



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**“DETERMINACIÓN DE CARGA MICROBIANA EN PRÓTESIS  
PARCIAL REMOVIBLE. UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
CHIMBORAZO, 2019”**

**Proyecto de investigación para optar el título de Odontóloga**

**Autora:** Kuripacha Alcamari Guasgua Quilumbaquin

**Tutor:** Dr. Carlos Eduardo Espinoza Chávez

**Riobamba-Ecuador**

**2020**


## PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación: “DETERMINACIÓN DE CARGA MICROBIANA EN PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, 2019”, presentado por la **Srta. Kuripacha Alcamari Guasgua Quilumbaquin** y dirigido por el **Dr. Carlos Eduardo Espinoza Chávez**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto:

### Firma:

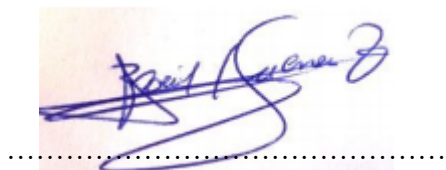
Dr. Carlos Eduardo Espinoza Chávez  
**TUTOR**



Dra. Silvia Alexandra Reinoso Ortiz  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Dr. David Israel Guerrero Vaca  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



## CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito docente tutor de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Chimborazo, **Dr. Carlos Eduardo Espinoza Chávez**, certifica que la señorita **Kuripacha Alcamari Guasgua Quilumbaquin** con C.I: **172453684-0**, se encuentra apta para la presentación del proyecto de investigación: **“DETERMINACIÓN DE CARGA MICROBIANA EN PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, 2019”** y para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado, a petición de la persona interesada, en la ciudad de Riobamba, el día 28 de febrero del 2020.

Atentamente,



Dr. Carlos Eduardo Espinoza Chávez

CI. 0602990897

DOCENTE TUTOR

## AUTORÍA

Yo, **Kuripacha Alcamari Guasgua Quilumbaquin**, portadora de la cédula de ciudadanía número 172453684-0, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de la misma. Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Kuripacha Alcamari Guasgua Quilumbaquin

C.I. 172453684-0

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer primero a Dios por brindarme salud y vida; a la Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme formar parte de tan prestigiosa institución; a los docentes que impartieron sus conocimientos y me brindaron su ayuda y guía, para formarme como profesional, quiero agradecer también a mi tutor el Dr. Carlos Espinoza por tenerme mucha paciencia por alentarme y motivarme; por ser un apoyo en el desarrollo de mi proyecto de investigación. Y a todas las personas y amigos que me brindaron su apoyo y depositaron su confianza en mí.

Kuripacha Alcamari Guasgua Quilumbaquin

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este proyecto de investigación a mis padres María Quilumbaquin y Arturo Guasgua que han sido mi motor y pilar fundamental para formarme como profesional por su ayuda incondicional y su amor, por formarme con valores y hacer de mí una mejor persona, a mis hermanos Sumac, David, Tamyra, Nina quienes han sido mi fortaleza para no darme por vencida, a mi abuelita Micaela que está en el cielo; por toda la motivación y fortaleza. A Franklin Toapanta por su confianza y ayuda para ser cada día mejor. A mis amigas que me brindaron su apoyo y compartieron toda esta hermosa etapa universitaria.

# ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
3. JUSTIFICACIÓN.....	5
4. OBJETIVOS.....	6
4.1 Objetivo General .....	6
4.2 Objetivos Específicos.....	6
5. MARCO TEÓRICO.....	7
5.1 Antecedentes históricos.....	7
5.2 Definición de cavidad oral.....	7
5.3 Microorganismos en cavidad oral .....	8
5.3.1 Las especies del género <i>Streptococcus</i> .....	8
5.3.2 Las especies del género <i>Actinomyces</i> .....	8
5.3.3 Otras bacterias como <i>Veillonella parvula</i> y <i>Neisseria</i> .....	9
5.3.4 Colonización intracelular.....	9
5.4 Identificación de bacterias .....	9
5.4.1 Bacterias Gram positivas y Gram negativas.....	9
5.4.2 Bacterias aerobias, anaerobias y facultativas .....	9
5.4.3 Según la forma .....	9
5.5 Placa bacteriana .....	10
5.5.1 Clasificación según el margen gingival.....	10
5.5.2 Placa supragingival.....	10
5.5.3 Placa subgingival .....	10
5.4 Factores implicados en la adhesión bacteriana .....	10
5.5 Prótesis parcial removible.....	11
5.8 Materiales utilizados en la confección de prótesis parcial removible .....	12
5.8.1 Prótesis parcial removible de cromo cobalto .....	12
5.8.2 Prótesis parcial removible de acrílico .....	13
5.8.3 Prótesis parcial removible Nylon Flexible .....	13
5.9 Microorganismos de la prótesis .....	14
5.10 Definición de hongos.....	14
5.10.1 Clasificación de los hongos.....	14
5.10.2 Definición de <i>Cándida Albicans</i> .....	14
6. METODOLOGÍA.....	15

6.1. Tipo de investigación.....	15
6.2. Diseño de la investigación.....	15
6.3. Población.....	15
6.4 Muestra .....	15
6.5 Criterios de selección .....	17
6.5.1 Criterios de inclusión.....	17
6.5.2 Criterios de exclusión .....	17
6.6 Entorno.....	17
6.7 Recursos .....	18
6.8. Técnicas e Instrumentos .....	19
6.9. Proceso investigativo .....	19
6.10. Operacionalización de las variables .....	25
6.10.1 Variable independiente.....	25
6.10.2 Variable dependiente.....	25
7. RESULTADOS .....	26
8. DISCUSIÓN.....	36
9. CONCLUSIONES .....	38
10. RECOMENDACIONES .....	39
11. BIBLIOGRAFÍA.....	40
12. ANEXOS .....	45
12.1 Bitácora .....	45



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1. Recurso Material.....	30
Tabla Nro. 2 Recursos Tecnológico .....	30
Tabla Nro. 3. Recursos Humanos .....	31
Tabla Nro. 4. Prótesis removible.. .....	37
Tabla Nro. 5. Microorganismos .....	37
Tabla Nro. 6. Identificación de bacterias .....	38
Tabla Nro. 7. Cocos Gram Positivos .....	38
Tabla Nro. 8. Cocos Gram Negativos .....	39
Tabla Nro. 9. Hongos .....	39
Tabla Nro. 10. Bacilos Gram Positivos .....	40
Tabla Nro. 11. Bacilos Gram Negativos .....	41
Tabla Nro. 12. Tabla cruzada de Bacilos Gram Positivos y Hongos .....	42
Tabla Nro. 13. Tabla cruzada de Bacilos Gram Positivos y Cocos Gram Positivos .....	43
Tabla Nro. 14. Tabla cruzada de Hongos y Cocos Gram Positivos .....	44
Tabla Nro. 15. Tabla cruzada de Hongos y Bacilos Gram Negativos .....	45
Tabla Nro. 16. Conteo de colonias .....	46
Tabla Nro. 17. Contables .....	46
Tabla Nro. 18. Incontables .....	46
Tabla Nro. 19. Contables .....	47

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1. Cocos Gram Positivos. ....	38
Gráfico Nro. 2 Hongos .....	39
Gráfico Nro. 3. Bacilos Gram Positivos .....	40
Gráfico Nro. 4. Bacilos Gram Negativos.....	41
Gráfico Nro. 5. Bacilos Gram Positivos y Hongos .....	42
Gráfico Nro. 6. Bacilos Gram Positivos y Cocos Gram Positivos .....	43
Gráfico Nro. 7. Hongos y Cocos Gram Positivos .....	44
Gráfico Nro. 8. Hongos y Bacilos Gram Negativos .....	45

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía Nro. 1. Elaboración del medio de transporte.....	31
Fotografía Nro. 2 Preparación del hisopo .....	32
Fotografía Nro. 3. Procedimiento para la toma de muestra .....	33
Fotografía Nro. 4. Elaboración del medio de cultivo.....	34
Fotografía Nro. 5. Siembra de las muestras .....	34
Fotografía Nro. 6. Tinción Gram .....	35
Fotografía Nro. 7. Cuantificación de microorganismos .....	36
Fotografía Nro. 8. Conteo de las unidades formadoras de colonia .....	36

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la carga microbiana que se encontró en la prótesis parcial removible en pacientes que acuden a la Unidad de Atención Odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo, el tipo de investigación utilizado fue experimental y observacional, se utilizó la técnica de observación directa y la bitácora como instrumento. La población del estudio se conformó de 125 prótesis parcial removible de las cuales se seleccionaron 41 que cumplieron los criterios de selección mediante un muestreo no probabilístico intencional. Los resultados mostraron que existió gran cantidad de microorganismos en la superficie de las prótesis parcial removibles, los microorganismos presentes en grandes cantidades en este estudio fueron Hongos (*Cándida albicans*) en un 92,7% y Cocos Gram positivos en un 75%, los microorganismos que se presentaron con menos frecuencia fueron Bacilos Gram positivos en un 4.9% y Bacilos Gram negativos en un 2.4%, además de la presencia de gran cantidad de unidades formadoras de colonias, donde se encontró hasta más de 10 millones de las mismas. Se concluye que existe un alto nivel de contaminación en el total de las muestras tomadas de las prótesis parciales removibles formado principalmente de hongos y cocos Gram positivos; dentro de las mismas se observó Unidades Formadoras de Colonias.

**Palabras clave:** carga microbiana, prótesis parcial removible, unidades formadoras de colonias.

## ABSTRACT

The objective of the present investigation was to determine the microbial load on removable partial prosthesis surface in Dental Care Unit at the National University of Chimborazo among patients who received a removable partial prosthesis change. The research was experimental and observational with a direct observation technique. A logbook was used as an instrument. The studied population consisted of 125 removable partial dentures of which 41 were selected. They met the selection criteria by an intentional and non-probabilistic sampling. The results showed that there was a large number of microorganisms on the surface of the removable partial dentures. The microorganisms present in large quantities in this study were Fungi (*Candida Albicans*) in 92.7% and Gram Cocci positive in 75%. The microorganisms that occurred less frequently were Gram-positive Bacilli in 4.9% and Gram- negative Bacilli in 2.4%. In addition to, the presence of a large number of colony-forming units where more than 10 million of them were found. It is concluded that there is a high level of contamination in the total samples taken from removable partial dentures belonging to patients who attend the Dental Care Unit of UNACH in both fungi, Gram positive bacilli and colony forming units.

**Keywords:** microbial load, removable partial prosthesis, colony forming units.

**Reviewed and corrected by:** Lic. Armijos Monar Jacqueline, MSc.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jacqueline', with a long horizontal line extending to the right and a wavy line below it.

