobacillus actinomycentemcomitans.</i> <i>Prevotella intermedia.</i> <i>Fusobacterium nucleatum.</i>

**Cuadro 3 cont.** Bacterias de la placa bacteriana y sus efectos:

<b>Período infeccioso</b>	<b>Bacterias predominantes</b>
<b>Absceso periapical</b>	<i>Peptostreptococcus micros.</i> <i>Prevotella oralis.</i> <i>Prevotella anginosus.</i> <i>Streptococcus anginosus.</i>

	<i>Porphyromonas gingivalis.</i>
<b>Pericoronaritis</b>	<i>Peptostreptococcus micros.</i> <i>Porphyromonas gingivalis.</i> <i>Fusobacterium spp.</i>
<b>Periimplantitis</b>	<i>Peptostreptococcus micros.</i> <i>Fusobacterium nucleatum.</i> <i>Prevotella intermedia.</i> <i>Pseudomonas aeruginosa.</i> <i>Staphylococcus spp.</i>
<b>Endodontitis (pulpitis)</b>	<i>Peptostreptococcus micros.</i> <i>Porphyromonas endodontalis.</i> <i>Prevotella intermedia.</i> <i>Prevotella melaninogenica.</i> <i>Fusobacterium nucleatum.</i>

Fuente: Iruretagoyena (2014)

La candidiasis bucal es un claro ejemplo de infección oportunista de hongos en la boca, en específico de la *Cándida albicans* que habita normalmente como comensal en la boca. Se presenta como unas manchas blancas que se desprenden al raspar.

Entre las especies de los hongos de gérmenes (levaduras imperfectas), la *Cándida albicans* es el hongo que aparece con más frecuencia y que bajo determinadas circunstancias se vuelve patógeno para el hombre con comportamiento aerobio. La *Cándida albicans* se encuentra en una de cada dos personas- en portadores de prótesis dentales casi regularmente- como saprófito inofensivo en la cavidad oral.

La candidiasis puede no provocar molestias. Aparece en forma de manchas blancas que podemos desprender quedando una superficie más o menos sangrante o rojiza. Es posible que aparezca también por el uso frecuente de inhaladores bucales.

En la clínica dental puedo observar lesiones de candidiasis bucal por ejemplo en algunos pacientes después de un tratamiento con antibióticos, que llevan prótesis removibles y en otros casos que existe una baja de defensas del organismo

La salud oral se ve afectada, principalmente, por patologías como la Caries Dental y la Enfermedad Periodontal que, por su alta prevalencia, son consideradas un problema de salud pública. Para su control y prevención, es importante considerar factores de riesgo biológicos y determinantes sociales, que juegan un papel fundamental en el proceso salud - enfermedad de la cavidad oral. Autores como Iruretagoyena (2014) señalan que “la buena higiene bucal proporciona una boca que luce y huele saludablemente” (p.1)

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, sin tomar en cuenta que cuando un aparato removible se encuentra en boca merece un adecuado cuidado e higiene diaria.

### **2.2.5 Aparatología Ortopédica Dental Removible**

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” (p 12). 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. En tal sentido, 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. (p 1)

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.

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” (p 10), dichos aparatos actúan sobre la musculatura activándola e inhibiéndola. Estas fuerzas 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 II y III en clase I.

Al respecto Saavedra, (2007) destaca que 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. 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 trasmitirla a las arcadas dentarias.

Según explica Feijoo (2012), “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” (p 12). 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. 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.

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, problemas sagitales, entre otros. Para la colocación de un aparato de ortopedia se necesita radiografías panorámicas, 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.

Del mismo modo, 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.

Los aparatos funcionales están compuestos por:

1. Placa acrílica.
2. Retenedores.
3. Resortes.
4. Arcos.
5. Tornillos.
6. Ganchos auxiliares para elásticos.

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.

### **2.2.6 Cuidados en aparatología dental removible**

Lo primero es realizar una higiene oral adecuada. Se aconseja cepillar los dientes tras cada comida, es decir, un mínimo de tres veces al día. Se debe realizar junto con el uso de pasta dentífrica fluorada.

En relación a ello Ayala y Mela (2013). Destacan que cada vez que se retira el aparato de la boca se debe limpiar. Para ello se debe usar jabón líquido como el que

se usa para las manos y un cepillo de uñas o un cepillo de dientes exclusivo para esto. No se debe utilizar pasta de dientes. Se debes fregar bien el aparato con el cepillo y el jabón, realizando después un buen aclarado.

Finalmente, si se tiene que guardar, secarlo bien antes de introducirlo en el recipiente. Siempre que se introduzca en la boca es aconsejable humedecerlo.

Una vez a la semana se podría utilizar pastillas de las que se usan para la limpieza de las dentaduras postizas (de venta en farmacias). Simplemente se debería poner el aparato en agua con una de estas pastillas, para desinfectarlo y limpiarlo mejor.

### **2.2.7. Procesamiento de muestras**

En biología, bacteriología y específicamente en microbiología, el procesamiento de muestras no es más que el paso a paso y desarrollo valga la redundancia de las muestras a considerar, que para Borrero (2018) “comprende desde la toma y recolección hasta la realización de las pruebas bioquímicas y serológicas y obtención de resultados”.

Una de las formas de identificar bacterias y hongos es a través de métodos de Cultivo, el cual no es más que un proceso para la multiplicación de microorganismos, favorecido al preparar un medio óptimo para ello, esto se logra a través de la utilización de los diferentes agares, donde con mínimas excepciones tiene efecto sobre el crecimiento de las bacterias y no es atacado por aquellas que crecen en él, entre ellos tenemos:

1. Agar nutritivo, el cual es un medio de cultivo usado normalmente como rutina para todo tipo de bacteria. Es muy útil porque permanece sólido incluso a relativamente altas temperaturas. Además, el crecimiento bacteriano en este agar lo hace en la superficie, por lo que se distinguen mejor las colonias

pequeñas. En un caldo de nutrientes, la bacteria crece en el líquido, y aparece como una sustancia espesa, Tiene un pH casi neutro (6,8) a 25 °C, contiene normalmente 0,5% de peptona; 0,3% de extracto de levadura; 1,5% de agar; 0,5% de cloruro de sodio; agua destilada.

