

**REPÚBLICA DOMINICANA**  
**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA**  
**DE ODONTOLOGÍA**



**EFICACIA DE DIVERSOS AGENTES DESINFECTANTES EN LA LIMPIEZA Y  
DESINFECCIÓN DE LAS PRÓTESIS MUCOSOPORTADAS PLÁSTICAS.**

**TRABAJO FINAL DE REVISION DE LITERATURA PARA OPTAR POR EL TÍTULO  
DE**

**DOCTOR EN ODONTOLOGÍA**

**Sustentante:**

Breily G. Montero 20-0265

“Los conceptos emitidos en el presente  
trabajo final son de la exclusiva  
responsabilidad de los estudiantes”

**Docente Especializado**

Dra. Laura Nadal Ortiz DDS. MS

**Docente Titular:**

Dra. Maria Teresa Thomas-Knipping, DDS PhD

**Santo Domingo, DN. Abril  
2025**

**EFICACIA DE DIVERSOS AGENTES DESINFECTANTES EN LA LIMPIEZA Y  
DESINFECCIÓN DE LAS PRÓTESIS MUCOSOPORTADAS PLÁSTICAS.**

## **DEDICATORIA**

A Dios, quien me ha dado la fuerza, sabiduría y esperanza para superar cada desafío. Su guía y amor incondicional han sido mi mayor fuente de inspiración y fortaleza en cada paso de este camino.

A ti, mi querido padre, Edwin Montero, mi modelo de esfuerzo, dedicación y valentía. Desde siempre has sido mi guía, el que me enseñó que no hay límites cuando se trata de luchar por nuestros sueños y que el trabajo duro siempre tiene su recompensa. Has sido mi fuente de fortaleza, mi protector y el que me ha mostrado la importancia de mantener la integridad y la humildad en cada paso de la vida. Tu ejemplo me ha dado el coraje para enfrentar los retos y superar cualquier obstáculo que se me ha presentado. No hay forma de agradecerte todo lo que has hecho por mí, desde tus consejos hasta tu amor incondicional. Gracias por todo el apoyo, por siempre creer en mí y por ser el hombre que, sin saberlo, me ha enseñado lo que realmente significa ser valiente. Te admiro profundamente y te quiero con todo mi corazón.

A ti, mi madre, Marlene Grullón, mi primera maestra y amiga. No hay palabras que puedan describir lo profundamente agradecido/a que estoy por tu amor incondicional, tu paciencia infinita y la dedicación con la que siempre me has cuidado. Has sido mi fuente de inspiración, enseñándome a ser una persona con principios, respeto y empatía hacia los demás. Cada sacrificio que hiciste, cada palabra de aliento, y cada gesto de amor, han dejado una huella imborrable en mi corazón. Gracias por tu fortaleza, por tu sabiduría y por siempre estar a mi lado, sin importar las circunstancias.

**Breily Montero Grullón.**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A mis hermanos Marlene, Jorge, Maike, Edwincito y Ricardito,**

Cada uno de ustedes tiene un lugar especial en mi corazón, y quiero dedicarles este logro con todo mi amor y gratitud. A través de los años, hemos compartido risas, desafíos y momentos de crecimiento, y cada uno de ustedes ha sido una parte fundamental de mi vida. Marlene, tu ternura y apoyo constante siempre me han dado fuerzas; Jorge, tu sabiduría y buen juicio me han guiado en muchos momentos difíciles; Maike, tu alegría y energía son un bálsamo en los días grises; Edwincito, con tu cariño y bondad, siempre has sido un rayo de luz; y Ricardito, tu corazón generoso y tu sonrisa siempre logran hacerme sentir mejor en cualquier situación.

Gracias por estar siempre a mi lado, por brindarme amor, apoyo y por ser mi equipo incansable en todo momento. Cada uno de ustedes ha dejado una huella especial en mi vida y, a través de sus palabras y acciones, me han dado fuerzas para seguir adelante. Este logro también es suyo, porque sin su apoyo incondicional, no habría sido posible. Los quiero profundamente, y siempre estaré agradecido/a por el lazo tan fuerte que nos une. ¡Gracias por ser parte de mi vida!

### **A mis parientes lejanos,**

Aunque la distancia y el tiempo nos hayan separado, siempre he sentido el cariño y el apoyo que me brindan, de una u otra manera. A cada uno de ustedes, que de alguna forma ha sido testigo de mi crecimiento y de mis logros, quiero dedicarles este esfuerzo que he logrado alcanzar. Gracias por estar presentes, ya sea con palabras de aliento, gestos de cariño o en pensamientos que siempre me han acompañado a lo largo de este camino.

Aunque no siempre podamos vernos con frecuencia, su presencia en mi vida es invaluable, y este logro también es un reflejo de los lazos familiares que nos unen, sin importar la distancia. Mi gratitud es inmensa, y siempre llevaré en mi corazón todo el apoyo y amor que, aunque lejano, siempre ha estado ahí. ¡Gracias por ser parte de mi historia!