# 1. INTRODUCCIÓN

El uso de prótesis dentales se ha vuelto más común en la población, independientemente del tipo de material con la que esté realizada. En las prótesis dentales se tiende a acumular placa microbiana, la cual está constituida por una matriz orgánica derivada de las glucoproteínas salivales y de los productos extracelulares, esta acumulación de placa microbiana se presenta sobre todo en prótesis de muchos años de uso y en zonas rugosas y porosas de las mismas; de hecho, se ha mostrado que los acrílicos utilizados en odontología tienen mayor capacidad de adsorción de amilasa y albúmina. Es así como, las rugosidades de la superficie del acrílico y la higiene defectuosa favorecen la adhesión de la placa microbiana subprotésica, penetrando los microorganismos dentro de la resina. De esta forma, la prótesis constituye un reservorio de microorganismos que facilita la aparición de estomatitis subprotésica, pero no solo de esta sino de muchas otras enfermedades<sup>(1)</sup>

Diferentes estudios han sugerido que las bacterias orales pueden ser factores de riesgo para numerosas enfermedades sistémicas. Las bacterias orales han sido implicadas en endocarditis bacteriana, neumonía, infección gastrointestinal y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, las mismas que son de importante gravedad y significancia debido a que las prótesis dentales ofrecen un depósito para los microorganismos asociados con estas infecciones. La rugosidad superficial proporciona ese nicho en el que los microorganismos están protegidos de las fuerzas de cizallamiento y medidas de higiene oral, permitiendo así que las células microbianas queden atrapadas de forma irreversible a la superficie de la prótesis dental. Se ha demostrado que el aumento resultante en el número de microorganismos inmovilizados en la superficie de la prótesis dental puede aumentar la velocidad de maduración de la placa, que a su vez puede conducir a un aumento en la prevalencia de la caries dental, gingival y enfermedades periodontales, y estomatitis protésica inducida en los tejidos orales adyacentes al material.<sup>(2)(3)</sup>

Los avances en odontología protésica en las últimas décadas han mejorado inconmensurable la calidad de vida de muchos pacientes desdentados parcial o completamente, lamentablemente, en algunos pacientes se produce estomatitis subprotésica inducida por la misma prótesis dental. Esta hipótesis es apoyada por estudios que estimaron el 65% hasta el 80% de los pacientes con prótesis presentan estomatitis subprotésica persistente o recurrente. A principios de 1960, la estomatitis subprotésica se atribuyó únicamente a la presencia de *Candida albicans*, ya sea en las mucosas edéntulas o las superficies de prótesis dentales, se

consideraba a este patógeno como el único agente etiológico para esta enfermedad. Investigaciones recientes tienen centrado en el papel de la placa dental y las biopelículas como principales factores contribuyentes para estomatitis subprotésica, pero siempre se consideraba a la *Cándida albicans* como el único franco patógeno.<sup>(4)</sup>

Los estudios epidemiológicos informan que la prevalencia de la estomatitis subprotésica entre los usuarios de prótesis, va desde 15% a más del 70%, la evidencia indica que factores específicos están directamente relacionados a la manifestación clínica de candidiasis oral, pero cómo prevenir el inicio de la enfermedad sigue sin estar claro. Pautas para evitar la colonización de microorganismos, especialmente en las prótesis que son revestidas son de suma importancia, especialmente teniendo en cuenta la falta de un protocolo para su prevención, y también considerando que puede afectar futuras estrategias de atención médica para pacientes en riesgo.<sup>(5)</sup>

La microbiología de la prótesis dental ha recibido poca atención en comparación con la microbiología dental; así, el objetivo de este estudio es determinar la carga microbiana que se encuentra en la superficie de prótesis parcial removibles pertenecientes a los pacientes que acuden a la Unidad de Atención Odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo en el año 2019, el presente trabajo investigativo es de tipo descriptivo, observacional, donde se receptaron prótesis parcial removible de los pacientes que acuden a la clínica y posteriormente se hizo cultivo para identificar los microorganismos existentes en la misma. El interés académico de esta investigación se enfoca en adquirir conocimientos de los microorganismos existentes en la prótesis parcial removible con el fin de mejorar la salud y la calidad de vida de los pacientes que acuden a la Unidad de atención odontológica.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial existen varias investigaciones que han sido realizadas con el fin de valorar las exigencias de los pacientes portadores de prótesis parcial removible. En Reino Unido se pudo apreciar en un tiempo de 20 años que las necesidades de uso de prótesis removibles han ido aumentando, siendo el mayor porcentaje de uso en pacientes mayores a 55 años y una disminución en los adultos jóvenes. Una de las grandes problemáticas de la población es la falta de aseo de los dientes naturales que siguen formando parte de la cavidad oral al igual que de la prótesis parcial removible, las cuales favorecen a la formación de *Candida albicans*. Se puede apreciar mediante el microscopio electrónico de barrido en las áreas internas del acrílico de las prótesis, microorganismos como cocos, bacilos y hongos en pacientes que han utilizado prótesis parcial removible por un tiempo prolongado. <sup>(6)(7)(8)(9)</sup>

En las últimas dos décadas, la *Candida albicans* se ha presentado en todo el mundo, siendo la tasa de morbilidad y mortalidad de un promedio de 40 a 60% aproximadamente, misma que ha ido incrementándose a través del tiempo. En un estudio realizado en la Universidad de Anáhuac en México de los 22 pacientes 16 no usaban prótesis, por lo que el estudio se realizó con 6 pacientes entre hombres y mujeres portadores de prótesis parcial removible; el 83% presentaron *Candida albicans* en sus prótesis y el 17% no refirió presencia de la misma y ninguna se vio relacionada con alguna enfermedad. <sup>(10)(11)</sup>

En un estudio realizado en México acerca de la identificación bioquímica de microorganismos presentes en prótesis removibles metálicas y acrílicas, donde se buscó aislar e identificar por medio de pruebas bioquímicas que tipo de especies microbianas aerobias se encuentran en las mismas, se encontraron los siguientes microorganismos presentes en prótesis dentales: *S. mutans* 25%, *S. salivarius* 25%, *S. sobrinus* 10%, *S. milleri* 10%, *S. ferus* 5%, *S. epidermidis* 25%, *S. carnosus* 15%, *S. aureus* 15%, por lo que se le dio severa importancia a la prevención en odontología, debido a que todo es causado por la higiene que lleva el paciente con su prótesis dental independientemente del material del que este realizada, por lo que se requiere mejorar los hábitos de higiene bucal en los pacientes, así como mejorar la limpieza de la prótesis parcial removible, para que lo realicen de la manera correcta, disminuyendo la acumulación de placa bacteriana en la superficie tanto de los dientes como de la prótesis, para de esta manera reducir el peligro de adquirir enfermedades bucales y sistémicas. <sup>(1)(12)</sup>

Una revisión sistemática realizada en Brasil en el año 2013, acerca de la prevención y tratamiento de la colonización por *Candida* en revestimientos de prótesis, informa que la incorporación de compuestos fungicidas en los revestimientos y tejidos de la dentadura, el uso de acondicionadores o la inmersión de la dentadura en soluciones de limpieza a menudo se realizaba para intentar prevenir la estomatitis subprotésica o para tratar / desinfectar los revestimientos de prótesis. El uso de herramientas fácilmente disponibles (como nistatina en el revestimiento y el tejido acondicionador) combinado con otros agentes disponibles (como inmersión en hipoclorito de sodio) representa un enfoque interesante para prevenir infecciones fúngicas comúnmente encontradas en usuarios de prótesis dentales.<sup>(5)</sup>

Agregar fungicida directamente a los acondicionadores de tejidos o revestimientos de prótesis pueden ser un método de bajo costo y exitoso; está especialmente atractivo porque lo hace no requiere la cooperación del paciente. Además, limpiadores como el hipoclorito de sodio puede causar deterioro de los revestimientos de prótesis. La limpieza mecánica también puede afectar la superficie de las prótesis facilitando la colonización de microorganismos, por otra parte, la incorporación de compuestos antifúngicos en revestimientos para prótesis dental o acondicionadores de tejidos para prevenir la colonización por *Candida* debe ser considerado solo para aquellos pacientes en alto riesgo: pacientes con xerostomía, aquellos con antecedentes de estomatitis subprotésica y aquellos con discapacidades motoras.<sup>(5)</sup>



### 3. JUSTIFICACIÓN

En el área de odontología es de vital importancia conocer acerca de microorganismos que se pueden presentar tanto en dientes naturales como prótesis, debido a que las alteraciones en la cavidad oral pueden conllevar a un sinnúmero de problemas, ya sea una mala calidad de vida por la pérdida parcial de las piezas dentarias, lo que hace que los pacientes presenten una baja en su autoestima, al mismo tiempo, se puede presentar mala alimentación en el paciente, además de la falta de higiene en las prótesis removibles; todo esto causado falta de información acerca de higiene bucal y la correcta limpieza de la prótesis dental. Debido a esta problemática los profesionales de odontología han buscado soluciones, tales como, devolver la función mediante la prótesis removible, misma que ayuda a mejorar la estética, masticación y fonación, protegiendo así los tejidos blandos y otras estructuras que no están aptas para soportar aquellas fuerzas masticatorias que se produce.<sup>(13)</sup>

Este proyecto se desarrolla con la finalidad de concientizar a los pacientes sobre la existencia de los diferentes microorganismos que se pueden encontrar en prótesis parcial removibles, además de prevenir la acumulación de dichos microorganismos y evitar enfermedades como la estomatitis subprotésica. El presente estudio se realiza para que los estudiantes de odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo puedan brindar a sus pacientes información correcta acerca de los microorganismos existentes en prótesis parcial removible, la correcta higiene de la misma y todas las pautas que se necesitan para prevenir enfermedades a futuro.<sup>(13)</sup>

Algunas evidencias encontradas sugieren que el uso de prótesis parcial removible está relacionado con enfermedades periodontales. Varios estudios realizados en las PPR sobre los efectos en las encías y en el periodonto señalan que los dientes propios de la boca y aquellos que van hacer pilar demuestran mucha más enfermedad periodontal en comparación de aquellos que no lo van a ser. Los beneficiarios más esenciales son aquellos pacientes que ya no poseen en su cavidad oral más de 5 piezas dentales, este estudio brindará información acerca de los microorganismos que pueden encontrarse en la prótesis removible y a la vez dar a conocer un poco más de como esto puede perjudicar la salud, concientizando a la población a mantener sus prótesis con una higiene correcta tanto de los dientes naturales como de la prótesis.<sup>(14)</sup>

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General**

Determinar la carga microbiana presente en prótesis parcial removibles utilizadas en la clínica odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo en el año 2019.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Identificar los distintos grupos de microorganismos que pueden colonizar la prótesis parcial removible en pacientes portadores de las mismas.
- Delimitar las Unidades formadoras de colonias (UFC) que se encuentren presentes en la prótesis parcial removible.
- Deducir el riesgo que puede conllevar la acumulación de microorganismos presentes en la prótesis parcial removible.

## **5. MARCO TEÓRICO**

### **5.1 Antecedentes históricos**

A lo largo de los años la civilización ha sufrido varios cambios, se puede decir con esto que nuestros personajes antiguos consideraban que los dientes se los debe utilizar en ceremonias religiosas; también lo usaban como adornos personales debido a que las piedras preciosas iban incrustadas en las piezas dentales. Se puede decir que las primeras prótesis eran realizadas por metalúrgicos hábiles, lo diseñaban a base de estructuras de oro o tallaban el marfil, en esas épocas los doctores y los cirujanos barberos solo realizaban exodoncias y los artesanos realizaban alambres a base oro para fijar los dientes además de restauraciones ficticias. Por el siglo XV la población seguía preparando dientes realizados a base de marfil o de hueso o sencillamente de dientes naturales que eran obtenidos de muertos o vivos por necesidad económica, a pesar de todo esto la estética no era adecuada esto debido a que se podía observar los alambres que los unía.<sup>(15)</sup>

Seguido de esto se inventó los dientes artificiales para una mejor estética, en el siglo XIX se puede apreciar el primer aparato articular, esto con el fin de copiar los movimientos tanto del maxilar superior como inferior, también ya se obtienen impresiones tanto totales como los parciales. En el siglo XX comienzan a ver mejoras tanto en los materiales como en el proceso que va ser llevado a cabo, esto debido a que la civilización iba mejorando su proceso. Ya en el siglo XXI hasta la fecha ya se puede apreciar una prótesis perfecta tanto removible como total.<sup>(15)</sup>

### **5.2 Definición de cavidad oral**

La cavidad oral es el primer órgano indispensable debido a que por medio de la misma podemos comer, hablar, tritura los alimentos, también poder realizar la sensación del gusto de la misma forma el respirar. Dentro de la cavidad oral tenemos estructuras como los dientes la encía las mejillas el paladar duro y blando y las amígdalas. Una cavidad oral sana ayuda a que la persona pueda socializarse con la población que tiene a su alrededor. Este es un elemento muy importante desde el momento del nacimiento hasta lo largo de la vida para abrirse paso al mundo.<sup>(16)(17)</sup>

### 5.3 Microorganismos en cavidad oral

La cavidad oral en si es un lugar activo y permite la supervivencia de una gran cantidad de microorganismos de distintas especies, se puede decir que existen un millón de microorganismos por mililitro de saliva y más de 700 especies, la más grande cantidad de microorganismos de la boca son los cocos y los bacilos gram positivos y gram negativos, aerobios, anaerobios facultativos y anaerobios estrictos; en la saliva también se encuentran habitando hongos y bacterias, las cuales se van adherir a las superficies de la cavidad oral y se van a dividir en aquellos sitios donde existe la humedad y puedan reproducirse.<sup>(18)(19)</sup>

También podemos encontrar varias superficies que van estar forradas por una alta cantidad de bacterias, y ciertas bacterias se ha relacionado con enfermedades en la boca como están las caries las enfermedades periodontales que son las más frecuentes en cavidad bucal. Comprender la microbiota es una tarea muy complicada, esto es por la gran cantidad de especies los mismos que van a depender de varios factores. Dentro de los factores esenciales de los cuales van a depender los microorganismos son temperatura de la boca que es menor a la temperatura normal del cuerpo; el dióxido de carbono que la concentración normal que debe tener es de 0,03% para realizar sus procesos metabólicos; el PH también es importante esto debido a que mientras más ácido sea es un mejor hábitat y también los nutrientes son importantes debido a que los microorganismos necesitan de estos carbohidratos para la formación de energía y matriz de la placa.<sup>(18)(20)</sup>