2. Agar sangre, es una combinación de un agar base (agar nutritivo) con el agregado de 5 % de sangre ovina o también puede usarse sangre humana, para cultivos en una placa de Agar. Este, aporta muchos factores de enriquecimiento. Se usa también para ver la capacidad hemolítica de los microorganismos patógenos.
3. Agar Cistina-lactosa deficiente en electrólitos o CLED (Cysteine lactose electrolyte deficient) es un medio no inhibitorio usado en el aislamiento y diferenciación de organismos urinarios. Al ser deficiente en electrólitos, previene del crecimiento exagerado de las especies de Proteus. La cistina promueve la formación de colonias enanas dependientes de cistina. Los fermentadores de lactosa producen colonias amarillas en el agar de CLED; las no fermentadoras de lactosa dan colonias azules. Tiene un pH aproximado de 7.3.
4. El Agar Sabouraud, por sus características funciona como medio de enriquecimiento para hongos y que, en caso de contener cloranfenicol u otro antibiótico, se convierte en un medio selectivo para los mismos. El medio contiene peptonas y una elevada concentración de glucosa que favorece el crecimiento de los hongos sobre las bacterias. Es utilizado para el cultivo de hongos, especialmente dermatofitos, aunque también pueden desarrollarse en él cierto tipo de bacterias filamentosas tales como Nocardia.

### **2.3. Bases legales**

Son el fundamento legal de la investigación. Las leyes que se indiquen deben tener un orden jerárquico como la pirámide de Kelsen. Según la investigación pudiese tomar en cuenta los acuerdos o tratados internacionales, hasta lo que señalan los decretos, entre otros. Para Villafranca (2002) “Las bases legales no son más que se leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto” (p.22)

En este apartado se detalla las leyes que sustentan de forma legal el desarrollo de la presente investigación, entre de las que se destacan:

#### **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 1999**

**Artículo 83:** La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.

Este artículo expresa que todas las personas tienen derecho a la salud, siendo deber del estado de generar políticas para su promoción. El presente estudio trata de realizar un análisis de aparatología removible en niños siendo esta un medio para determinar si existen agentes patógenos en ella y como tratarla.

## **Código de Deontología Odontológica**

### **Título I**

#### **Capítulo Primero**

##### **De los Deberes Generales de los Odontólogos**

Artículo 2º: El Profesional de la Odontología está en la obligación de mantenerse informado y actualizado en los avances del conocimiento científico. La actitud contraria no es ética, ya que limita en alto grado su capacidad para suministrar la atención en salud integral requerida.

En efecto el artículo guarda relación con este estudio ya que hace referencia al deber de todo especialista en odontología a elaborar investigaciones y estudios que amplíen la rama de la ciencia de la odontología, con el fin de mejorar sus capacidades y generar aptitudes en el área.

#### **Capítulo Segundo**

##### **De los Deberes hacia los Pacientes**

Artículo 17º: El Profesional de la Odontología debe prestar debida atención a la elaboración del diagnóstico, recurriendo a los procedimientos científicos a su alcance y debe asimismo procurar por todos los medios que sus indicaciones terapéuticas se cumplan.

Por lo tanto, el artículo se relaciona con dicho estudio por ser coherente con el debido proceso para llegar a determinar el diagnóstico adecuado.

## **Consentimiento Informado**

El consentimiento informado (CI) es la aprobación del individuo expresada a él en lenguaje accesible, antes de empezar el tratamiento, teniendo como base sus aspectos éticos-legales.

El Código de Deontología aprobado durante la LXXVI reunión extraordinaria de la Asamblea de la Federación Médica Venezolana, realizada en Caracas el 20 de marzo de 1985 plantea consideraciones generales aplicables a todas las etapas de la vida, en el artículo N° 1 dice que el respeto a la vida, dignidad y a la integridad de la persona humana constituyen en todas las circunstancias el deber primordial del médico; en el artículo N° 2 se refiere a la obligatoriedad de mantenerse informado de los avances del conocimiento médico; estos dos artículos están muy relacionados al Consentimiento Informado, compromete con la información que se debe suministrar a los padres y la reflexión que se debe realizar en relación con el concepto de vida, dignidad e integridad de la persona humana, así como también los datos referentes a evolución y diagnóstico de la enfermedad que porte su representado. El artículo N° 15 se refiere a la obligatoriedad de que este consentimiento sea por escrito, en el artículo N° 16 se hace referencia de la obligatoriedad de informar sobre los riesgos previstos de reacciones adversas inmediatas y tardías, y la posibilidad de reacciones no previstas están referidas en el artículo N° 17.

### **2.4 Definición De Términos Básicos**

**Acidofilia:** Propiedad que tienen algunas estructuras celulares y algunos tejidos para unirse a colorantes de tipo ácido, como la eosina.

**Acidofobia:** Propiedad que tienen algunas estructuras celulares y algunos tejidos para repeler colorantes de tipo ácido.

**Antígeno:** adj. Bioquím. Que genera o da lugar a la producción de ácidos.

**Caries:** es una enfermedad multifactorial que implica una interacción entre los dientes, la saliva y la microflora oral como factores del huésped y la dieta como factor externo. La enfermedad es una forma singular de infección en la cual se acumulan cepas específicas (*Streptococcus mutans*, *Actinomyces*, *Lactobacillus* y otros) sobre la superficie del esmalte, donde elabora productos ácidos y proteolíticos que desmineralizan la superficie y digieren su matriz orgánica.

**Diente:** Órgano anatómico duro, enclavado en los alvéolos de los huesos maxilares a través de un tipo especial de articulación denominada gonfosis y en la que intervienen diferentes estructuras que lo conforman: cemento dentario y hueso alveolar ambos unidos por el ligamento periodontal. El diente está compuesto por calcio y fósforo, que le otorgan la dureza.

**Encía:** Fibromucosa formada por tejido conectivo denso con una cubierta de epitelio escamoso queratinizado que cubre los procesos alveolares y rodea a los dientes. La encía es contigua al ligamento periodontal y, en su exterior, con los tejidos mucosos de la cavidad oral. La encía tiene por lo general un color rosa pálido y al encontrarse adherido a los cuellos de los dientes (epitelio de unión) e insertado con fibras colágenas (inserción conectiva) forma un sellado que protege al hueso y demás tejidos de soporte. Se habla de encía marginal, encía insertada y encía alveolar, según la zona bucal donde se encuentra. La encía es componente del periodonto.

**Maloclusión:** mal alineamiento de los dientes o a la forma en que los dientes superiores e inferiores encajan entre sí.

**U.F.C.:** La Unidad Formadora de Colonias (U.F.C), en microbiología, se refiere a la población de células de una sola especie descendientes de una única célula, usualmente propagada clonalmente, debido al interés en la conservación de

sus cualidades definitorias. De una manera más básica puede definirse como un conjunto de especies bacterianas que comparten, al menos, una característica.