**Con especial cariño a mis amigos Cristian, Gabriel, José Miguel, Arianna, Piel y Geanil,**

Quiero dedicarles unas palabras de gratitud y afecto por ser parte esencial de este camino. Ustedes han sido más que amigos, han sido una fuente constante de apoyo, risas, y motivación. Cada uno, con su manera única, ha hecho que mis días difíciles fueran más llevaderos y mis momentos de alegría, aún más especiales.

Gracias por su paciencia, por estar siempre ahí en los momentos clave y por compartir tantos momentos valiosos. Este logro también es gracias a su amistad sincera y su incondicional apoyo. Estoy profundamente agradecido por tenerlos a mi lado.

**A la Dra. María Teresa Thomas-Knipping,**

Le agradezco profundamente por su orientación, apoyo y por compartir su vasto conocimiento a lo largo de este proceso. Su dedicación y compromiso con la investigación y la enseñanza me han inspirado y motivado a seguir adelante en mi camino académico. Su generosidad para compartir su experiencia ha sido fundamental para el desarrollo de este trabajo y mi crecimiento profesional.

**A la Dra. Laura Nadal Ortiz,**

Gracias por su valiosa guía, por su paciencia y por ser una fuente constante de aprendizaje. Su apoyo ha sido esencial para que este proyecto tomara forma, y su conocimiento en el campo ha enriquecido enormemente mi enfoque en la investigación. Estoy profundamente agradecida por su tiempo, esfuerzo y por creer en mi potencial desde el inicio.

A ambas, mi más sincero agradecimiento por su dedicación y por el impacto positivo que han tenido en mi formación profesional.

**A mis queridos profesores, los doctores Brache, Peña, López, Jerillee, Marjorie, Vicioso, Adela, Pereira, Alina.**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento por todo el apoyo, conocimiento y confianza que me brindaron a lo largo de este proceso. Cada uno de ustedes, con su dedicación y compromiso, ha jugado un papel crucial en mi formación profesional y personal. Su fe en mí y sus enseñanzas no solo me han permitido superar obstáculos, sino también crecer y evolucionar en mi carrera.

Gracias por creer en mí, por impulsarme a seguir adelante y por siempre estar dispuestos a compartir su experiencia y sabiduría. Este logro no sería posible sin su guía y apoyo incondicional. Estoy profundamente agradecido por haber tenido la oportunidad de aprender de ustedes.

para finalizar; en general dar gracias a la vida por darme las lesiones de vida que tal vez no sabía que me faltaban y a la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, ESCUELA DE ODONTOLOGÍA por haberme acogido y resaltar mis talentos junto a mis compañeros que tanta falta me harán cuando siga mi camino.

Los amo.

**Breily Montero Grullón.**

**RESUMEN**

**Las prótesis mucosoportadas acumulan fácilmente bacterias, hongos y residuos alimenticios en su superficie. El cepillado convencional con dentífrico, aunque útil, no es siempre suficiente para eliminar completamente estos patógenos, especialmente en las zonas de difícil acceso o cuando los microorganismos se adhieren fuertemente. Por ello, se recomienda la utilización de desinfectantes específicos, que actúan eliminando los patógenos de la superficie de las prótesis y previenen su proliferación.**

**La desinfección es un proceso vital que complementa la higiene diaria. No solo elimina bacterias y hongos como *Cándida albicans*, *Streptococos* y *Estafilococos*, sino que también ayuda a reducir el riesgo de infecciones y desequilibrios microbiológicos.**

**Es fundamental que los agentes desinfectantes sean eficaces, pero no dañen las prótesis ni alteren su ajuste y funcionalidad. Además, la desinfección debe ser realizada con regularidad para evitar la acumulación de microorganismos y garantizar la salud bucal del paciente. Esta investigación se enfoca en evaluar la eficacia de varios agentes desinfectantes utilizados para la limpieza de prótesis mucosoportadas, con el fin de establecer un protocolo óptimo que asegure una limpieza profunda y ayude a prevenir infecciones, mejorando así la calidad de vida de los pacientes portadores.**

**Palabras clave: Agentes desinfectantes, Prevención de infecciones protésicas, Infecciones orales, *candida spp*, estomatitis protésica, clorhexidina, microorganismos.**

## **ABSTRACT**

**Mucosal-supported prostheses easily accumulate bacteria, fungi and food residues on their surface. Conventional brushing with toothpaste, although useful, is not always sufficient to completely eliminate these pathogens, especially in areas that are difficult to access or when microorganisms adhere strongly. Therefore, the use of specific disinfectants is recommended, which act by eliminating pathogens from the surface of the prostheses and preventing their proliferation.**

**Disinfection is a vital process that complements daily hygiene. It not only eliminates bacteria and fungi such as *Candida albicans*, *Streptococcus* and**

Staphylococcus, but also helps reduce the risk of infections and microbiological imbalances.