#### 5.3.1 Las especies del género *Streptococcus*

Van a estar localizadas en una alta cantidad en tejidos blandos, saliva y también en la lengua, dentro de esta especie de microorganismos se encuentran los *Streptococcus mutans*, *sanguis* y *crictetus*, *sobrinus*, las mismas que han sido asociadas con la caries dental. El microorganismo principal responsable de causar caries en los dientes es el *Streptococcus Mutans*.<sup>(20)(21)</sup>

#### 5.3.2 Las especies del género *Actinomyces*

Van estar ubicados a nivel infragingival y supragingival y a nivel de las fisuras de la lengua.<sup>(22)</sup>

### **5.3.3 Otras bacterias como *Veillonella parvula* y *Neisseria***

Pueden estar apartados de todos los hábitats orales. Tiene la forma de cocos, estos microorganismos son anaerobios estrictos y Gram negativos y como oportunistas llegan a aparecer en abscesos.<sup>(23)</sup>

### **5.3.4 Colonización intracelular**

en células epiteliales de la cavidad bucal por complejos bacterianos constituidos por *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* y *Tannerella forsythia*. Estudios realizados recientemente han podido explicar que un alto porcentaje de los microorganismos de la cavidad oral son cultivables y a la vez multiplicables; también se dio a conocer que las infecciones producidas en la cavidad oral son de índole polimicrobiana.<sup>(20)</sup>

## **5.4 Identificación de bacterias**

### **5.4.1 Bacterias Gram positivas y Gram negativas**

Este tipo de bacterias contienen una capa gruesa de peptidoglucano y una membrana citoplasmática, no contienen periplasma, este tipo de bacteria en la tinción de Gram se tiñe de color azul oscuro. En cambio las Gram positivas contienen una membrana externa también contiene un periplasma, contiene una capa de peptidoglucano y una membrana citoplasmática en la tinción de Gram estas no se tiñe aparece de color rosado.<sup>(24)(25)</sup>

### **5.4.2 Bacterias aerobias, anaerobias y facultativas**

Las aerobias: este tipo de bacterias crecen solo en lugares que llega el oxígeno, este tipo de bacterias pueden desarrollarse en placa que va estar incubada en aerobiosis. Las bacterias anaerobias estrictas son aquellas que habitan en lugares sin oxígeno este tipo de bacterias se desarrollan en placas incubadas en anaerobiosis. Finalmente están las facultativas que se pueden desarrollar en ambas placas sin ninguna dificultad tanto aquellas que tengan o no padezca de oxígeno.<sup>(26)</sup>

### **5.4.3 Según la forma**

Estas bacterias pueden clasificarse en cocos, bacilo y espiroquetas. Los cocos este tipo de bacterias se puede identificar debido a que tienen la forma redonda; bacilos estas bacterias van a tener la forma cilíndrica para su identificación y espiroquetas que tiene forma de coma.

Pero aquellas que se encuentran en alta cantidad en cavidad oral son los cocos y los bacilos.  
(27)

## **5.5 Placa bacteriana**

Es una delgada capa incolora sin ningún olor como una blanda masa y fijada a las encías los dientes y demás superficies de la cavidad oral sean ajenas o no a la misma, va contener células descamadas y una gran variación de bacterias, esta va a comenzar a ser un problema para las piezas dentarias posteriormente produciendo daños en las mismas. No se la va a poder observar a simple vista por lo que se va a necesita un revelador de placa.<sup>(28)(29)</sup>

### **5.5.1 Clasificación según el margen gingival**

#### **5.5.2 Placa supragingival**

Es aquella que se va a localizar por encima de del margen gingival y se las puede clasificar en dos la que se va encontrar en las superficies de las piezas dentales y las que se relación con el margen gingival, va encontrarse compuestos por microorganismos proliferantes y que van a tener una gran adherencia. Va estar compuesta por una parte no bacteriana solo va a contener proteína, polisacárido y lípidos, estos elementos van a ser el resultado extracelular de los microorganismos.<sup>(28)</sup>

#### **5.5.3 Placa subgingival**

Es aquella que se encuentra en el fondo de surco gingival, dependiendo de la proliferación y la aglomeración de la placa va a comenzar aparecer problemas inflamatorios en la encía, esto debido a que por el surco gingival se produce el líquido que proporciona protección a las estructuras anatómicas del diente.<sup>(28)</sup>

## **5.4 Factores implicados en la adhesión bacteriana**

Estudia realizados muestran que el uso de las prótesis parcial removibles van estar implicados tanto en la calidad y la cantidad de las placa bacteriana que se forme esto debido a que los dientes que se van a encontrar siendo los pilares de la misma incrementa la acumulación de la placa.<sup>(14)</sup>

Las principales bacterias que van formar la película adquirida llegan de una manera inespecífica así asentándose sobre áreas de la superficie bucal. Además, estas bacterias van a estar compuestas por un manto de glucoproteínas denominadas glucocalix la misma que

se va encontrar por fuera de la membrana celular, donde también vamos a encontrar a los polisacáridos complejos las mismas que son metabolizados por las bacterias y así produciendo glucanos y levanos. Estos polisacáridos se unen con el glucocalix de bacterias adyacentes y a la vez a la película adquirida.<sup>(29)</sup>

Va existir un alto porcentaje de especificidad en la unión de las bacterias a los tejidos orales va tener un sistema complejo para la adhesión donde van a intervenir las adhesinas que van a ser sustancias específicas que van a estar rodeando a las bacterias estos van a unirse a los receptores glucídicos que van a estar en la película adquirida. Las lectinas son proteínas que van a estar en el glucocalix de la bacteria y estas van actuar como puentes para la unión del glucano de la glucocalix de bacterias adyacentes. Por otra parte un elemento indispensable para el asentamiento de las bacterias sobre las superficies de los dientes es la aglomeración que tienen las distintas cepas bacterianas en la saliva.<sup>(29)</sup>

### **5.5 Prótesis parcial removable**

La prostodoncia es aquella que hace referencia a la prótesis que se usa en los lugares donde no hay piezas dentarias y objetivo es poder devolver la función y a la vez poder brindar estética y bienestar al paciente. Esto se lleva mediante el remplazo de los dientes naturales que se ha perdido por unos artificiales, el mismo que va estar apoyado en los dientes naturales adyacentes y sobre la mucosa, por este mismo hecho se la denomina dentomucosoportada. A medida que el tiempo va avanzando las necesidades de la población con respecto al uso de la prótesis parcial removable ha incrementado la población es numerosa según avanzado el tiempo, debido a este impacto nos demuestra que debemos tratar de realizarla de la mejor manera.<sup>(30)(31)</sup>

La prótesis removable se la debe realizar para poder complacer o llenar las necesidades tanto estéticas y funcionales de la persona, de esta manera ayudamos a cuidar sus dientes naturales, así como los elementos de soporte y los rebordes alveolares. Debemos tener en cuenta que el profesional de salud va tener la responsabilidad de dar un diagnóstico y a la vez un plan para poder tratarlo, por ende debe conocer el estado de la cavidad oral del paciente, la preparación para la realización de la prótesis parcial removable y también el profesional de salud debe dar a conocer al paciente las técnicas de higiene que debe seguir.<sup>(32)</sup>

El empleo de la prótesis parcial removable con regularidad puede estar relacionado con daños tanto en las piezas dentarias como a nivel periodontal; a medida que el tiempo va avanzando

han realizado estudios para investigar acerca de los efectos que la prótesis puede tener hacia los elementos de la cavidad oral principalmente al periodonto y los dientes que van a funcionar como pilares para soportar la prótesis removible. En la primera investigación pudieron apreciar que hubo un incremento de caries y enfermedad periodontal en el segundo estudio presentaron enfermedad periodontal moderada y en el último estudio no hubo presencia de alguna anomalía. Esto en relación con el uso de la prótesis removible.<sup>(33)</sup>

## **5.8 Materiales utilizados en la confección de prótesis parcial removible**

Las personas buscan el reemplazo de sus dientes perdidos para mejorar su apariencia, habla, confianza social y autoestima, capacidad para masticar más cómodamente y preservar los dientes naturales restantes. La restauración funcional y estética de la boca parcialmente edéntula se puede realizar utilizando una variedad de opciones de tratamiento, cada una con sus ventajas y desventajas. Las elecciones de prótesis parcial removible superan en número a los reemplazos conservadores de implantes dentales debido a su accesibilidad a grupos socioeconómicos más bajos en los que ocurren las tasas más altas de pérdida de dientes. La prótesis parcial removible puede fabricarse con metal fundido, resina acrílica con o sin componentes de metal forjado y resina acrílica con algunas unidades fundidas y con resina termoplástica.<sup>(34)(35)(36)</sup>

### **5.8.1 Prótesis parcial removible de cromo cobalto**

La aleación cromo-cobalto es una de las más utilizadas y de predilección en el campo de la odontología al momento de la planificación y el diseño de una prótesis parcial removible. Se componen de 70% de cobalto y alrededor de un 25 a 30% de cromo, esta aleación muestra propiedades mecánicas como la resistencia a la flexión, a la tracción y elongación, además del módulo de elasticidad, corrosión y dureza. Todas estas propiedades hacen que la prótesis parcial removible alcance una gran acogida y aplicación en el área de rehabilitación oral.<sup>(34)</sup>

Debido a la comodidad y adaptación de las prótesis parcial removibles de cromo-cobalto se utilizan en pacientes edéntulos parciales, ya que, mediante un óptimo diseño, el armazón alcanza un contacto acertado en la boca. La rigidez que presenta este material no es causa de incomodidad, debido a que esta rigidez ayudará a la correcta distribución de fuerzas, además de que respeta la biomecánica de la masticación y fomenta el correcto cuidado de los dientes pilares y la mucosa bucodental.<sup>(34)(35)(36)</sup>



### **5.8.2 Prótesis parcial removible de acrílico**

El acrílico utilizado como base en las prótesis es un material sintético orgánico formado a través de polimerización que consiste en mezclar polvo y líquido para obtener un sólido.

El uso de prótesis parcial removible totalmente acrílica en el reemplazo de dientes faltantes varía según los países, con un uso más frecuente en los países en desarrollo (86.0% y 92.3%), mientras que la prevalencia de su uso entre adultos en toda Europa es de entre 13% y 29%. Esto se debe a que la prótesis parcial removible totalmente acrílica es más asequible y más fácil de fabricar. Sin embargo, algunas desventajas del uso de las dentaduras postizas de resina acrílica son un mayor riesgo de desarrollar caries, gingivitis y enfermedad periodontal en relación con otros marcos de prótesis parcial removible. También es difícil elegir una ruta de inserción adecuada mientras se mantiene una adaptación cercana a los tejidos en presencia de socavaciones de tejidos blandos y duros. Además, las dentaduras acrílicas se fabrican en secciones más gruesas para compensar su baja resistencia al impacto, y esto las hace voluminosas.<sup>(34)(35)(36)</sup>

### **5.8.3 Prótesis parcial removible Nylon Flexible**

Valpast es una resina flexible termoplástica que tiene como propiedad el diseño ilimitado, la versatilidad, además de que se puede utilizar en pacientes con alergia al acrílico, permite la restauración de la prótesis para adaptarse al movimiento y flexibilidad de la cavidad bucal. Debido a su flexibilidad inherente y su capacidad para enganchar los recortes de tejido duro y blando para la retención son más naturales y cómodos en la boca. Además, debido a que el material es translúcido, capta los tonos de tejido subyacentes, por lo que es casi imposible ser detectado en la boca. No se ve ningún cierre en las superficies de los dientes cuando se usa en la fabricación de cierres transparentes, lo que mejora la estética. La flexibilidad del material proporciona fuerzas masticatorias equilibradas sobre toda la cresta de soporte en lugar de puntos de soporte individuales. Además, no engranan los dientes pilares solo para soporte y retención, por lo que se alivian las tensiones relativas en los dientes pilares. La tarifa de laboratorio para las dentaduras postizas flexibles es mayor en comparación con la de las dentaduras totalmente acrílicas, pero es más asequible que la de las dentaduras de metal fundido. Sin embargo, un inconveniente es la gran rugosidad de la superficie que pueden contribuir a la colonización microbiana y la formación de biopelículas. A pesar de la deficiencia anterior, las restauraciones y prótesis sin metal se consideran el futuro de la odontología.<sup>(34)(35)(36)</sup>