**Método de Cultivo:** En biología, bacteriología y específicamente en microbiología, un cultivo es un método para la multiplicación de microorganismos, tales como lo son bacterias en el que se prepara un medio óptimo para favorecer el proceso deseado. Un cultivo es empleado como un método fundamental para el estudio de las bacterias y otros microorganismos que causan enfermedades en medicina humana y veterinaria.

**Microbiota:** Conjunto de microorganismos que se encuentran generalmente asociados a tejidos sanos (piel, mucosas, etc.) del cuerpo humano. Los microorganismos residen en estos lugares de forma más o menos permanente y en algunos casos realizan funciones específicas.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

La Metodología de la Investigación se considera y se define como la disciplina que elabora, sistematiza y evalúa el conjunto del aparato técnico procedimental del que dispone la ciencia, es decir, es el instrumento que enlaza el sujeto con el objeto de la investigación, para la búsqueda de datos y la construcción del conocimiento científico. Así mismo Arias (2012) explica el marco metodológico como el “Conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas” (p.16). Es por ello, que en este capítulo se señalan el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado.

#### **3.1 Paradigma de la investigación**

La presente investigación está enfocada bajo el paradigma cuantitativo, pues se toma como principal fuente de análisis de los datos de manera numérica extraídos de una población, así como el estudio de las variables relacionado a los documentos para así luego emitir una opinión al respecto.

#### **3.2 Tipo de investigación**

De igual forma este trabajo es descriptivo en vista de que los datos obtenidos en las distintas situaciones planteadas en la investigación, son descritos e interpretados según la realidad planteada como lo es la evaluación de microbiota patológica en aparatología ortopédica dental removible en pacientes infantiles. Al respecto, Sabino (2008) expresa que “las investigaciones descriptivas se proponen conocer grupos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento” (p 26), ocupándose de la descripción de hechos a partir de un criterio o modelo teórico definido previamente.

Del mismo modo, el nivel escogido para el presente estudio es documental o bibliográfico debido a que se recolectó la documentación nacional y extranjera para que de esa manera se obtuviese un marco de referencia idóneo para adaptar la teoría a la investigación planteada. Ante esto para Arias (2012) una investigación documental es “aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos” (p.49)

### **3.3 Diseño de la investigación**

De igual modo, por la naturaleza de los datos que se obtuvieron en esta investigación se destaca además que la misma es de campo, ya que, consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna. Al respecto Arias, F. (2012) señala que “es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los datos” (p. 31)

Finalmente, esta investigación está enmarcada bajo la modalidad de investigación correlacional ya que, tiene como finalidad medir el grado de relación que existe entre dos o más variables. Esto significa que, ven si estas dos a mas variables están o no relacionadas, es decir, si una explica a las otras o viceversa. El propósito de este tipo de estudios es saber cómo se comporta una variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas a ella.

### **3.4 Población y muestra**

La población o universo es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado, al respecto Arias, F. (2012) afirma que la población “es el conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (p. 81). Con base al área donde se realizará el estudio y las delimitaciones del mismo se determinó que la población

quedará estimada por los niños que asisten a las clínicas de ortopedia y ortodoncia de la Universidad José Antonio Páez del periodo 2017-IIICR siendo un total de 120.

En relación a la muestra Balestrini (2002), la define como: "una parte o subconjunto de la población" (p.141); ésta podrá representar o no en buena forma a la población y su tamaño dependerá del tipo de estudio que se desee realizar y de acuerdo a la profundidad del mismo, donde hay que considerar varios factores entre ellos el tipo de distribución y el nivel de significación estadística, para poder seleccionarla. Asimismo, la muestra será intencional tomando en cuenta para su selección, la presencia excesiva de placa en la aparatología dental, presencia de fisuras en las placas acrílicas, dientes cariados y mala higiene oral, para un total de 10 pacientes.

### **3.5 Técnica e instrumento de recolección de datos**

Es en esta etapa del trabajo, donde el investigador luego que indique el diseño de investigación apropiado y una muestra a estudiar que cubra todos los aspectos referentes al problema objeto de estudio, se procederá a la recolección de datos pertinentes sobre las variables involucradas en la investigación. En este sentido, para poder recopilar la información necesaria a los fines de desarrollar la presente investigación es necesario diseñar un instrumento y aplicar algunas técnicas para el levantamiento de los datos.

De acuerdo a Arias (2012) "Se entenderá por técnica, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información" (p. 67). Con el objeto de alcanzar los objetivos que han sido previamente establecidos, se requerirá de una serie de datos e informaciones que faciliten la obtención de los resultados. Para ello se utilizó la técnica de observación directa y como instrumento las pruebas de laboratorio.

De igual forma se procedió a tomar las muestras de forma directa de las placas acrílicas, por lo que se realizó un raspado en las superficies de cada placa para que

cada muestra se colocara en un tubo de ensayo junto a una sustancia química corrosiva como lo es el ácido thioglycolate para recuperar los microorganismos presentes en la muestra.

Esta solución se deja incubar de 18 a 24 horas a una temperatura de 35 °C en microaerofilia, luego se procede a tomar 100uL del líquido y colocarlo en placas de cultivo en tres cuadrantes diferenciados mediante una estriación:

- Agar Sangre.
- Agar Cled.
- Agar Nutritivo.
- Sabouraud.

Una vez allí se dejan incubar de 18 a 24 horas a una temperatura de 35 °C y se procede a la identificación de los microorganismos presentes, mediante pruebas bioquímicas y serológicas. Es importante mencionar que la toma de muestra se realizó previo consentimiento informado por parte de los pacientes y los representantes.

### **3.6 Técnica de análisis de datos**

Una vez obtenidos los datos, mediante instrumentos de recolección, diseñados para tal fin, la información fue procesada y analizada mediante la estadística descriptiva, con sus respectivos porcentajes y gráficos, aunado además a un análisis de contenido, en esta línea de ideas Sabino (2008). Cuando se refiere al análisis cuantitativo expresa que “esta, luego del procesamiento que ya se le habrá hecho, se

nos presentará como un conjunto de cuadros, tablas y medidas, a las cuales se les han calculado sus porcentajes y presentando convenientemente” (P 134).

Cabe destacar que los datos procesaran en tres estados la presencia de bacterias en las placas, siendo abundante aquellas bacterias presentes en los tres cuadrantes de estriación de la placa de cultivo, moderada en dos de ellos y escasas en solo uno.