It is essential that disinfectant agents are effective, but do not damage the prostheses or alter their fit and functionality. In addition, disinfection must be carried out regularly to avoid the accumulation of microorganisms and guarantee the patient's oral health. This research focuses on evaluating the effectiveness of various disinfectant agents used for cleaning mucosupported prostheses, in order to establish an optimal protocol that ensures deep cleaning and helps prevent infections, thus improving the quality of life of carrier patients.

**Keywords:** Disinfectant agents, Prosthetic infection prevention, Oral infections, Candida spp, Prosthetic stomatitis, Chlorhexidine, Microorganisms.

## **INDICE**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>               | <b>11</b> |
| <b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b> | <b>14</b> |
| 2.1 Formulación del problema .....         |           |
| 16 2.2 Sistematización del problema .....  |           |
| 16   |           |
| <b>3. OBJETIVOS .....</b>                  | <b>16</b> |
| 3.1 GENERAL .....                          |           |
| 16 3.2 ESPECÍFICOS .....                   |           |
| 16   |           |
| <b>4. MARCO TEÓRICO .....</b>              | <b>17</b> |
| 4.1 Antecedentes Históricos .....          | <b>17</b> |
| 4.2. Revisión de Literatura .....          | <b>19</b> |
| 4.3 Tipos de prótesis dentales .....       | <b>19</b> |
| 4.3.1 Prótesis Fija .....                  | <b>19</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.3.2 Prótesis Parcial Removible (PPR) .....  | 19        |
| 4.3.3 La PFlex .....  | 20        |
| 4.3.4 Las Prótesis Parciales Removibles (PPR) convencionales .....  | 21        |
| 4.3.5 Prótesis Dentales Totales Acrílicas .....   | 22        |
| <b>4.4 Materiales para la fabricación de prótesis dentales mucosoportadas plásticas. ....</b>                   | <b>24</b> |
| 4.4.1 PMMA Termocurable y Autocurable .....   | 24        |
| 4.4.2 Nylon - poliamida .....   | 26        |
| 4.4.3 Técnica de fabricación Digital .....  | 27        |
| <b>4.5 La cavidad oral y los microorganismos que habitan en ella. ....</b>                                      | <b>29</b> |
| <b>4.6 Naturaleza de la microbiota oral. ....</b>   | <b>30</b> |
| 4.6.1 Patologías reportadas por el uso de prótesis dentales. ....   | 33        |
| 4.6.2 Cándida Albicans .....  | 35        |
| 4.6.3 Candidiasis .....   | 35        |
| 4.6.4 Estomatitis protésica .....   | 37        |
| <b>4.7 Factores ambientales que influyen en el crecimiento de microorganismos sobre prótesis dentales. ....</b> | <b>38</b> |
| 4.7.1 Humedad .....   | 38        |
| 4.7.2 Temperatura .....   | 39        |
| 4.7.3 Potencial redox .....   | 39        |
| 4.7.4 PH .....  | 40        |
| 4.7.5 Nutrientes .....  | 41        |
| <b>4.8 Importancia de Higiene y desinfección. ....</b>  | <b>41</b> |
| <b>4.9 Objetivo de la desinfección en prótesis removibles. ....</b>   | <b>41</b> |
| <b>4.10 Métodos y soluciones utilizados en la desinfección de prótesis mucosoportadas. ....</b>                 | <b>42</b> |
| <b>4.10.1 Método Mecánico: .....</b>  | <b>42</b> |
| 4.10.1.1 Cepillo manual .....   | 42        |
| 4.10.1.2 Pulido .....   | 42        |
| <b>4.10.2 Método luminoso .....</b>   | <b>44</b> |
| <b>4.10.3 Método químico .....</b>  | <b>45</b> |
| <b>4.10.3.1 Hipoclorito de sodio (NaOCl): .....</b>   | <b>46</b> |
| <b>4.10.3.2 Gluconato de Clorhexidina 0,12% .....</b>   | <b>46</b> |
| 4.10.3.3 Tabletas efervescentes .....   | 49        |
| 4.10.3.4 Fotosensibilizadores .....   | 50        |
| 4.10.3.5 Bicarbonato de sodio (NaHCO <sub>3</sub> ) .....   | 51        |
| 4.10.3.6 Agua electrolizada o cloruro de sodio .....  | 52        |
| 4.10.3.7 Yodo povidona .....  | 53        |
| 4.10.3.8 Alcohol (EtOH) .....   | 55        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.10.4 Método ultrasónico .....  | 56        |
| 4.10.5 Método orgánico natural. ....                                       | 57        |
| 4.11 Coadyuvantes a la higiene de pacientes de forma extraoral e intraoral | 61        |
| <b>5. ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>                                     | <b>63</b> |
| 5.1 Diseño de Estudio .....  | 63        |
| 5.2 Tipo de estudio .....  | 63        |
| 5.3 Método de estudio .....  | 63        |
| 5.4 Fuentes .....  | 64        |
| <b>6. DISCUSIÓN .....</b>  | <b>65</b> |
| <b>7. CONCLUSIÓN .....</b>   | <b>70</b> |
| <b>8. Referencias bibliográficas. ....</b>                                 | <b>72</b> |
| <b>9. Anexos .....</b>   | <b>79</b> |