## 5.9 Microorganismos de la prótesis

Estudios realizados pudieron apreciar la existencia de microorganismos como el *Staphylococcus Aureus*; el *Streptococcus* donde encontramos el *S. salivarius*, *S. mutans*. También pudieron apreciar a los *Lactobacillus* que se localizaban en los alimentos. Al igual que la *Candida albicans* que tiene la capacidad de adherirse en las superficies. También está la presencia de las *Pseudomonas* y *Neisseria*, debido a la capacidad que tiene de penetrar el acrílico hasta 1,2 milímetros, esto es debido a que metabolizan carbono en el acrílico.<sup>(11)</sup>

## 5.10 Definición de hongos

Son entes diferentes tanto en la forma estructural como en su anatomía a la de las bacterias animales y vegetal estos organismos habitan en lugares húmedos. “Existen alrededor de 300.000 especies fúngicas a nivel del mundo, de importancia médica y veterinaria son 200 especies”. Por el siglo XX se comenzó a estudiar a estos organismos debido a que las mismas producían candidiasis esto se presentaba en los seres humanos principalmente en personas que consumían fármacos y en aquellas que portaban VIH.<sup>(11)</sup>

### 5.10.1 Clasificación de los hongos

Estos hongos se encuentran de manera normal formando parte de la microbiota oral están localizados en la lengua el paladar la mucosa oral y el tracto digestivo. Debemos tomar en cuenta que habido más caso de presencia de *Candida albicans* y la *Cándida Tropicalis* en un 80%.<sup>(37)</sup>

- *C. Albicans*
- *C. Tropicalis*
- *C. Glabrata*
- *C. Krusei*

### 5.10.2 Definición de *Cándida Albicans*

Son los microorganismos eucariotas que pertenecen al reino fungí es facultativo, mismos que provocan micosis oral, la mayoría de la candidiasis son provocadas por levaduras principalmente la *Candida albicans* y que dependiendo del estado del paciente puede comenzar su virulencia se presentan en las superficies como placas blancas. Los factores que facilitan el desarrollo de la *Candida albicans* es el tipo y cantidad presente de saliva, el pH, la temperatura y depende de los medicamentos que consume.<sup>(38)(11)(39)</sup>

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. Tipo de investigación**

El presente estudio fue descriptivo, debido a que se determinó la carga microbiana que existe en prótesis parcial removible; fue de tipo observacional, mediante el análisis que se realizó para determinar la presencia o ausencia de microorganismos en prótesis parcial removible; aplicada, in vitro y documental, puesto que se recopiló información de artículos científicos, estudios documentales y libros.

### **6.2. Diseño de la investigación**

El presente estudio fue de tipo experimental, debido a que después de que se recopilan las muestras, se las lleva a un laboratorio de ambiente controlado para la obtención de información mediante un recuento y diferenciación de microorganismos.

### **6.3. Población**

El estudio se realizó en la Unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo, con una población de 125 (ciento veinte y cinco) prótesis parciales removibles pertenecientes a los pacientes tratados por los estudiantes de la clínica integral II, III, IV.

### **6.4 Muestra**

Fórmula

$$n = \frac{P \times Q}{\frac{e^2}{Z^2} + \frac{P \times Q}{N}}$$

#### **Nomenclatura:**

**P**= Probabilidad de éxito

**Q**= Probabilidad de fracaso

**e**= Grado de error

**Z**= Nivel de confianza

**N**= Universo (Población)

**n**= Muestra

## LÓGICA MATEMÁTICA

$n \uparrow = e \downarrow z$  (Recomendable/Aplicable)

### Nomenclatura:

$n \uparrow$  = Mayor muestra

$e \downarrow$  = Menor grado de error

$z \uparrow$  = Mayor confianza

(Factible)

VALORES

$P = 0,5$

$Q = 0,5$

$e = 0,03$  Típico (Recomendable)

$z = 0,99$  Busco en la tabla de distribución normal

$0,99 \rightarrow 2,33 + 0,03 = 2,33$

$N = 125$

$n = ?$

### SOLUCION

$$n = \frac{P \times Q}{\frac{e^2}{Z^2} + \frac{P \times Q}{N}}$$

$$n = \frac{0,50 \times 0,50}{\frac{(0,03)^2}{(2,36)^2} + \frac{0,50 \times 0,50}{125}}$$

$$n = \frac{1}{\frac{0,09}{5,5696} + \frac{1}{125}}$$

$$n = \frac{1}{0,0161 + 0,008}$$

$$n = \frac{1}{0,0241}$$

$n = 41,49$  No Hay Aproximación

**$n = 41$**

## 6.5 Criterios de selección

### 6.5.1 Criterios de inclusión

- Prótesis parcial removible de cromo-cobalto pertenecientes a pacientes que acudan a la unidad de atención odontológica de la UNACH.
- Prótesis parcial removibles de cromo-cobalto en uso, que tengan más de 2 años y menos de 10 años.
- Prótesis parcial removibles de cromo-cobalto que se encuentren viables para proceso de muestreo

### 6.5.2 Criterios de exclusión

- Prótesis parcial removible de cromo-cobalto elaboradas recientemente
- Prótesis fija
- Prótesis total
- Pacientes que no deseen participar en la investigación
- Prótesis que se encuentren deterioradas significativamente o que de acuerdo al criterio del investigador no cumpla con características para ser evaluadas.

## 6.6 Entorno

Laboratorio de microbiología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo.

## 6.7 Recursos

**Tabla Nro. 1:** Recurso Material

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total (S/.)</b>
1	Resmas de hojas A4	<b>12.00</b>
1	Tinta para impresora Epson 365	<b>50.00</b>
General	Insumos escolares, carpetas, papel de despacho.	<b>20.00</b>
2	Caja de hisopos	<b>2.00</b>
1	Medios de cultivo	<b>150.00</b>
1	Solución salina	<b>3.00</b>
150	Tubos de ensayo tapa roja	<b>40.00</b>
40	Cajas bipetri	<b>60.00</b>
1	Papel de despacho	<b>0.50</b>
1	Alcoholo etílico	<b>0.75</b>
41	Porta objetos	<b>5.00</b>
1	Caldo	<b>70.00</b>
<b>Total(S/.)</b>		<b>413,25</b>

Fuente: Kuripacha Guasgua

Autor: Kuripacha Guasgua

**Tabla Nro. 2:** Recursos Tecnológicos

<b>Descripción</b>	<b>Total(S/.)</b>
Internet	100.00
Celular/Telefonía	20.00
Luz	35
<b>Total(S/.)</b>	<b>155</b>

Fuente: Kuripacha Guasgua

Autor: Kuripacha Guasgua

**Tabla Nro. 3:** Recursos Humanos

<b>Integrantes</b>
Kuripacha Guasgua Dr. Carlos Espinoza

Fuente: Kuripacha Guasgua

Autor: Kuripacha Guasgua

## 6.8. Técnicas e Instrumentos

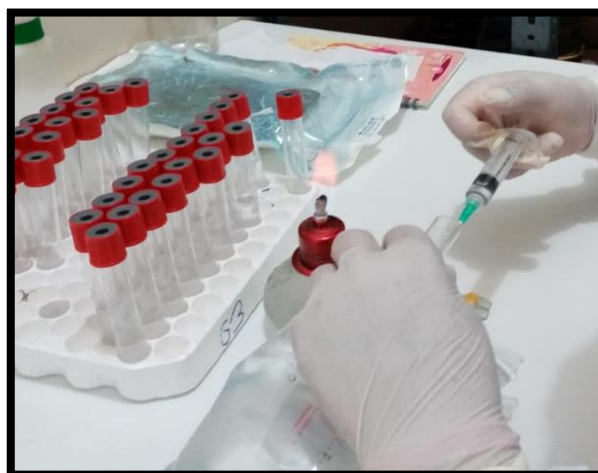
- Técnica
  - Observación y medición
- Instrumento
  - Bitácora

## 6.9. Proceso investigativo

- **Preparación del medio de transporte**

El medio de transporte que se utilizó fue solución salina al 0,9%, para la preparación se colocó 5 ml de solución salina, rotulados para cada una de las muestras en tubos sellados herméticamente y estériles, los mismos que fueron trasladados a la unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo, siguiendo la cadena de frío para evitar contaminarlos o susceptibilizarlos ante cualquier agente patógenos.

**Fotografía Nro. 1:** Elaboración del medio de transporte



Fuente: Kuripacha Guasgua

Autor: Kuripacha Guasgua

- **Preparación del hisopo**

Se procedió a envolver el hisopo en papel de despacho un hisopo en cada vuelta con la cabeza siempre al mismo lado y así esterilizar y evitar contaminación.

**Fotografía Nro. 2:** Preparación del hisopo



Fuente: Kuripacha Guasgua  
Autor: Kuripacha Guasgua

- **Procedimiento para la toma de muestra**

Las muestras se recolectaron en las clínicas odontológicas de la Universidad Nacional de Chimborazo, se tomaron de prótesis parciales removibles de pacientes que acudieron en el periodo octubre 2019 - marzo 2020. La muestra se tomó mediante el método de hisopado para lo mismo se introdujo el hisopo estéril en el medio para así humedecerlo, luego se procedió a pasar el hisopo en vaivén por la superficie de las prótesis parcial removibles, este proceso se realizó con un mechero junto al lugar donde se recolecto las muestras para evitar posible contaminación.



### Fotografía Nro. 3: Procedimiento para la toma de muestra



Fuente: Kuripacha Guasgua  
Autor: Kuripacha Guasgua

- **Incubación**

Una vez que se ha tomado las muestras se transportaron al laboratorio de microbiología del campus Edison Riera, para colocarlos en la estufa a 37°C por 24 horas para su incubación.

- **Elaboración del medio de cultivo**

Se preparó agar Mueller Hinton, siguiendo las indicaciones del fabricante se calculó los gramos de agar y de agua destilada que se va utilizar y las cajas del total de muestras requerida. Posteriormente se colocó el agua destilada y el agar en un erlenmeyer y se procedió a mezclar, posterior a ello se calentó para diluir y homogeneizar todo el contenido hasta llegar a ebullición, después colocamos en autoclave a 121°C y 15 PSI de presión por 15 minutos. Esperamos a que la temperatura sea soportada por las palmas de la mano y esperamos que fragüe. Finalmente colocamos 15ml de agar en cada caja bipetri.

#### Fotografía Nro. 4: Elaboración del medio de cultivo

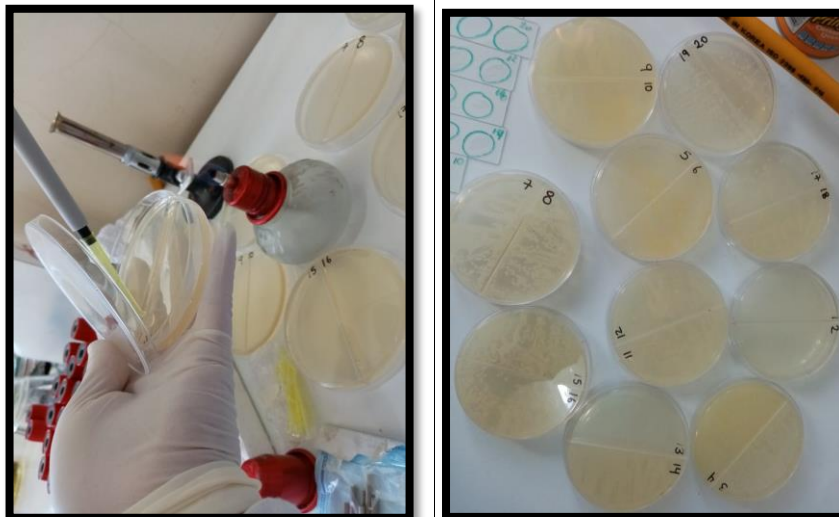


Fuente: Kuripacha Guasgua  
Autor: Kuripacha Guasgua

- **Siembra de las muestras**

Se procedió a homogenizar el tubo y después con ayuda de una pipeta automática se colocó 100 microlitros de la muestra en una caja bipetri preparada con el medio de cultivo, se procedió a difuminar en el medio de cultivo para que se encuentre totalmente distribuido en toda la superficie. Posteriormente se dejó en incubación a 37<sup>0</sup>C por 24 horas para el crecimiento de los microorganismos.