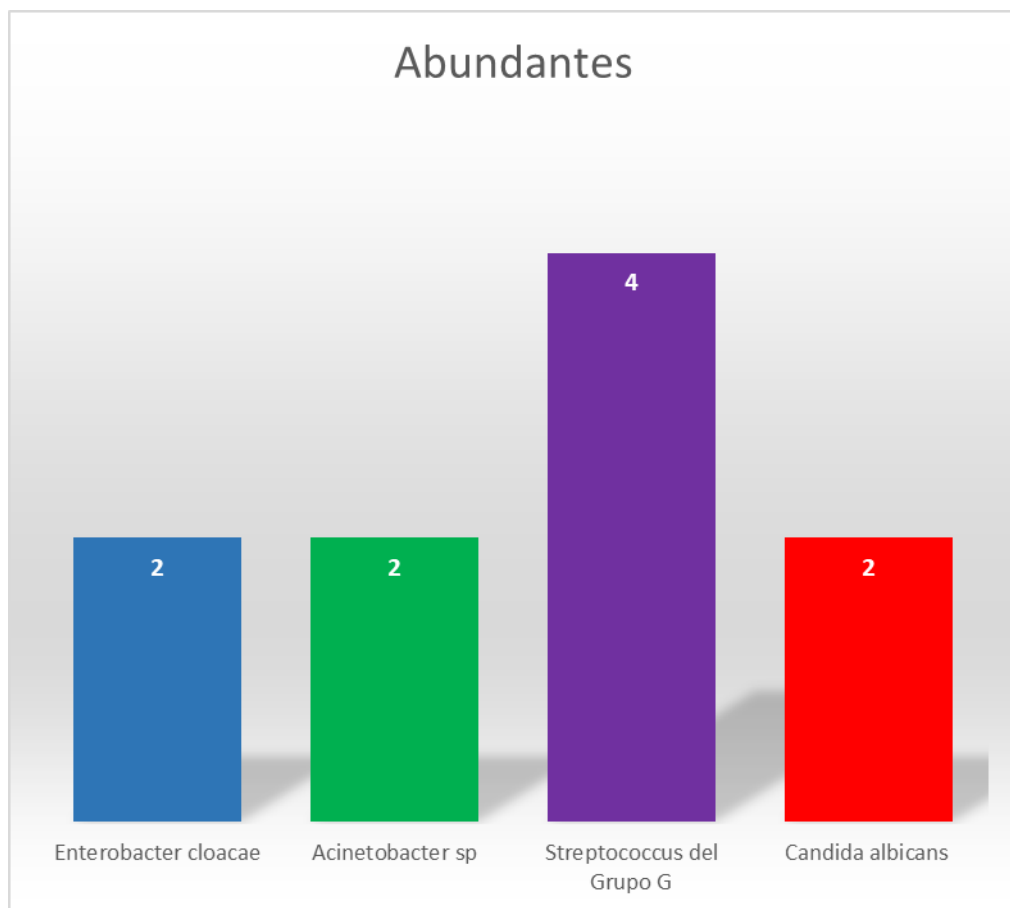
## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Una vez obtenidos los resultados de las pruebas de laboratorio, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, por cuanto la información que arrojará será la que indique las conclusiones a las cuales llega la investigación.

#### 4.1 Presentación de los resultados.

**Grafico 1 Bacterias abundantes**



**Fuente:** Moreno y Romero (2018)

### **Análisis:**

Este gráfico representa las bacterias más abundantes en relación a los estudios de laboratorio, destacándose al *Streptococcus* del Grupo G como el más común ya que se encuentra presente en el 40% de la población, siendo un grupo de bacterias formado por cocos gram –positivos pertenecientes al filo firmicutes y al grupo de las bacterias ácido lácticas y forman parte de la flora habitual del organismo, sin embargo, se han descrito infecciones importantes especialmente faringitis y en algunos casos pueden producir problemas gastrointestinales, asimismo, es conocido como patógeno dental e igualmente se considera que causa bacteremia y endocarditis infecciosa. Autores como García (2016) destaca que “al *Streptococcus* del Grupo G se asocia a las infecciones de la garganta en los niños” (p. 1).

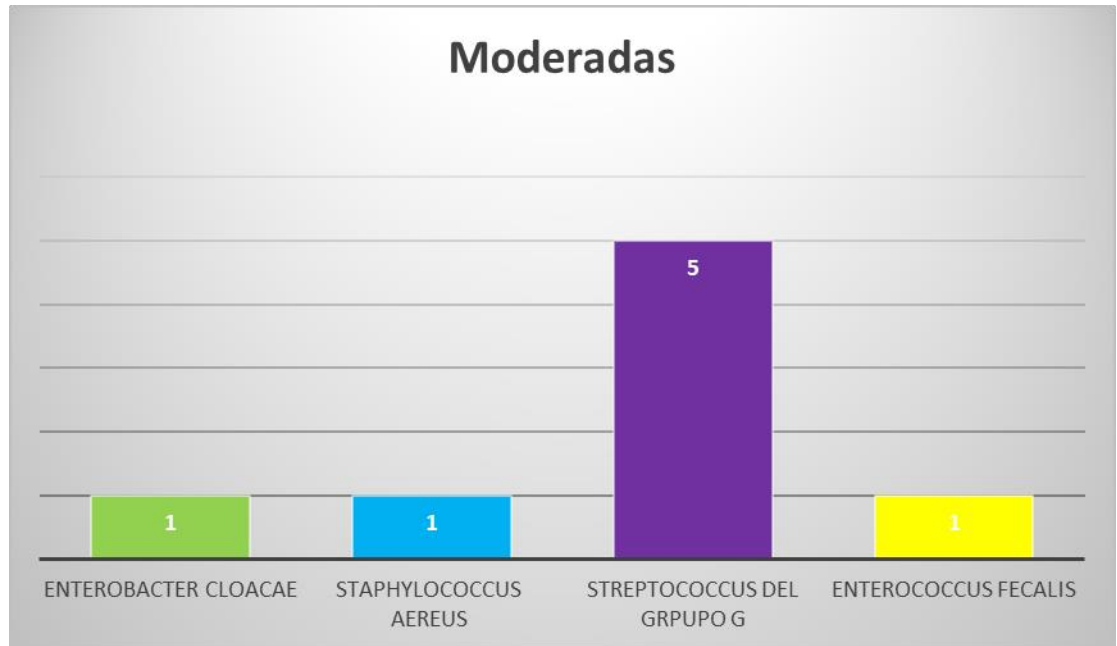
Cabe destacar que *Streptococcus* es un, productor rápido de ácido láctico con capacidad de cambiar un medio de pH 7 a pH 4.2 en, aproximadamente, 24 horas. Fermentador de glucosa, lactosa, rafinosa, manitol, inulina y salicina con la producción de ácido. En cavidad oral, las colonias se adhieren muy cerca de la superficie del diente e igualmente se puede recuperar en lesiones cariosas.