## 1. INTRODUCCIÓN

La pérdida de piezas dentales es un problema prevalente que afecta a una proporción considerable de la población mundial, especialmente en adultos mayores. Este fenómeno puede ser consecuencia de diversas causas, como caries, enfermedades periodontales o factores relacionados con un acceso limitado a atención odontológica adecuada. La pérdida de dientes puede resultar en edentulismo, una condición que afecta gravemente la calidad de vida de los pacientes, dado que interfiere con funciones esenciales como la masticación, fonación y deglución. El edentulismo puede presentarse de manera parcial o total, y su prevalencia aumenta con la edad, siendo más común en personas mayores de 65 años.

La restauración de la función estomatognática en pacientes edéntulos se logra principalmente mediante el uso de prótesis dentales removibles o mucosoportadas, que son dispositivos diseñados para devolver la funcionalidad perdida y mejorar la estética del paciente. Estas prótesis, al estar directamente en contacto con los tejidos blandos de la cavidad oral, desempeñan un papel fundamental en la restauración de la salud bucal, permitiendo al paciente realizar actividades cotidianas como comer y hablar de manera más eficiente. Sin embargo, su uso prolongado puede dar lugar a

una serie de complicaciones, muchas de las cuales están relacionadas con el ajuste imperfecto de las prótesis y la falta de una adecuada higiene. Las prótesis mal ajustadas pueden generar lesiones en la mucosa bucal, ya sea por el contacto directo con los dientes naturales o por la presión ejercida sobre la cresta ósea subyacente. Además, con el tiempo, la remodelación ósea puede alterar el ajuste de la prótesis, lo que contribuye a la irritación e inflamación crónica de los tejidos orales.

La higiene oral en pacientes portadores de prótesis es un aspecto esencial para prevenir complicaciones asociadas con el uso de estos dispositivos. La falta de una adecuada higiene bucal puede provocar una acumulación de microorganismos patógenos en las superficies de las prótesis, lo que favorece el desarrollo de trastornos orales como halitosis, irritaciones e infecciones. Entre las infecciones más comunes se encuentran la candidiasis y la estomatitis subprotésica, las cuales están directamente relacionadas con la presencia de microorganismos patógenos como *Cándida albicans*, estreptococos, estafilococos y lactobacilos. Estos microorganismos no solo alteran el equilibrio microbiológico de la cavidad bucal, sino que también pueden desencadenar infecciones orales que afectan la salud general del paciente. Las prótesis mucosoportadas, que son aquellas que descansan sobre la mucosa oral, son particularmente susceptibles a la acumulación de estos patógenos debido a la proximidad directa con los tejidos blandos.

El proceso de limpieza y desinfección de las prótesis dentales es crucial para evitar la acumulación de estos microorganismos patógenos. La higiene oral de los pacientes con prótesis removibles implica la eliminación de placa bacteriana, residuos alimenticios y otros agentes patógenos que se depositan en la superficie de la prótesis. El cepillado con dentífrico es una de las prácticas más comunes para mantener la limpieza de las prótesis, sin embargo, este no siempre es suficiente para eliminar por completo los microorganismos adheridos, especialmente aquellos que se encuentran en las áreas de difícil acceso de la prótesis. En este sentido, el uso de productos adicionales como desinfectantes o agentes antimicrobianos puede ser fundamental para lograr una limpieza más profunda y eficaz. Estos productos no solo

ayudan a eliminar los patógenos visibles, sino que también actúan de forma preventiva, evitando la proliferación de microorganismos dañinos que podrían causar infecciones o alterar el equilibrio biológico de la cavidad bucal.

La desinfección de las prótesis dentales es un proceso clave que no solo elimina los agentes patógenos conocidos, sino que también previene su proliferación. Es fundamental que los desinfectantes utilizados sean eficaces contra una amplia variedad de microorganismos, incluyendo bacterias, hongos y virus, sin comprometer la integridad de las prótesis ni alterar su funcionalidad. La elección adecuada de los agentes desinfectantes es crucial, ya que no todos los productos son igualmente eficaces o seguros para el uso en prótesis dentales. Los desinfectantes deben ser capaces de eliminar los microorganismos sin causar daño a los materiales de la prótesis, preservando así su durabilidad y funcionalidad a largo plazo. El uso adecuado de desinfectantes, combinado con una higiene bucal rigurosa, es esencial para garantizar la salud bucal de los pacientes portadores de prótesis dentales y prevenir complicaciones derivadas de la acumulación de microorganismos patógenos.