#### Fotografía Nro. 5: Siembra de las muestras

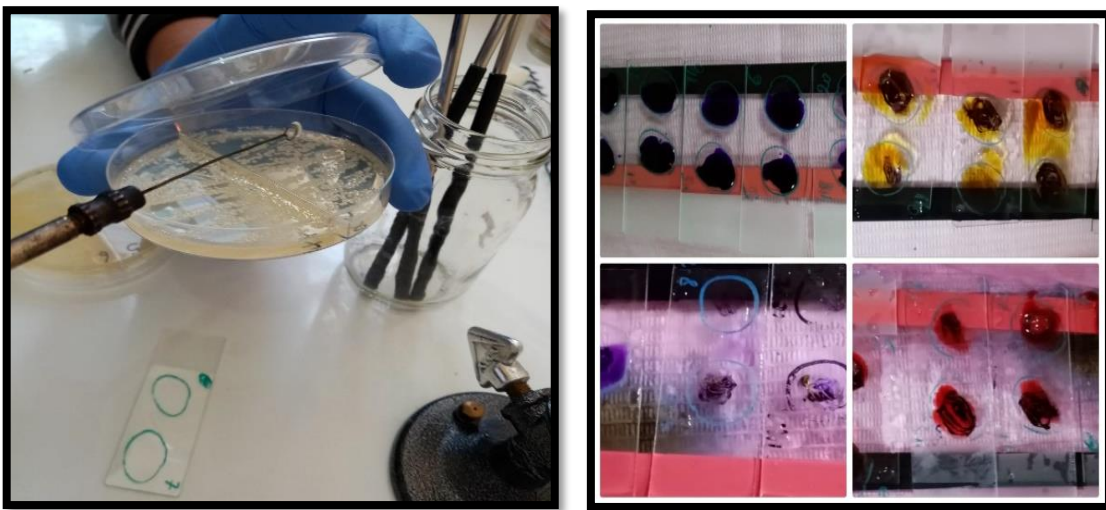


Fuente: Kuripacha Guasgua  
Autor: Kuripacha Guasgua

- **Tinción Gram**

Una vez identificadas las colonias de acuerdo a su morfología se tomó una muestra de cada tipo de colonias y se procedió a colocarlas en forma circular, con la ayuda de un aza en una placa portaobjetos se secó, y se procedió a realizar la tinción Gram, una vez realizada se espera a que la placa se seque y se procedió a colocar una gota de aceite de inmersión para poder observar al microscopio con un lente de 100 X y se pudo apreciar Cocos Gram positivos, Bacilos Gram Negativos y hongos.

**Fotografía Nro. 6:** Tinción Gram

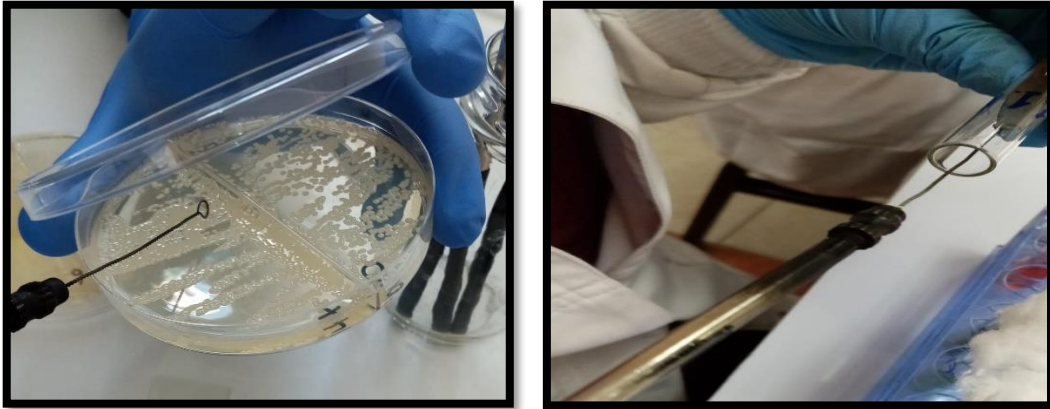


Fuente: Kuripacha Guasgua  
Autor: Kuripacha Guasgua

- **Preparación de Caldo Soya Trypticasa (TSB)**

Se preparó el caldo TRYPTONE SOYA BROTH según las indicaciones del fabricante posteriormente a la preparación se colocó en autoclave por 30 minutos a 121<sup>0</sup>C. Luego se colocó 9ml en cada tubo de ensayo estéril. Con la ayuda de un aza se tomó la muestra y se la inoculó en el tubo de ensayo que contenía el caldo. Se homogenizó y se colocó en la estufa a 37 <sup>0</sup>C por 24 horas para su incubación.

### Fotografía Nro. 7: Cuantificación de microorganismos

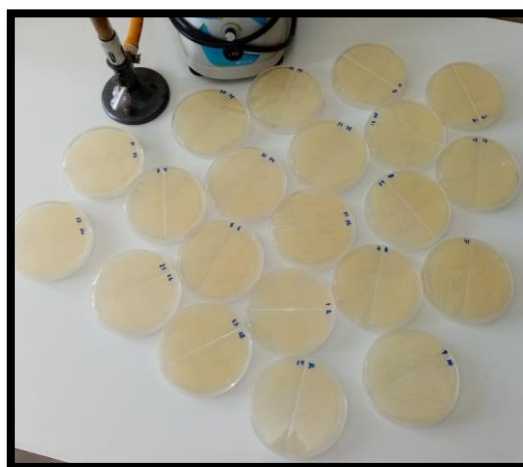


Fuente: Kuripacha Guasgua  
Autor: Kuripacha Guasgua

- **Conteo de las unidades formadoras de colonia (UFC)**

Con la incubación de 24 horas del paso anterior, se procedió a preparar caldo TSB para realizar las diluciones se los esterilizó en autoclave por 30 minutos a 121<sup>0</sup>C posteriormente se colocó 9ml en cada tubo de ensayo, se pasó 1mL del tubo que salió de incubación y se colocó en el tubo que salió autoclave y se realizó las diluciones hasta la dilución 10<sup>-5</sup> y se dejó a incubación en estufa a 37<sup>0</sup>C por 24 horas, este procedimiento se repitió con todos los tubos según el número de cada muestra. Luego del tubo con la última dilución se tomó 100uL y se lo sembró en agar Mueller Hinton y se lo incubó por 24 horas para realizar el recuento y se hizo la determinación de UFC.

### Fotografía Nro. 8: Conteo de las unidades formadoras de colonia



Fuente: Kuripacha Guasgua  
Autor: Kuripacha Guasgua

## 6.10. Operacionalización de las variables

### 6.10.1 Variable independiente

**Tabla Nro. 4:** Prótesis removible

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Son tratamientos utilizados para suplir los dientes perdidos y son diseñados para colocarse y retirárselo, la misma que facilita la higiene.	Clasificación de Kennedy	Clases	Observación	Prótesis parcial removible

### 6.10.2 Variable dependiente

**Tabla Nro. 5:** Microorganismos

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Son seres vivos que pueden colonizar el cuerpo humano que se encuentra en relación con la superficie externa y se puede observar mediante el microscopio.	Microorganismos	Bacilos cocos hongos	Observación	Bitácora

## 7. RESULTADOS

**Tabla Nro. 6:** Identificación de bacterias

	Cocos Gram Positivos	Cocos Gram Negativos	Hongos	Bacilos Gram Positivos	Bacilos Gram Negativos
N Válido	41	41	41	41	41
Perdidos	0	0	0	0	0
Media	,7561	,0000	,9268	,0488	,0244
Desviación estándar	,43477	,00000	,26365	,21808	,15617
Varianza	,189	,000	,070	,048	,024

Fuente: Información realizada en SPSS  
 Autor: Kuripacha Guasgua

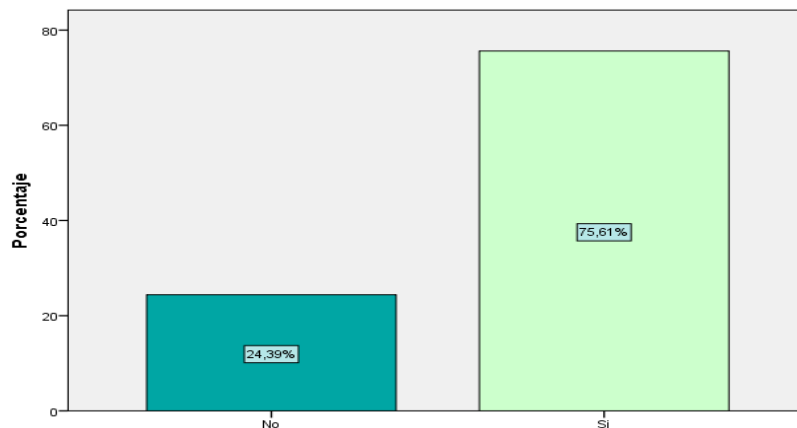
**Análisis:** Se realizó el estudio con una población inicial de 125 prótesis parcial removibles, de la cual la muestra revelada mediante la fórmula de muestreo fue de 41.49 para realizar el proceso experimental. En las diferentes muestras se pudo diferenciar distintos tipos de bacterias las cuales se describen como hongos, bacilos y cocos mediante la aplicación de la Tinción Gram.

**Tabla Nro. 7:** Cocos Gram Positivos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido No	10	24,4	24,4	24,4
Si	31	75,6	75,6	100,0
Total	41	100,0	100,0	

Fuente: Información realizada en SPSS  
 Autor: Kuripacha Guasgua

**Grafico Nro. 1:** Cocos Gram Positivos



Fuente: Información realizada en SPSS  
 Autor: Kuripacha Guasgua

**Tabla Nro. 8: Cocos Gram Negativos**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	41	100,0	100,0	100,0

Fuente: Información realizada en SPSS  
Autor: Kuripacha Guasgua

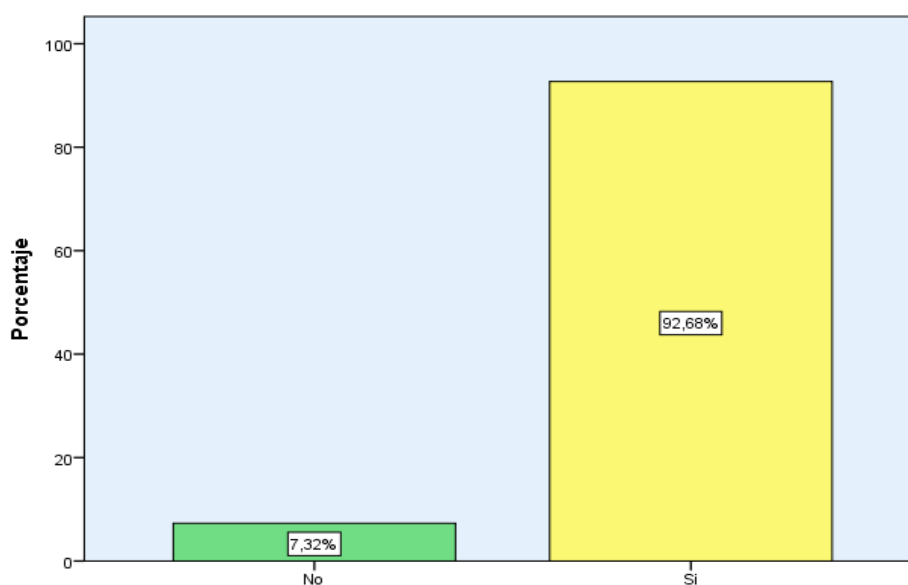
**Análisis:** En los resultados de las muestras tomadas, las cuales fueron 41 en total, se puede apreciar que en 31 de ellas hay presencia de cocos gram positivos y 10 muestras no tienen presencia de los mismos. Porcentualmente del 100% del total de las muestras, en el 75.6% hay presencia de cocos gram positivos, y en el 24.4 % hay ausencias de cocos gram positivos.