Por otro lado, en el 20% de la población están presentes bacterias como *Enterobacter cloacae* que puede ser más comúnmente encontrada en las heces de seres humanos, animales, aguas residuales, suelos contaminados y el agua. En relación a ello Zmuida (2017) destaca que “La *Enterobacter cloacae* es una de trece especies y es responsable de causar morbilidad e infecciones tales como las del tracto urinario y cutáneas” (p. 1). En el mismo porcentaje se encontraron *Acinetobacter sp* que se distingue por producir infecciones nosocomiales y sepsis, neumonía y meningitis y el hongo *Cándida albicans* que siempre está presente en la flora de la boca, pero no se expande por el control del sistema inmunitario y de bacterias que conforman esta flora oral. Cuando este equilibrio se altera, crece y se forma la infección.

Sin embargo, el hongo *Cándida albicans* es un patógeno oportunista de la cavidad oral que puede causar enfermedad en pacientes con una alteración local o sistémica favorecedora. Autores como De la Torres (2016) señalan que “la *Cándida* es el hongo que más frecuentemente produce patología en la cavidad oral”. Aproximadamente 17 especies del género *Cándida* se han asociado con la colonización e infección en seres humanos. Estas infecciones pueden ser superficiales o bien sistémicas, poniendo así en riesgo la vida del hospedador. Estas situaciones se dan sobre todo en pacientes con deficiencias inmunológicas

Es interesante señalar que La bacteria *Streptococcus* al producir un polímero similar al pegamento en la presencia de azúcar permite que el hongo se pegue a los dientes. Esta relación con la bacteria ayuda al hongo a formar la mayor parte de la masa de la placa. Por lo que se puede inferir que las combinaciones de los dos organismos conducen a un, aumento drástico de la capacidad de la bacteria y el hongo para colonizar los dientes, lo que aumenta el grueso de las biopelículas y la densidad de la infección.

**Grafico 2 Bacterias moderadas**

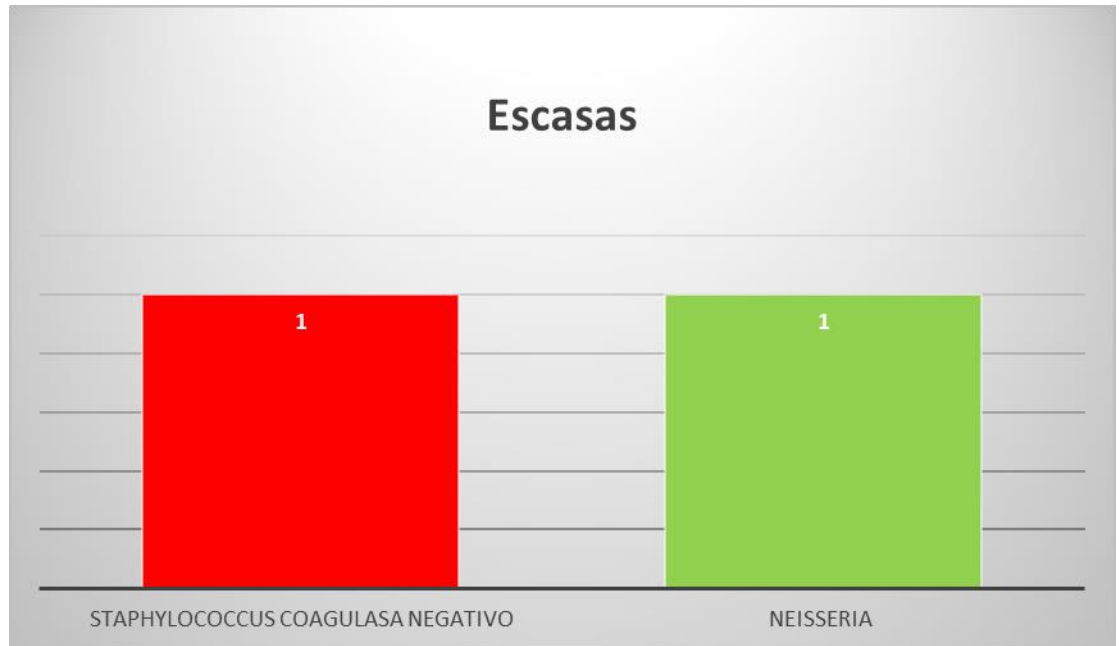


**Fuente:** Moreno y Romero (2018)

**Análisis:**

Este gráfico representa las bacterias moderadas, es decir, la que proliferaron en dos de los cuadrantes de la prueba en relación a los estudios de laboratorio, destacándose al *Streptococcus* del Grupo G como el más común con un 50% de presencia de los casos, lo que en conjunto con los de abundante dan un total de presencia en el 90% de los pacientes pertenecientes a la muestra. García (2016) afirma que “Un 10-12% de niños sanos tienen la bacteria en las amígdalas, pero no les da problemas. Estos niños se llaman portadores y, salvo casos muy raros, no hay que tratarlos” (p.1). Esta bacteria es responsable de la gran mayoría de las faringoamigdalitis bacterianas en los niños. Pero hay que saber que sólo son un 35% del total de las faringoamigdalitis en niños.

**Grafico 3 Bacterias escasas**



**Fuente:** Moreno y Romero (2018)

**Análisis:**

En el 10% de los casos se encontró que existe presencia escasa de *Staphylococcus coagulasa* negativo. Estudios realizados por Pediaris (2017) concluyen que por ser comensales de la piel, los mismos también son uno de los principales agentes etiológicos de las bacteriemias relacionadas con catéteres (40-70%), de las peritonitis asociadas a la contaminación del catéter de Tenckhoff en los pacientes en plan de diálisis peritoneal (20-50%), de las infecciones en las derivaciones ventrículo-atriales o ventrículo-peritoneales (33-64%), y de las endocarditis de válvulas protésicas (22-50%) y nativas (1-3%). Por otra parte, otro agente encontrado fue la protobacteria *Neisseria sp* que normalmente se encuentra en la cavidad oral pero que fuera de control puede ocasionar meningitis.