El propósito de este estudio es evaluar la eficacia de diferentes agentes desinfectantes en la limpieza de prótesis totales mucosoportadas, con el objetivo de establecer protocolos de desinfección más efectivos y accesibles para los pacientes. A través de la evaluación de varios desinfectantes, se busca determinar cuáles son los más efectivos en la eliminación de microorganismos patógenos, como *Candida albicans*, bacterias y otros agentes infecciosos, que puedan comprometer la salud bucal de los pacientes. Este estudio también tiene como fin contribuir a la mejora de las prácticas de higiene bucal en pacientes con prótesis removibles, garantizando que los pacientes puedan mantener una salud oral adecuada, prevenir infecciones y mejorar su calidad de vida.

Este trabajo aborda el contexto y la relevancia del tema, presenta los antecedentes relacionados, establece los objetivos generales y específicos de la investigación. A continuación, se realiza una revisión detallada sobre los tipos de prótesis dentales, la microbiota oral, los factores que influyen en el crecimiento de microorganismos en la cavidad bucal y los métodos utilizados para la desinfección de prótesis dentales. Se describe el enfoque de la investigación, los procedimientos realizados, los resultados obtenidos, así como la discusión y las conclusiones del estudio. Finalmente, se incluyen las referencias bibliográficas que sustentan la información consultada.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El edentulismo es una condición prevalente en la población envejeciente y representa un problema de salud pública debido a sus implicaciones en la calidad de vida, la nutrición y la autoestima de los adultos mayores. A medida que una persona envejece, el riesgo de perder dientes aumenta debido a factores como la enfermedad periodontal, la caries dental no tratada y el desgaste fisiológico de las piezas dentales. En este contexto, el uso de prótesis dentales removibles, ya sean parciales o totales, se convierte en una alternativa fundamental para restaurar la función masticatoria, mejorar la fonación y mantener la armonía facial

Sin embargo, el edentulismo en la población envejeciente no solo está relacionado con la edad, sino también con el nivel socioeconómico, el acceso a servicios de salud y los hábitos de higiene oral. Las personas de bajos recursos suelen presentar un mayor índice de edentulismo debido a la falta de acceso a tratamientos preventivos y restauradores oportunos, lo que los obliga a recurrir a prótesis mucosoportadas, que, si bien son funcionales, pueden generar incomodidad y requerir un mantenimiento constante.

Las prótesis mucosoportadas, comúnmente utilizadas en pacientes edéntulos, están fabricadas principalmente con resinas acrílicas debido a su biocompatibilidad y facilidad de manipulación (Budtz-Jørgensen, 2009). El espacio existente entre la prótesis dental y la mucosa oral podría llegar a ser capaz de proporcionar un nicho

ecológico que permita la colonización de microorganismos provocando un entorno con pH ácido y anaeróbico 3, esta situación con el paso del tiempo ayudará a que microorganismos oportunistas como la *Cándida albicans* estén presentes y provoquen procesos inflamatorios en tejidos subyacentes como la estomatitis subprotésica, que afecta aproximadamente al 65% de pacientes con este tipo de dentadura, por lo que su aparición puede deberse a la de higiene del portador.

La porosidad del acrílico en las prótesis dentales facilita la adhesión de bacterias, lo que puede llevar a infecciones y otros problemas de salud oral. Investigaciones han demostrado que materiales como el acrílico son más propensos a la acumulación bacteriana, especialmente especies como *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. Además, la presencia de *Candida albicans* en las prótesis puede aumentar el riesgo de infecciones orales, como la estomatitis protésica. Para mitigar estos riesgos, se recomienda un adecuado pulido de las prótesis y una higiene rigurosa, incluyendo el uso de soluciones desinfectantes como el hipoclorito de sodio y procedimientos como el ultrasonido en entornos clínicos. (1,2)

La limpieza de la prótesis dental removible (PDR) es considerada un proceso de suma importancia debido al desarrollo de infecciones tanto orales como sistémicas provocadas por una mala higiene de los pacientes. Un mal manejo en el cuidado de las prótesis dentales va a producir la formación de biopelículas, que genera cambios en la concentración de electrolitos, niveles de pH y oxígeno con una pérdida considerable en la concentración de propiedades mecánicas del material protésico, además de la aparición de procesos inflamatorios en tejidos subyacentes y compromiso en las piezas dentales restantes.