**Tabla Nro. 9: Hongos**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	3	7,3	7,3	7,3
	Si	38	92,7	92,7	100,0
	Total	41	100,0	100,0	

Fuente: Información realizada en SPSS  
Autor: Kuripacha Guasgua

**Grafico Nro. 2: Hongos**



Fuente: Información realizada en SPSS  
Autor: Kuripacha Guasgua

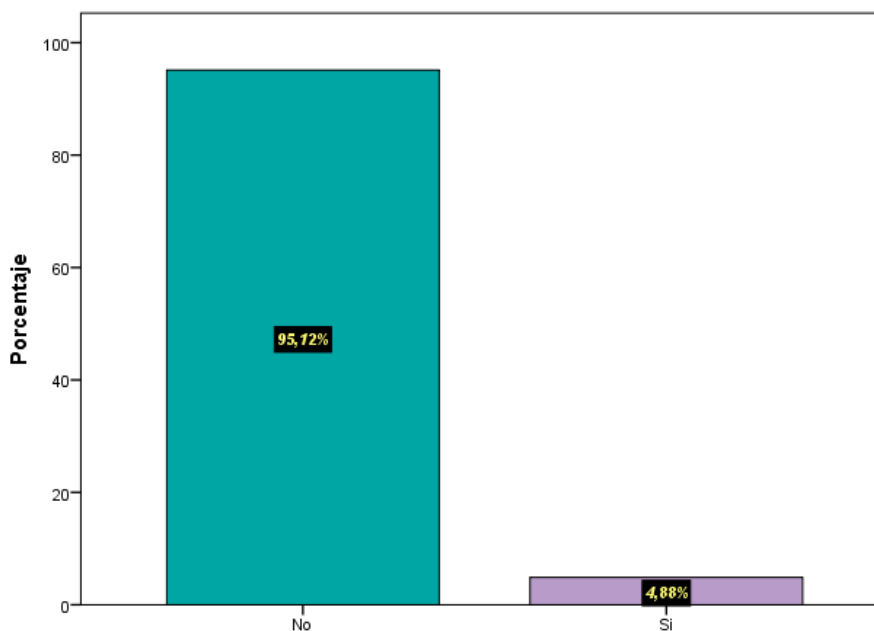
**Análisis:** Se determinó en la gráfica mostrada que en el 100% de las muestras, el 7.3% no presentó hongos, mientras que en el 92.7% mostró presencia de hongos. Por lo tanto, se dió a conocer que en esta muestra prevalecen los hongos en un porcentaje significativo. Esto debido a que los hongos son más propensos a encontrarse en lugares húmedos y su proliferación es mayor cuando no hay la higiene y el cuidado adecuado.

**Tabla Nro. 10:** Bacilos Gram Positivos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido No	39	95,1	95,1	95,1
Si	2	4,9	4,9	100,0
Total	41	100,0	100,0	

Fuente: Información realizada en SPSS  
 Autor: Kuripacha Guasgua

**Gráfico Nro. 3:** Bacilos Gram Positivos



Fuente: Información realizada en SPSS  
 Autor: Kuripacha Guasgua

**Análisis:** La presente tabla describe que de 41 que es el 100% de las muestras tomadas, 2 de las mismas presentan bacilos gram positivos, lo que representa el 4.9% del total, mientras que 39 de las muestras no presentaron bacilos gram positivos, lo que se representó como el 95.1%, por lo cual se destaca más la ausencia de bacilos gram positivos en el total de las muestras.

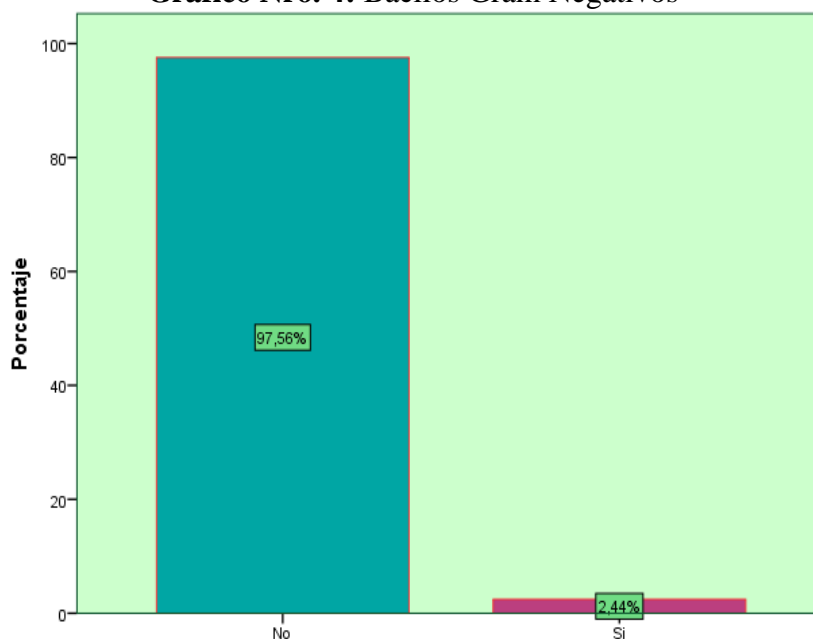


**Tabla Nro. 11: Bacilos Gram Negativos**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	40	97,6	97,6	97,6
	Si	1	2,4	2,4	100,0
	Total	41	100,0	100,0	

Fuente: Información realizada en SPSS  
Autor: Kuripacha Guasgua

**Grafico Nro. 4: Bacilos Gram Negativos**



Fuente: Información realizada en SPSS  
Autor: Kuripacha Guasgua

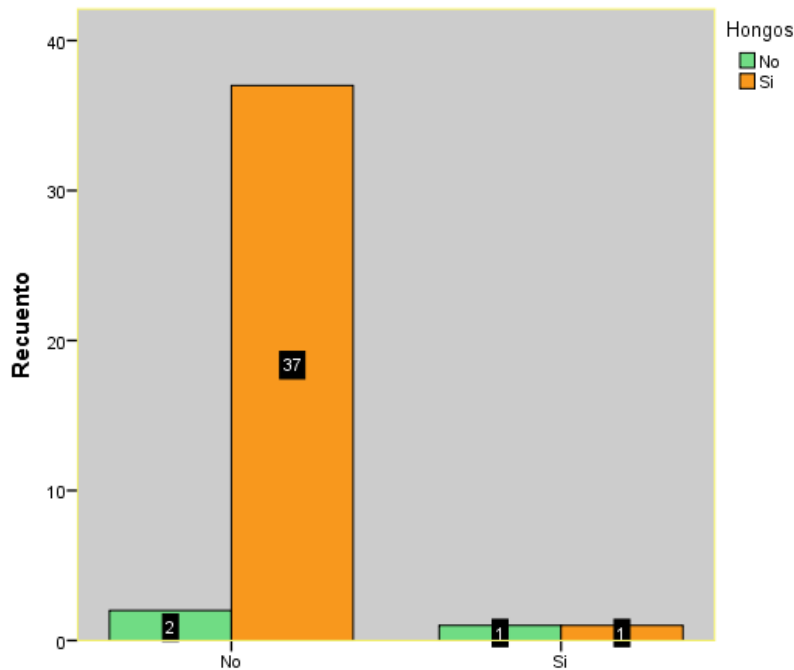
**Análisis:** Con respecto al total de la muestra (41), la presencia de los bacilos Gram negativos fue de 1 muestra, representando el 2,4%, mientras que las 40 muestras restantes no presentaron bacilos Gram negativos, representado por el 97,6%. Se pudo deducir que el resultado de su presencia en la muestra base no fue de mayor relevancia.

**Tabla Nro. 12:** Tabla cruzada de Bacilos Gram Positivos y Hongos

			Hongos		Total
			No	Si	
Bacilos Gram Positivos	No	Recuento	2	37	39
		% dentro de Hongos	66,7%	97,4%	95,1%
	Si	Recuento	1	1	2
		% dentro de Hongos	33,3%	2,6%	4,9%
Total		Recuento	3	38	41
		% dentro de Hongos	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Información realizada en SPSS  
 Autor: Kuripacha Guasgua

**Grafico Nro. 5** Bacilos Gram Positivos y Hongos



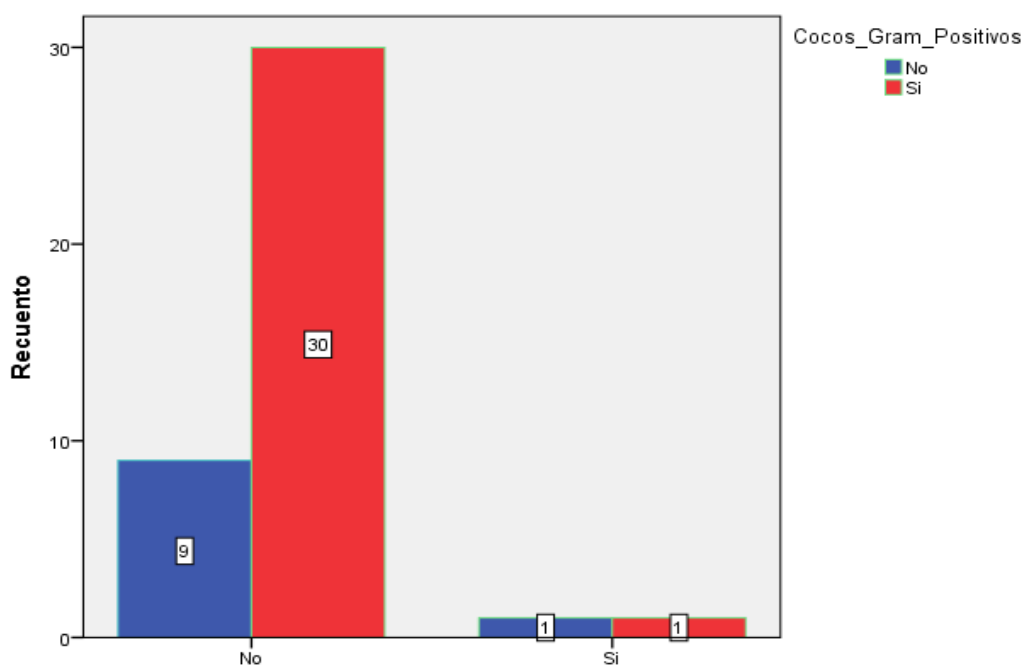
Fuente: Información realizada en SPSS  
 Autor: Kuripacha Guasgua

**Análisis:** Una vez ya identificadas las bacterias y en que muestras están presentes, se pudo deducir en cuantas de las mismas hay presencia de 1, 2 o 3 bacterias. Entre bacilos Gram positivos y hongos, se encontró que de 41 placas que es el número de la muestra base, en 1 muestra hubo presencia tanto de hongos como bacilos Gram positivos, en la otra muestra se pudo deducir que el bacilo Gram positivo simplemente se cruza con otra bacteria o es única bacteria en la muestra. Dos de las muestras no se cruzan ni con hongos ni bacilos Gram positivos, las 37 muestras restantes solo tienen presencia de hongos

**Tabla Nro. 13:** Tabla cruzada de Bacilos Gram Positivos y Cocos Gram Positivos

		Cocos Gram Positivos		Total
		No	Si	
Bacilos Gram Positivos No	Recuento	9	30	39
	% dentro de Cocos Gram Positivos	90,0%	96,8%	95,1%
Si	Recuento	1	1	2
	% dentro de Cocos Gram Positivos	10,0%	3,2%	4,9%
Total		10	31	41
		100,0%	100,0%	100,0%

**Gráfico Nro. 6:** Bacilos Gram Positivos y Cocos Gram Positivos



Fuente: Información realizada en SPSS  
 Autor: Kuripacha Guasgua

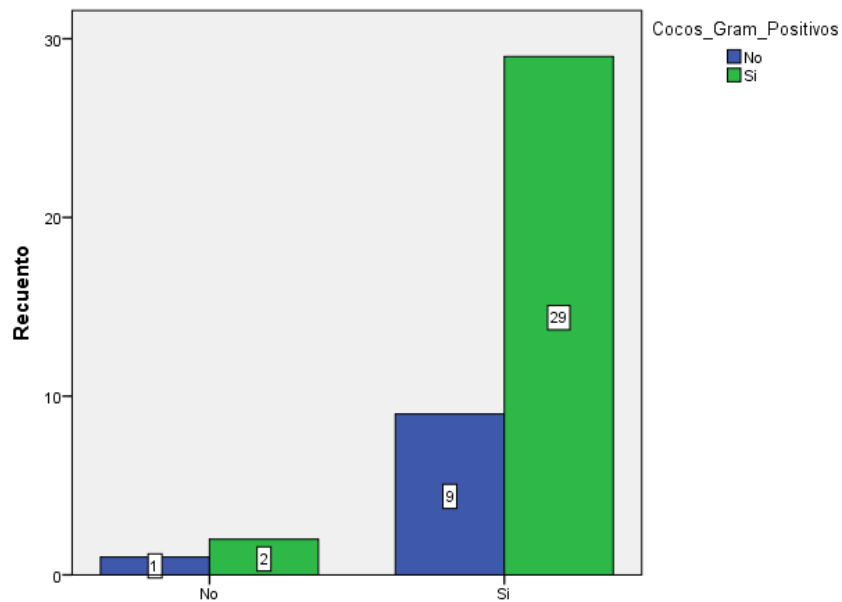
**Análisis:** En la gráfica se puede observar que del total de las muestras (41), en 1 muestra que se representa como el 3,2 % hubo presencia de cocos Gram positivos y bacilos Gram positivos, mientras que, en 30 muestras que es el 96,8 % hubo presencia de cocos Gram positivos, en 9 muestras que es el 90% hubo ausencia de cocos Gram positivos y 1 muestra restante que se representó por el 10% solo hubo presencia de bacilos Gram positivos.