## 4.2 Interpretación de los resultados

Entender el microbiota bucal es una tarea compleja, debido a la gran variedad de hábitats dentro de la cavidad oral y esto depende de las concentraciones de oxígeno, la disponibilidad de nutrientes, la temperatura, la exposición a factores inmunológicos y las características anatómicas. En este estudio se pudo observar que cuando se introduce un agente externo a la boca como son la aparatología removible se viene con ello una alteración al ecosistema bucal pues con ello también si no se tiene una higiene adecuada se presentan hongos y bacterias de manera visitante en la boca de quien los posee, que pueden romper con el equilibrio del ecosistema oral.

Ahora bien, las especies del género *Streptococcus grupo G* están presentes en el 90% de los pacientes por lo que se infiere que se encuentran en una alta proporción en tejidos blandos, saliva y en la lengua. Estudios recientes han demostrado que la mayoría de los microorganismos orales son cultivables; que el microbioma oral es mucho más diverso de lo pensado; y que las infecciones bucales son de naturaleza polimicrobiana.

Por otro lado, llama la atención la presencia en el 30% de la población de la bacteria *Enterobacter cloacae* que son enterobacterias, fermentadoras de la glucosa, relacionada con agua contaminada y es un tipo oportunista de bacteria, que causa enfermedades luego de que el sistema inmune del huésped ha sido debilitado por otras infecciones o lesiones que puede causar seria infecciones respiratorias. Estas se relacionan con la mala higiene oral y con el aseo inadecuado de la aparatología removible.

Debido a las peculiaridades de los ecosistemas primarios orales y, de forma especial, a la variabilidad, heterogeneidad y cantidad de la microbiota, existen numerosos problemas a la hora de conocer con exactitud su composición microbiana. En este caso solo se realizó el estudio para aeróbicas.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

La cavidad bucal humana ofrece el portal perfecto de entrada a virus y bacterias del medio ambiente, por lo tanto, es uno de los hábitats más densamente poblados del cuerpo humano. La naturaleza de la microbiota oral es muy compleja, puede variar en un mismo ecosistema y es regulada por determinantes ecológicos de la cavidad bucal pero su mayor efecto beneficioso es impedir el establecimiento de patógenos exógenos, ya sea por fenómenos antagónicos o por la activación del sistema inmune. Sin embargo, el desaseo oral y un mal manejo de la higiene en la aparatología removible ocasiona en algunos casos infecciones de diferente índole.

Las bacterias crecen tantas gracias a la temperatura, humedad, el pH y disponibilidad de alimento, que provienen de la saliva, líquido crevicular y restos de alimentos y penetran a los tejidos por dos vías como la dentaria y periodontal. Una vez ingresan, avanzan hasta donde las defensas del cuerpo se lo permitan. En el presente estudio se tomó en cuenta pacientes con aparatología removible dando como resultado que las especies del género *Streptococcus* grupo G están presentes en el 90% de los pacientes y si se descuida la higiene oral estos pueden debilitar el esmalte causando caries.

Por otro lado, de las 10 muestras tomadas, ninguna fue similar a otra en cuanto a proliferación de agentes, lo que permite concluir que la composición bacteriana de las personas portadores de aparatología removible no es constante en la boca y varía en dependencia del sitio de la muestra.

Asimismo, queda demostrado que las placas albergar microorganismos periodontopatógenos y, posiblemente, puede funcionar como un nido para estas

bacterias, proporcionando el medio para que enfermedades como la caries se desarrolle como resultado de un desequilibrio ecológico en la microbiota oral estable. Los microorganismos orales forman la placa dental sobre las superficies de las placas acrílicas, y de allí a las piezas dentales que es la causa del proceso de la caries.

El estudio 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, es por ello que, mediante una guía se incentiva al paciente al cuidado de su aparato funcional y su adecuada higiene.

### **Recomendaciones**

El conocimiento de la microbiota oral es una herramienta valiosa para la identificación correcta de las bacterias que están involucradas en complejas biopelículas bucales, por lo que se recomienda hacer estudios más específicos en relación a la determinación de todas las bacterias patógenas que pueden causar infecciones.

Es importante destacar que, no existen muchos estudios sobre frecuencia de tipo de aparatos de ortopedia, por ese motivo muchos de los resultados del estudio no son comparables con otras investigaciones, es por ello, que se recomienda la realización de más estudios de este tipo para acrecentar el conocimiento y mejorar las estrategias en el uso de los aparatos removibles.

La buena higiene dental como de los aparatos funcionales removibles es fundamental para tener un tratamiento exitoso, el uso de cepillo de cerdas duras, una adecuada crema dental, la frecuencia de la higiene de los aparatos (al menos 3 veces por día), el no comer con los aparatos de ortopedia son medidas para mantener una correcta limpieza. 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. De la misma manera se recomienda en investigaciones futuras y como innovación algún producto limpiador del mismo que sea capaz de eliminar un porcentaje alto de las bacterias y hongos allí presentes.

Los estudiantes de la Universidad José Antonio Páez 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

## ANEXOS

### Cuadro N° 4. Operalización de las Variables.

**Objetivo General: Determinar la presencia de flora bacteriana patológica en aparatología ortopédica dental removible en pacientes infantiles.**

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas e Instrumento</b>
<b>Evaluar los microorganismos patológicos (Hongos y bacterias) más comunes presentes en los aparatos de ortopedia dental en pacientes infantiles</b>	Microorganismos patológicos	son organismos que no pueden ser observados si no es con la ayuda de un microscopio, y que causan enfermedades en los seres humanos.	1. Hongos 2. Bacterias	1. Tipos 2. epidemiología	Ficha documental
	Aparatología dental removible	Tratamiento ortodóntico empleado en la dentición temporal y mixta utilizado para provocar cambios histológicos en los tejidos del órgano masticatorio a través de estímulos mecánicos sobre dientes y periodonto. De este modo, determinados estados patológicos diagnosticados en la dentición temporal, se	3. Pasivos 4. Activos	3. Tipos 4. Tiempo De Uso	

---

corrigen con el empleo de esta aparatología.