Se han propuesto varios métodos de limpieza para las prótesis removibles que ayuden a prevenir la estomatitis y otras lesiones de tejidos blandos, sin embargo, no todos son lo suficientemente eficaces al ser usados prolongadamente ya que pueden dañar las propiedades de la resina acrílica, lo que provoca un aumento en la porosidad, y con ello a un mayor crecimiento y proliferación de microorganismos

A pesar de estas estrategias, muchos pacientes presentan dificultades en la limpieza de sus prótesis, lo que incrementa el riesgo de infecciones y disminuye la calidad de vida. Es por ello que resulta imperante realizar una revisión bibliográfica que determine cuáles agentes desinfectantes son efectivos en la limpieza y desinfección de las prótesis mucosoportadas, por lo que surge el siguiente problema de investigación:

### 2.1 Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia de diversos agentes desinfectantes en la limpieza y desinfección de las prótesis mucosoportadas?

### 2.2 Sistematización del problema

1. ¿Cuáles son los microorganismos asociados a la estomatitis subprotésica que se origina por el uso de las prótesis mucosoportadas y su mala higienización?

2 ¿Cuáles son los diversos tipos de agentes químicos y/o mecánicos que se han estudiado para la desinfección de las prótesis mucosoportadas y su eficacia?

3. ¿Cuál es el más eficaz según la literatura?

## **3. OBJETIVOS**

### 3.1 GENERAL

Identificar la eficacia de diversos agentes desinfectantes en la limpieza y desinfección de las prótesis mucosoportadas.

### 3.2 ESPECÍFICOS

1. Investigar los microorganismos asociados a la estomatitis subprotésica que se origina por el uso de las prótesis mucosoportadas y su mala higienización
2. Identificar los diversos tipos de agentes químicos que se han estudiado para la desinfección de las prótesis mucosoportadas y su eficacia.
3. Verificar cual es el más eficaz según la literatura.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 Antecedentes Históricos

Desde los tiempos de los Etruscos y civilizaciones antiguas como los egipcios (700 a.c), que fueron pioneros en la fabricación de prótesis dentales, se utilizaban materiales como dientes humanos o de animales unidos con oro. A lo largo del tiempo, también se emplearon dientes de madera de boj hasta el siglo XIX, y figuras de marfil, que incluso fueron utilizadas por figuras históricas como George Washington. Sin embargo, estas prótesis no eran eficaces, se desajustan con facilidad y debían ser reemplazadas con frecuencia.

Un avance importante ocurrió en 1774, cuando el químico Duchateau, insatisfecho con las dentaduras de marfil, comenzó a experimentar con la porcelana. Junto al dentista Dubois de Chemant, lograron crear prótesis que se adaptan mejor a las encías. Además, Dubois y Duchateau fueron los primeros en crear dientes de acrílico, lo que representó una innovación en la prótesis dental. Posteriormente, Fonzi perfeccionó el trabajo de Duchateau y Dubois, desarrollando dientes de porcelana individuales y un esmalte de diferentes tonalidades.

El descubrimiento de la vulcanita en 1839 por Charles Goodyear revolucionó la fabricación de prótesis. Esta resina, resistente al calor y al frío, se utilizó como base para las dentaduras. En 1855, Goodyear presentó su invento en París, y el Dr. Evans propuso su uso en la creación de bases para dentaduras, junto con los avances de Fonzi en los dientes de porcelana, lo que marcó el inicio de una nueva era en la prótesis dental.

**Fig. 1. Prótesis realizadas con dientes de animales y cadáveres unidas por oro**



Fuente: Uribarri, F. (2017, septiembre). Historias de la prótesis dental. Uribarri Prótesis Dental. fuente: <https://uribarriprotesis.blogspot.com/2017/09/historias-de-la-protesis-dental.html>

**Fig. 2. Prótesis Removible de Vulcanita**



Fuente: Uribarri, F. (2017, septiembre). Historias de la prótesis dental. Uribarri Prótesis Dental. fuente:

<https://uribarriprotesis.blogspot.com/2017/09/historias-de-la-protesis-dental.html>

## 4.2. Revisión de Literatura

El término "prótesis" proviene del griego, donde "pro" significa "delante de" o "en lugar de", y "thesis" se traduce como "colocar". En su sentido más amplio, hace referencia a cualquier dispositivo artificial que reemplaza una o varias estructuras anatómicas del cuerpo que están ausentes o dañadas. En odontología, el término "prostodoncia" se utiliza tanto para describir la especialidad encargada de las prótesis dentales como para referirse a los instrumentos empleados en el reemplazo de piezas dentarias perdidas, con el fin de restaurar y mantener las funciones del sistema estomatognático, así como el bienestar del paciente, mediante la reposición de los dientes faltantes mediante prótesis artificiales. (3)

Las Prótesis dentales son aparatos o estructuras que se diseñan a medida de cada paciente los cuales restablecen la función del sistema masticatorio en donde se sustituye una o varias piezas dentales perdidas. (4)