**Tabla Nro. 14:** Tabla cruzada de Hongos y Cocos Gram Positivos

			Cocos Gram Positivos		Total
			No	Si	
Hongos	No	Recuento	1	2	3
		% dentro de Cocos Gram Positivos	10,0%	6,5%	7,3%
	Si	Recuento	9	29	38
		% dentro de Cocos Gram Positivos	90,0%	93,5%	92,7%
Total		Recuento	10	31	41
		% dentro de Cocos Gram Positivos	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Información realizada en SPSS  
 Autor: Kuripacha Guasgua

**Grafico Nro. 7:** Hongos y Cocos Gram Positivos



Fuente: Información realizada en SPSS  
 Autor: Kuripacha Guasgua

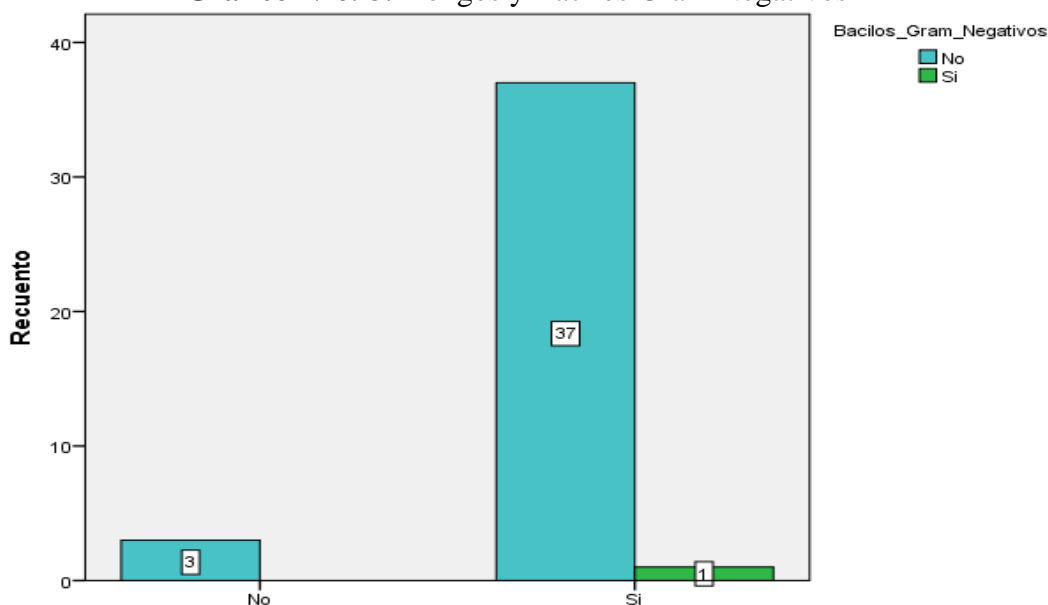
**Análisis:** Se puede deducir que de 29 muestras que se representa por el 93,5% hubo presencia de cocos Gram positivos y hongos, 9 muestras que es el 90% del total, solo tiene presencia de hongos, 2 muestras que es el 6,5% del total, solo se encontró presencia de cocos Gram positivos y en 1 muestra que es el 10% no tuvo presencia de cocos Gram positivos ni hongos. Se pudo apreciar que la mayoría de microorganismos que sobresalen son los hongos.

**Tabla Nro. 15:** Tabla cruzada de Hongos y Bacilos Gram Negativos

			Bacilos Gram Negativos		Total
			No	Si	
Hongos	No	Recuento	3	0	3
		% dentro de Bacilos Gram Negativos	7,5%	0,0%	7,3%
	Si	Recuento	37	1	38
		% dentro de Bacilos Gram Negativos	92,5%	100,0%	92,7%
Total		Recuento	40	1	41
		% dentro de Bacilos Gram Negativos	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Información realizada en SPSS  
 Autor: Kuripacha Guasgua

**Gráfico Nro. 8:** Hongos y Bacilos Gram Negativos



Fuente: Información realizada en SPSS  
 Autor: Kuripacha Guasgua

**Análisis:** En el presente gráfico se pudo deducir que en 1 muestra que se representó en el 100%, se encontraron hongos y bacilos Gram negativos, en 37 muestras, que es el 92,5% solo hay presencia de hongos y en 3 muestras que se representó como el 7,5% no hay hongos ni bacilos Gram negativos. Se demostró la prevalencia de hongos como principal microorganismo en prótesis parcial removible.

**Tabla Nro. 16:** Conteo de colonias

		Contables	Incontables
N	Válido	41	41
	Perdidos	0	0

Fuente: Información realizada en SPSS  
Autor: Kuripacha Guasgua

**Tabla Nro. 17:** Contables

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	24	58,5	58,5	58,5
100	8	19,5	19,5	78,0
200	3	7,3	7,3	85,4
300	1	2,4	2,4	87,8
400	1	2,4	2,4	90,2
500	1	2,4	2,4	92,7
80	1	2,4	2,4	95,1
90	2	4,9	4,9	100,0
Total	41	100,0	100,0	

Fuente: Información realizada en SPSS  
Autor: Kuripacha Guasgua

**Tabla Nro. 18:** Incontables

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	17	41,5	41,5	41,5
10000000+	24	58,5	58,5	100,0
Total	41	100,0	100,0	

Fuente: Información realizada en SPSS  
Autor: Kuripacha Guasgua

**Tabla Nro. 19: Contables**

<b>Contables</b>		
<b>N.º de colonias</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Dilución</b>
	24	
100	8	10000000
200	3	20000000
300	1	30000000
400	1	40000000
500	1	50000000
80	1	8000000
90	2	9000000
<b>Total</b>	41	167000000

Fuente: Información realizada en SPSS  
Autor: Kuripacha Guasgua

**Análisis:** Según los resultados obtenidos se encontró que las unidades formadoras de colonias (UFC) se encuentran en cantidades elevadas en cada muestra tomada, debido a que existe una falta de preocupación en la población acerca de la salud bucal y la higiene de prótesis parcial removible.

## 8. DISCUSIÓN

Los resultados en la presente investigación muestran que existe gran cantidad de microorganismos en la superficie de prótesis parcial removible de los pacientes que acuden a la Unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo, los microorganismos presentes en grandes cantidades en este estudio fueron Hongos (*Cándida albicans*) en un 92,7% y Cocos Gram positivos en un 75%, los microorganismos que se presentaron con menos frecuencia fueron Bacilos Gram positivos en un 4.9% y Bacilos Gram negativos en un 2.4%; estos resultados coinciden con el estudio realizado por Gomaa<sup>(2)</sup> en el año 2010, donde se buscó identificar los microorganismos que se encuentran en las prótesis dentales y determinar la prevalencia de cepas patógenas; encontrando en su mayoría Cocos Gram positivos en un 45% y difiriendo del presente estudio al presentar *Cándida albicans* en un 6.3%, porcentaje mínimo en comparación con este estudio. Pereira<sup>(40)</sup> en su estudio acerca de los microorganismos oportunistas en individuos con lesiones de estomatitis protésica, identificó alta frecuencia de aparición en cepas del género *Cándida albicans* en un 94% en pacientes portadores de prótesis dental con estomatitis subprotésica.

Un estudio in vitro realizado por Vijita<sup>(41)</sup> acerca de la contaminación microbiana de prótesis dentales removibles en diferentes intervalos de uso, reportó que los microorganismos encontrados en las prótesis parcial removibles fueron principalmente *Cándida albicans*, Bacilos Gram negativos (*Escherichia coli*), Cocos Gram positivos (*Streptococos*) y (*Stafilococos aureus*). Coincidiendo con el presente estudio, añadiendo que hay un aumento lineal en la contaminación microbiana de las prótesis dentales removibles a medida que aumenta la duración del uso, puede aumentar la susceptibilidad de las personas a muchas enfermedades.

LotfiKamran<sup>(42)</sup> en su estudio realizado en Irán, cuyo objetivo fue identificar los microorganismos en la superficie de las prótesis parcial removibles listas para su entrega (prótesis nuevas) en los laboratorios dentales de Yazd Materials, obtuvo como resultado de su investigación que se observaron contaminaciones bacterianas en todas las prótesis, mientras que el 58.2% mostró contaminaciones fúngicas, coincidiendo con la presente investigación. Por lo tanto, el control y la prevención de la contaminación cruzada deben tomarse más en serio en las clínicas y laboratorios dentales. Debido a que esta contaminación cruzada microbiana entre el personal de la clínica dental, los laboratorios dentales y los



pacientes pueden causar infecciones impredecibles, especialmente neumonía sistémica e incluso infecciones cardíacas en pacientes ancianos e inmunodeprimidos.

La prevención de Candidiasis oral es de vital importancia, Skupien<sup>(5)</sup> en su estudio acerca de la prevención y tratamiento de la colonización por *Cándida* en revestimientos de prótesis informa que la literatura sugiere que el uso de hipoclorito de sodio al 0.5% debido a que puede ayudar a desinfectar los revestimientos para dentaduras postizas, además de los acondicionadores de tejidos y la incorporación de nistatina en esos materiales, ya que también puede tratar o prevenir la candidiasis oral. De igual manera la correcta higiene de la prótesis parcial removible juega un papel sumamente importante en la prevención de la colonización de microorganismos, como se puede apreciar en estudios de Lee<sup>(43)</sup> y Pires<sup>(44)</sup> acerca de los métodos de limpieza de la prótesis dental, donde señalan que las técnicas de limpieza de dentaduras postizas tuvieron una eficacia considerablemente diferente en la reducción de *Cándida albicans* y no hubo diferencias significativas entre los niveles de efectividad de la limpieza mediante el cepillado, remojo en una solución comercial de tabletas de limpieza, o una combinación de ambos para eliminar *Cándida albicans*. De manera similar, los niveles de efectividad del remojo en una solución comercial de enjuague bucal o la irradiación en una caja electrónica de luz UV fueron estadísticamente similares.

Estudios recientes informan sobre la inhibición de la formación de biopelículas de *Cándida albicans* en materiales de prótesis. Redding<sup>(45)</sup> en su investigación informa acerca de la capacidad de varias formulaciones de polímeros de película delgada, con y sin antifúngicos incorporados, para inhibir el crecimiento de biopelículas de *Candida albicans* en el material de la prótesis y así prevenir el desarrollo de estomatitis subprotésica, este estudio dio como resultado que la incorporación de medicamentos antimicóticos en el polímero de película delgada redujo la formación de biopelículas entre 70% y 80% con nistatina, y entre 50% y 60% con anfotericina B y la reducción de biopelículas con clorhexidina (hasta 98%) fue significativamente mayor que todas otras formulaciones probadas, por lo que este nuevo recubrimiento de película delgada con varios antifúngicos inhibe eficazmente la formación de biopelículas de *C. albicans* y debe evaluarse como una posible terapia preventiva para la estomatitis subprotésica.

## 9. CONCLUSIONES

- Se evidenció que las prótesis parcial removibles de los pacientes que acuden a la Unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo presentan alta carga microbiana, los microorganismos presentes en grandes cantidades en este estudio fueron Hongos (*Cándida albicans*) en un 92,7% y Cocos Gram positivos en un 75%, los microorganismos que se presentaron con menos frecuencia fueron Bacilos Gram positivos en un 4.9% y Bacilos Gram negativos en un 2.4%.
- Las unidades formadoras de colonias (UFC) se encuentran en cantidades elevadas en cada muestra tomada, en 24 de las 41 muestras en este estudio, existieron más de 10 millones de unidades formadoras de colonias, principalmente debido a la falta de higiene de la prótesis parcial removible por parte de los pacientes.
- El riesgo que conlleva la acumulación de microorganismos en prótesis parcial removible es alto, debido a que las prótesis dentales ofrecen un depósito para los microorganismos, mismos que pueden ser factor de riesgo para que se produzcan numerosas enfermedades sistémicas como endocarditis bacteriana, neumonía, infección gastrointestinal y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica; además de estomatitis subprotésica, la cual es causada principalmente por la acumulación de *Cándida albicans* en la superficie de la prótesis.