---

<b>Describir los efectos de los microorganismos patológicos que se encuentran presentes en las placas acrílicas de la aparatología dental removible</b>	Efectos de los microorganismos patológicos	Todas aquellas acciones biológicas incidentes en el cuerpo por parte de estos microorganismos	Externas Internas	Signos y Síntomas	Cultivos de laboratorio Entrevista
	Placas acrílicas de la aparatología dental removible	Son las bases que van adheridas al paladar y que sostiene todas las partes del aparato	Estado físico de la placa	Bueno Regular Malo	Cuadro de cotejo

---

<b>Analizar los aspectos relacionados con la proliferación de los microorganismos que se encuentran presentes en las placas acrílicas de la aparatología dental removible.</b>	Proliferación de los microorganismos	Cantidad y tipo de microorganismo velocidad de reproducción de los mismos	Observaciones	Tipo Cantidad Frecuencia de reproducción	Cuadro de cotejo
--	--------------------------------------	---	---------------	--	------------------

Autores: Moreno y Romero (2018)

**Cuadro N° 5. Cotejamiento de Muestras.** Relación de resultados obtenidos a través del estudio de laboratorio en aparatología ortopédica dental removible en pacientes infantiles de las clínicas de ortopedia y ortodoncia de la Universidad José Antonio Páez del período 2017-3III.

APARATOLOGÍA ORTOPÉDICA DENTAL REMOVIBLE	ESTADO DE LAS PLACAS ACRILICAS			HONGO	BACTERÍA	RELACIONADO CON		
	Bueno	Reservado	Deficiente			Caries	Enfermedad Periodontal	Otros
<b>1</b>			<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>
<b>2</b>		<b>X</b>			<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>
<b>3</b>		<b>X</b>			<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>
<b>4</b>		<b>X</b>			<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>
<b>5</b>		<b>X</b>			<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>
<b>6</b>		<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>
<b>7</b>	<b>X</b>				<b>X</b>			<b>X</b>
<b>8</b>		<b>X</b>			<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>
<b>9</b>		<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>
<b>10</b>		<b>X</b>			<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>

<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>9</b>		<b>10</b>
--------------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------	--	-----------

**Leyenda:**

1. Estado de las placas:

1.1.: Bueno: sin placa ni materia alba a simple vista, sin fisuras, ni grietas.

1.2.: Reservado: escasa presencia de materia alba y placa bacteriana.

1.3.: Deficiente: abundante presencia de materia alba, placa bacteriana, fisuras en placas acrílicas.

## Consentimiento

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nosotros (as),

Nombre y apellido del representante	CI del representate	Nombre y apellido del representado	Firma	Nro. de asignación de Paciente
Reiscar Rodriguez	14.263.909	Madre Cesar C	Reiscar Rodriguez	1
Reiscar Rodriguez	14.263.909	Rudolfo Camejo	Reiscar Rodriguez	2
Mairith Morales	19320944	Maria Martinez	Mairith Morales	3
Jennifer Gonzalez	10625582	Jial Soto	Jennifer Gonzalez	4
Rubely Castillo	14625565	Ricard Gonzalez	Rubely Castillo	5
Xomar Blanco	10.658.707	Valeria Blanco	Xomar Blanco	6
Xomar Blanco	10.658.707	José Blanco	Xomar Blanco	7
Magaly Rojas	16.865.284	Dagnely Espinoza	Magaly Rojas	8
Alicia Luzman	7.121.457	Sleyman Diaz	Alicia Luzman	9
Thilge Martinez	13.366.916	Rui Maria	Thilge Martinez	10

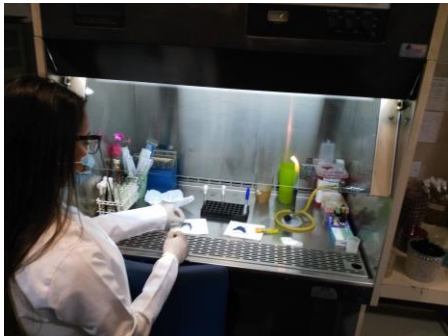
Declaramos que:

1. Nuestros representados son pacientes de las clínicas de Ortopedia y Ortodoncia de la Universidad José Antonio Páez en el periodo electivo 2017-3CR.
2. Hemos sido consultados e informados de las pruebas diagnósticas a realizar, comprendiendo así la finalidad de dichas pruebas.
3. Autorizamos la divulgación científica de fotografías, resultados de pruebas, diagnóstico, plan de tratamiento y evolución del caso de mi representado, en caso de ser necesario.
4. Hemos comprendido lo que se me ha explicado de forma clara, con un lenguaje sencillo, habiendo resuelto todas las dudas que se me han planteado, y la información complementaria que le he solicitado. Estoy satisfecho con la información recibida y he comprendido el alcance de estas pruebas, por ello, DOY MI CONSENTIMIENDO, para que se le practique la toma de muestras a mi representado.
5. Autorizamos al Br. Moreno, Sergio y a la Br. Romero, Isabel a realizar las pruebas de laboratorio pertinentes en el laboratorio clínico de su preferencia.

## Extracción de aparato removible para toma de muestra



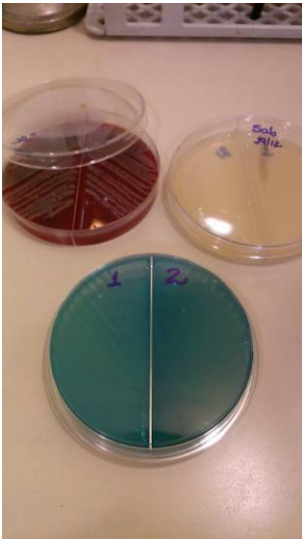
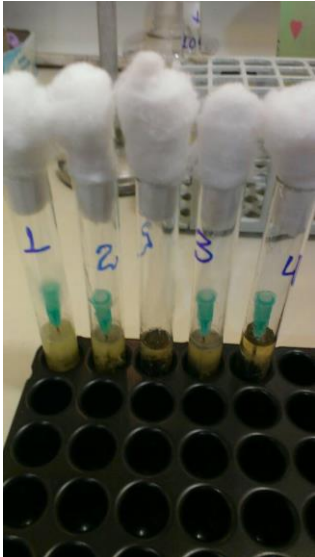
## Toma directa de la muestra en las placas acrílicas



## Solución corrosiva de Ácido Thioglycolate



**Algunas de las muestras en sus respectivos tubos de ensayo**



## Análisis de laboratorio



Rif J-07552518-3

Valencia, 12 de Enero de 2018

Estudio microbiológico realizado en muestras de aparatos de ortopedia dental en pacientes infantiles provenientes de la Universidad José Antonio Páez, tomadas utilizando bisturí, láminas porta-objetos y caldo thioglycollate en Fecha 12/01/2018.