## 4.3 Tipos de prótesis dentales

### 4.3.1 Prótesis Fija

Aparato en donde se sustituye una o más piezas ausentes en boca en el que se utiliza dos o más piezas remanentes como pilares con sus retenedores para soportar y mantener al pónico. (6)

### 4.3.2 Prótesis Parcial Removible (PPR)

Según McGivney, G. P., & Carr, A. B. (2004) las Prótesis parcial removibles son aparatos protéticos dento mucosoportados que pueden ser retirados y reinstalados en la cavidad oral por el propio paciente, estando indicados en casos de desdentación parcial, sobre todo en aquellos pacientes que presentan gran reabsorción del tejido óseo alveolar, siendo posible mejorar la estabilidad y retención de la prótesis en cavidad oral a través de uno de sus componentes como es el caso de los retenedores, los cuales, en situación de ser extracoronales serán elaborados de alambre de media caña o de resinas acrílicas aunque estos últimos ya no se usan debido a que no presentan buena resistencia. (7)

Rojas (2017) menciona que es una alternativa de tratamiento en pacientes que perdieron algunos elementos dentarios, debido al costo relativamente bajo y a la generación de una función masticatoria satisfactoria. Además, es una buena opción cuando hay pérdida de los tejidos óseos, dado que impide la instalación de implantes dentarios. La PPR convencional presenta una estructura metálica que ofrece retención y resistencia a la prótesis, convirtiéndola en poco agradable a los pacientes, por el hecho de dejar a la vista el metal en la cavidad oral. A partir de investigadores que decidieron ir más allá del simple estudio de la función y la estética de las PPR para adentrarse en sus diversas formas de presentación, surgió la prótesis parcial flexible (PFlex).(5)

#### 4.3.3 La PFlex

En el artículo de Castillo Pedraza (2022) se menciona la prótesis parcial confeccionada con resina termoplástica, sin metal y con flexibilidad. Si bien, muchos profesionales la emplean como prótesis temporal, otros tantos la han usado como alternativa a la PPR convencional. Las prótesis parciales removibles son comúnmente elegidas para reemplazar dientes perdidos parcialmente, ya que permiten restaurar funciones clave como la masticación, el habla, la oclusión y la autoestima, además de ser una opción más económica en comparación con las prótesis fijas o las que se colocan sobre implantes.

Sin embargo, una encuesta realizada entre odontólogos generales y especialistas mostró que la mayoría de ellos prefieren utilizar prótesis fijas o implantosoportadas, con solo un pequeño porcentaje (7,96%) optando por las prótesis removibles

convencionales. Esta preferencia se ve con mayor claridad cuando se busca reemplazar dientes en la zona anterior, en pacientes jóvenes o cuando el paciente ha tenido una mala experiencia con las prótesis removibles convencionales. (8)

**Fig. 3 Prótesis Flexible de Nylon pulido transitoria**



fuelle: Flores, R. (s.f.). Prótesis flexible: Ventajas y desventajas. Romy Flores Odontología. Recuperado de <https://romyfloresodontologia.pe/protesis-flexible-ventajas-y-desventajas/>

#### 4.3.4 Las Prótesis Parciales Removibles (PPR) convencionales

Rojas (2017) Son utilizadas como una opción de rehabilitación oral, junto con prótesis fijas o prótesis implantoportadas para pacientes que han perdido uno o más dientes; Las PPR están indicadas cuando se ha producido una pérdida del reborde residual, lo cual imposibilita la inserción de implantes sin realizar un injerto óseo. Consta de una base protésica y una estructura rígida hecha principalmente de aleaciones metálicas, como el cobalto-cromo (Co-Cr). Esta composición permite que la prótesis se base en tres pilares biomecánicos fundamentales: retención, estabilidad y soporte.

Su propósito es garantizar la conservación de los tejidos biológicos remanentes a lo largo del tiempo; Este tipo de prótesis contiene ganchos metálicos. (5)

**Fig. 4 Imagen prótesis parcial removible convencional**



Fuente: Ayuso-Montero R, Martori López E, Brufau de Barberá M, Ribera Uribe M. Prótesis removible en el paciente geriátrico. *Odontología Clínica (Madrid)*. 2015;31(3):189-196.