## 10. RECOMENDACIONES

- Se recomienda mejorar la higiene tanto de la prótesis como de los dientes que forman aún parte de la cavidad oral, debido a que puede conllevar a enfermedades a futuro por incremento de los mismos microorganismos, así mismo, se debe tener absoluto cuidado en la manipulación de la misma, puesto que el material de la prótesis parcial removible y el medio bucal acogen a bacterias que pueden ser perjudiciales para la salud.
- Se debe tener presente que un buen diseño de la prótesis parcial removible ayuda a que las mucosas de la cavidad oral, dientes y partes adyacentes se encuentren en un estado armónico, a la vez de que evita la acumulación de alimentos y por ende la proliferación de bacterias.
- El odontólogo debe brindar información y promulgar la educación en el cuidado de la prótesis con el uso de hipoclorito de sodio al 0.5%, acondicionadores de tejidos además de procedimientos novedosos como el recubrimiento de película delgada con varios antifúngicos.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Franco García ED, Vidal Millán P, Juárez De Los Santos, Pablo Meneses Huerta P, Franco García ED. Identificación bioquímica de microorganismos presentes en prótesis. *Órgano Of la Asoc Dent Mex Identificación*. 2009;LXV:36–41.
2. Gomaa FAM, Helal ZH. Isolation and Identification of Microorganisms Associated With Removable Denture: Prevalence of Non Oral Pathogens. *J Biol Sci*. 2010;2(2):75–82.
3. Taylor R, Maryan C, Verran J. Retention of oral microorganisms on cobalt-chromium alloy and dental acrylic resin with different surface finishes. *J Prosthet Dent*. 1998;80(5):592–7.
4. Glass RT, Conrad RS, Bullard JW, Goodson LB, Mehta N, Lech SJ, et al. Evaluation of microbial flora found in previously worn prostheses from the Northeast and Southwest regions of the United States. *J Prosthet Dent*. 2010;103(6):384–9.
5. Skupien JA, Valentini F, Boscato N, Pereira-Cenci T. Prevention and treatment of *Candida* colonization on denture liners: A systematic review. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2013;110(5):356–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.07.003>
6. Trconis I, Morelly E. La Prótesis Parcial Removible en la practica odontológica de Caracas, Venezuela. *Scielo*. 1999 Dec;37(3).
7. Chanaluisa K. Practicasy hábitos en pacientes edentulos que usen protesis parcial removible y total que acudan a la clinica integral de la facultad de odontologia de la Universidad Cental del Ecuador. Universidad Central del Ecuador; 2018.
8. Patricia TVG. Análisis periodontal en dientes pilares posterior a la utilización de Prótesis Parcial Removible en pacientes que acuden a Clínica Integral a la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. Universidad Central del Ecuador; 2017.
9. PARDI G; CDPEI. “RELACIÓN ENTRE LA PLACA DENTAL Y LA ESTOMATITIS SUB-PROTÉSICA.” *Acta odontol venez*. 2003;41(1):72–6.

10. pe Ibáñez Mancera NG, os Robles Bonilla C, ca Lecona Ayala J. Frecuencia de candidiasis oral asociada al uso de prótesis dentales en pacientes de la Clínica Odontológica de la Universidad Anáhuac Norte. *Rev la Asoc Dent Mex.* 2017;74(2):74–8.
11. Vallejo M. Actividad Antimicrobiana del extracto hidroalcohólico de la planta *Cassia reticulata* sobre *Cándida Albicans*. Estudio In Vitro. Universidad Central del Ecuador; 2018.
12. Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Centro de Información. B, Benet Rodríguez M, Castillo Betancourt E. Prótesis dentales y lesiones mucosas en el adulto mayor. *MediSur.* 2003;8(1):36–41.
13. Guamanquispe V. Comparación de la calidad de vida de pacientes desdentados parciales, antes y después de un tratamiento, aplicando el OHIP-14, en la Clínica de la Facultad de Odontología de la UCE. Universidad Central del Ecuador; 2017.
14. Ardila C. Efectos de la prótesis parcial removible sobre la salud periodontal. *Scielo.* 2010;22:77–8.
15. Guarat MR, Izquierdo A, Mondelo I, Toledano R. Prótesis dental. Apuntes sobre su historia. *Rev Inf Cient.* 2012 Jun;76(4):12.
16. Poveda J. Higiene Oral y Problemas Bucodentales de los niños de la Escuela Dr. Edmundo Carbo de Jipijapa. Universidad San Gregorio de Portoviejo; 2011.
17. Moore K, R A. Fundamentos de Anatomía con orientacion clinica. ilustrada. España: Ed. Médica Panamericana; 2003. 694 p.
18. Negroni M. Microbiología Estomatológica. 2 edicion. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana; 2009. 656 p.
19. Lamont R, Hajishengallis G, Jenkinson H. Microbiología e inmunología oral. Morales J, editor. Mexico: Editorial El Manual Moderno; 2015. 471 p.
20. Cruz S, Diaz P, Arias D, Mazon G. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. *Scielo.* 2017;54.
21. Perez J, Estrada J, Hidalgo I. Asociación del Estreptococos mutans y lactobacilos con la caries dental en niños. *Scielo.* 2007;44.

22. Serrano H, Sanchez M, Cardona N. Conocimiento de la microbiota de la cavidad oral a través de la metagenómica. *Revista CES Odontología* ISSN 0120-971X. 2015;112–28.
23. Briceño E, Pardi G, Perrone M. Entre las especies aisladas en cavidad bucal se encuentran: *Veillonella criceti*, *Veillonella ratti*, *Veillonella rodentium* y *Veillonella caviae* en roedores y *Veillonella dispar*, *Veillonella parvula*, *Veillonella atypica*, *Veillonella montpellierensis*, *Veillo*. *Acta Odontológica Venez.* 2019;57.
24. Montoya H. *Microbiología básica para el área de la salud y afines*. 2.a edición. Colombia: Universidad de Antioquia; 2008. 282 p.
25. Hernández F. *Fundamentos de Epidemiología: El Arte Detectivesco de la Investigación Epidemiológica*. Primera ed. Coata Rica: EUNED; 2002. 545 p.
26. Prats G. *Microbiología Clínica*. España: Ed. Médica Panamericana; 2006. 366 p.
27. Feria de las ciencias unam. *Microflora bacteriana de la cavidad bucal: gram negativos y gram positivos*.
28. Chica R, Ludeña V. Eficacia del Propóleo al 25% vs. La Clorhexidina al 0.12% usado conjuntamente con técnica de Bass para disminuir la placa bacteriana. Universidad de Cuenca; 2005.
29. Segura J. Periodoncia para el higienista dental. *Periodoncia*. 2001;11(2):149–64.
30. Mallat E, Keogh T. *Protesis parcial removible: Clínica y Laboratorio*. España E, editor. Madrid- España; 1996. 470 p.
31. Carr A, McGivney G, Brown D. *Prótesis parcial removible*. ilustrada. Carr A, McGivney G, Brown D, editors. Madrid- España; 2006. 490 p.
32. Rendon R. *Prótesis Parcial Removible. Conceptos actuales*. Atlas de diseño. Ed. Médica. Mexico; 2006. 186 p.
33. Sanchez A. Estudio clínico longitudinal del efecto de las prótesis parciales removibles clínicamente validadas y el diseño empleado sobre la condición periodontal. Universidad Central de Venezuela; 2012.
34. Fueki K, Ohkubo C, Yatabe M, Arakawa I, Arita M, Ino S, et al. Clinical application of removable partial dentures using thermoplastic resin. Part II: Material properties

- and clinical features of non-metal clasp dentures. *J Prosthodont Res* [Internet]. 2014;58(2):71–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2014.03.002>
35. Lasso Adriana, Haro D. TIPOS DE MATERIALES UTILIZADOS PARA LA CONFECCIÓN DE LAS PRÓTESIS REMOVIBLES DE PACIENTES MAYORES DE 30 AÑOS EN LA CIUDAD DE QUITO. 2016.
  36. Okunade K. Comparison of Patient Satisfaction with Acrylic and Flexible Partial Dentures. *Niger Postgrad Med J*. 2017;24(3):143–9.
  37. Ortolá Siscar JC. Cándida *albicans* en usuarios de prótesis dentales removibles: una aproximación al diagnóstico. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1998;33(91):9115–8.
  38. Ucar A, Rojas G, Ballester A. Accion de agentes quimicos en la eliminacion de candida *albicans* sobre protesis dentales. *Acta Odontol Venez*. 2006;45(2).
  39. De Odontología C. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE ODONTOLOGÍA &quot;EFECTO INHIBITORIO DEL EXTRACTO DE NONI Y JENGIBRE FRENTE A. 2017.
  40. Pereira CA, Toledo BC, Santos CT, Pereira Costa ACB, Back-Brito GN, Kaminagakura E, et al. Opportunistic microorganisms in individuals with lesions of denture stomatitis. *Diagn Microbiol Infect Dis* [Internet]. 2013;76(4):419–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2013.05.001>
  41. Nair VV, Karibasappa GN, Dodamani A, Prashanth VK. Microbial contamination of removable dental prosthesis at different interval of usage: An in vitro study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2016;16(4):346–51.
  42. Lotfikamran M, Falahtafti A, Mosavi S, Sadah M, Modaresi M, Mycologist M. A Survey of Microbial Contamination of New Acrylic Removable Denture’s Made in Yazd (Iran) Dental Laboratories 2009. *J Mash Dent Sch* 2011. 2011;35(3):205–12.
  43. Lee HE, Li CY, Chang HW, Yang YH, Wu JH. Effects of different denture cleaning methods to remove *Candida albicans* from acrylic resin denture based material. *J Dent Sci* [Internet]. 2011;6(4):216–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jds.2011.09.006>
  44. Pires CW, Fraga S, Beck ACO, Braun KO, Peres PEC. Chemical methods for cleaning conventional dentures: What is the best antimicrobial option? An in vitro

study. *Oral Heal Prev Dent*. 2017;15(1):73–7.

45. Redding S, Bhatt B, Rawls HR, Siegel G, Scott K, Lopez-Ribot J. Inhibition of *Candida albicans* biofilm formation on denture material. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* [Internet]. 2009;107(5):669–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.01.021>



## 12. ANEXOS

### 12.1 Bitácora

**BITÁCORA**  
**(TINCIÓN GRAM)**

Identificación de bacterias	Cocos	Hongos	Bacilos
1		1	
2		1	
3	Gram (+)	1	
4	Gram (+)	1	
5	Gram (+)	1	Gram(+)
6	Gram (+)	1	
7	Gram (+)	1	
8	Gram (+)	1	
9	Gram (+)	1	
10	Gram (+)	1	
11		1	
12	Gram (+)	1	
13	Gram (+)	1	
14	Gram (+)	1	
15	Gram (+)	1	
16	Gram (+)	1	
17	Gram (+)	1	
18		1	
19		1	
20	Gram (+)	1	
21	Gram (+)		
22		1	
23			Gram (+)
24	Gram (+)		
25		1	
26	Gram (+)	1	
27	Gram (+)	1	
28	Gram (+)	1	
29	Gram (+)	1	
30	Gram (+)	1	
31	Gram (+)	1	
32	Gram (+)	1	Gram (-)
33	Gram (+)	1	
34	Gram(+)	1	
35	Gram (+)	1	
36	Gram (+)	1	
37	Gram (+)	1	
38	Gram (+)	1	
39	Gram (+)	1	

40		1	
41		1	

**CONTEO DE COLONIAS**

<b>Muestras</b>	<b>Colonias</b>	<b>Dilución 10<sup>-5</sup></b>
1	500	50 millones
2	400	40 millones
3	>10 millones	
4	300	30 millones
5	>10 millones	
6	>10 millones	
7	400	40 millones
8	>10 millones	
9	80	8 millones
10	100	10 millones
11	>10 millones	
12	>10 millones	
13	>10 millones	
14	>10 millones	
15	200	20 millones
16	100	10 millones
17	>10 millones	
18	>10 millones	
19	100	10 millones
20	100	10 millones
21	>10 millones	
22	>10 millones	
23	200	20 millones
24	100	10 millones
25	>10 millones	
26	90	9 millones
27	>10 millones	
28	>10 millones	
29	200	20 millones
30	100	10 millones
31	>10 millones	
32	>10 millones	
33	>10 millones	
34	>10 millones	
35	90	9 millones
36	100	10 millones
37	>10 millones	
38	>10 millones	
39	>10 millones	
40	>10 millones	
41	>10 millones	