### RESULTADOS DE PROCESAMIENTO

Paciente	Abundante	Moderado	Escaso
1	<i>Enterobacter cloacae.</i>	<i>Streptococcus del grupo G.</i>	<i>Staphylococcus coagulasa negativo.</i>
2	<i>Acinetobacter sp.</i>	<i>Streptococcus del grupo G.</i>	
3	<i>Enterobacter cloacae.</i>	<i>Streptococcus del grupo G.</i>	
4	<i>Streptococcus del grupo G.</i>	<i>Enterobacter cloacae.</i>	
5	<i>Streptococcus del grupo G.</i>		<i>Neisseria sp.</i>
6	<i>Candida albicans.</i>	<i>Streptococcus del grupo G.</i>	
7	<i>Acinetobacter sp.</i>		
8	<i>Streptococcus del grupo G.</i>	<i>Staphylococcus aureus.</i>	
9	<i>Candida albicans.</i>	<i>Streptococcus del grupo G.</i>	
10	<i>Streptococcus del grupo G.</i>	<i>Enterococcus faecalis.</i>	

Lcda. Lizeth Borrero

Mat: 06-0983-8218

Lcda. Lizeth Borrero V

Mat: 06-0983-8218

LAB. CLIN. CESAR SANCHEZ FONT SUCS, C.A.

## Referencias Bibliográficas

Aguilera (2016). Evaluación Y Métodos De Higiene De Los Aparatos Removibles De Ortopedia En Pacientes Pediátricos. Universidad de las Américas. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6718/1/UDLA-EC-TOD-2016-100.pdf>

Álvarez y Zavala (2013). Hábitos e higiene bucal de las prótesis totales mucosoportadas en pacientes con prótesis totales mucosoportadas de la Clínica IV de la Universidad “José Antonio Páez” periodo septiembre a diciembre de 2012. Tesis de grado no publicada de la universidad José Antonio Páez.

Araujo (2016). Prevalencia de Gingivitis en pacientes de 5 a 8 años de edad, Facultad Piloto de Odontología, clínica de Odontología Infantil III Periodo 2014 – 2015. Universidad de Guayaquil. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19397/1/GONZABAYmery.pdf>

Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/131137657/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-Fidias-Arias#scribd>

Ayala y Mela (2013). Afecciones bucales asociadas al incumplimiento de indicaciones posterior a la entrega del aparato removible de ortodoncia y ortopedia funcional de maxilares. Universidad de el Salvador. 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>

Black Pj, Jensen Me Y Sheth Jj. Comparative (1989) evaluation of three resin inlay techniques: microleakage studies. QuintInt

Castro, M. (2003). El proyecto de investigación y su esquema de elaboración. (2ª.ed.). Caracas: Uyapal.

Código de Deontología Odontológica.

Condo (2014). Estudio in vitro de las propiedades antibacterianas del croton lechleri (sangre de drago) como medicamento alternativo preventivo en la proliferación de bacterias existentes en cavidad bucal después de una extracción dental. Universidad Regional Autónoma De Los Andes.

De la Torres (2016). Colonización oral por Candida y su relación con la presencia de caries y/o enfermedad periodontal crónica en población adulta del País Vasco. Departamento de Inmunología, Microbiología y Parasitología. Facultad de Medicina y Enfermería (Medicina y Odontología) / Immunología, Mikrobiologia eta Parasitologia saila. Medikuntza eta Erizaintza Fakultatea (Medikuntza eta Odontologia). Disponible en: [https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/19074/TESIS\\_TORRE\\_PEREZ\\_JANIRE%20de%20la%20.pdf?sequence=1](https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/19074/TESIS_TORRE_PEREZ_JANIRE%20de%20la%20.pdf?sequence=1)

Elizondo, R. (2014). Microorganismos orales, su relación con la ortodoncia. Documento digital disponible en: <http://www.cyd.conacyt.gob.mx/269/articulos/microorganismos-oralessu-relacion-con-la-ortodoncia.html>

Escobar (2013). Afecciones bucales asociadas al incumplimiento de indicaciones posterior a la entrega del aparato removible de ortodoncia y ortopedia funcional de maxilares. Tesis de Grado no publicada de la Universidad del Salvador.

Feijoo, G. (2012). Aparatología funcional. Documento digital disponible en: <http://www.uaz.edu.mx/odontologia/segunda%20fase/APARATOLOG%C3%8DA%20FUNCIONAL.HTM>

García (2016). ¿Qué infecciones puede producir Estreptococo pyogenes en los niños? Disponible en: <http://www.familiaysalud.es/sintomas-y-enfermedades/infecciones/de-la-la-g/que-infecciones-puede-producir-estreptococo-pyogenes>

Grohmann (2010). Aparatología en ortopedia funcional. segunda edición. Editorial Amolca.

- Hurtado (2012). Ortopedia maxilar integral, primera edición. Editorial Ecoe.
- Iruretagoyena (2014). Su salud oral: Temas de interés para la familia. Disponible en: <http://www.sdpt.net/familia.htm>
- Leiva (2001). Banca comercial. Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Malpica (2010). Relación de la flora bacteriana en aparatología removible y su afección en la cavidad bucal. Tesis de grado no publicada Universidad José Antonio Páez.
- Müller A, Faus Vj Y Piqueras F. (1992) Microfiltración. Estudio de la capacidad de prevenir la Microfiltración de cuatro adhesivos dentinarios, en restauraciones de clase 11 sometidas a termociclado. Reveurodontoest.
- Pediaris (2017). Estafilococos coagulasa negativos: el enemigo silente. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-75412007000100001](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412007000100001)
- Punaro, A. (2013). Ortopedia Maxilar. Documento digital disponible en: <http://www.mama.com.mx/odontopediatria/322-ortopedia-maxilar>
- 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](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000100003)
- Sabino, C. (2008). *El Proceso de Investigación*. Venezuela: Panapo.
- Terán, C. (2015). Aparatología funcional. Documento digital en línea disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art36.asp>
- Vásquez (2013). Microfiltración coronaria por el inapropiado sellado de la restauración en piezas uniradiculares realizados en la Clínica de Posgrado de la Facultad Piloto de Odontología. Universidad De Guayaquil
- Villafranca (2002). Metodología de la Investigación Bogotá-Colombia. Edit. McGraw Hill. Interamericana.
- Zmuida (2017). Información sobre la Enterobacter Cloacae. Disponible en: [https://muyfitness.com/informacion-sobre-la-enterobacter-cloacae\\_13129425/](https://muyfitness.com/informacion-sobre-la-enterobacter-cloacae_13129425/)