#### 4.3.5 Prótesis Dentales Totales Acrílicas

Para la rehabilitación oral de las personas edéntulas totales el tratamiento más utilizado es la prótesis removible que es elaborada con resina de acrílico de termocurado el cual es un medio favorable para el desarrollo y multiplicación de microorganismos como la *Cándida albicans* ya que estos poseen la capacidad de adherirse. (10)

El empleo continuo de las prótesis dentales intensifica la inflamación de los tejidos es decir que se use durante el día y la noche, el uso nocturno del aparato presenta desventajas como las siguientes: evita la limpieza por la lengua y la saliva, estimula el crecimiento de la placa bacteriana, no se da la oportunidad de recuperación tisular, impide un periodo prolongado de inmersión de las prótesis en un agente desinfectante. (11, 12)

Prótesis total removible. - Son aparatos protéticos muy soportados, elaborados especialmente para pacientes totalmente desdentados. Este tipo de prótesis, tienen como componentes a piezas dentales artificiales que se encuentran fijas a una base acrílica, presentando además una superficie interna, la cual está en contacto con la mucosa palatina y lingual de la cavidad oral y una superficie externa que está en contacto con la mucosa yugal, vestibular, labial y lingual. (13)

**Fig 5. Prótesis total removible sobre articulador.**



Fuente: Läkamp M. Confección de una prótesis completa de los maxilares superior e inferior según el concepto de oclusión biodinámico. Quintessence Técnica. 2011;22(3):188-204.

**Fig 6. Prótesis dental total acrílica pulida**



#### 4.4 Materiales para la fabricación de prótesis dentales mucosoportadas plásticas.

##### 4.4.1 PMMA Termocurable y Autocurable

Según Tandon R, Gupta S, Agarwal SK (2010) El Polimetilmetacrilato (PMMA), introducido en 1936 por Rohm and Hass en forma de láminas y en 1937 por Nemours en polvo, fue presentado como material para bases de dentaduras por el Dr. Walter Wright en el mismo año, y rápidamente se convirtió en el polímero más utilizado en la década siguiente. El PMMA se clasifica en dos tipos según el método de activación utilizado. (14)

PMMA activado por calor: Este tipo de PMMA se presenta como un polvo y un líquido. El polvo contiene perlas de PMMA, peróxido de bencilo como iniciador, ftalato de dibutilo como plastificante, y pigmentos y opacificantes. El líquido consiste en monómero de metacrilato de metilo, hidroquinona como inhibidor, glicol dimetacrilato como agente de entrecruzamiento, y plastificantes. Aunque es radiolúcido, lo que presenta dificultades si se aspiraran fragmentos de dentaduras fracturadas, se pueden agregar sales de bismuto o uranilo para mejorar la radiodensidad, aunque esto aumenta la deflexión transversal y la absorción de agua. (14)

PMMA activado químicamente: Este tipo de PMMA utiliza activadores químicos para inducir la polimerización a temperatura ambiente, siendo conocido como resina de curado en frío o autopoliimerizante. El proceso de activación se logra mediante la

adición de una amina terciaria, como dimetil-para-toluidina, que descompone el peróxido de bencilo y genera radicales libres que inician la polimerización. (14)

El PMMA activado químicamente también tiene una variante conocida como el tipo *pour* (resinas fluidas), introducida por la compañía Austenal en 1955. La principal diferencia de esta técnica radica en el tamaño del polvo o las perlas del polímero. Un tamaño de partícula más pequeño da como resultado una mezcla más fluida. Esta mezcla se vierte rápidamente en el molde y se permite que se polimerice bajo presión a 0.14 MPa. También puede utilizarse el moldeo por centrifugado para inyectar la mezcla en el molde. Aunque esta técnica ofrece una mejor adaptación, estabilidad dimensional, costos reducidos y un procedimiento más sencillo, presenta desventajas como una menor resistencia, mayor solubilidad y niveles elevados de monómero residual. (14)

El PMMA, además de mejorar la rugosidad de la superficie, la resistencia a la tracción, el módulo de flexión, la dureza, la conductividad térmica y la radiopacidad, también reduce la contracción durante la polimerización. Adicionalmente, este material muestra propiedades antibacterianas sin evidenciar citotoxicidad. (15)

A pesar de que los materiales prostéticos basados en termoplásticos representan un avance importante sobre el PMMA convencional, se recomienda su uso principalmente en situaciones clínicas complejas, como cuando los pacientes tienen alergias a los monómeros acrílicos. Investigaciones recientes han mostrado que las dentaduras termoplásticas pierden flexibilidad y capacidad de doblarse después de su aplicación, incluso más que el PMMA, aunque conservan mejor sus propiedades mecánicas. Además, estos materiales, cuando se exponen a ambientes húmedos y

con cambios de temperatura, tienden a absorber agua, lo que hace que se expandan y pierdan fuerza, especialmente las poliamidas. También se ha observado que los termoplásticos de poliamida tienen menos elasticidad y flexibilidad, por lo que a menudo se recomienda reforzarlos con elementos metálicos. Aunque tienen menos capacidad de absorber agua que los plásticos acrílicos tradicionales, su resistencia a la flexión y sus propiedades mecánicas en general son menores. A pesar de sus ventajas, como una menor absorción de agua, algunos termoplásticos pueden ser más frágiles y causar incomodidad a los usuarios de prótesis térmicas". (16)

#### 4.4.2 Nylon - poliamida

El encogimiento durante la polimerización observado en el PMMA curado convencionalmente llevó al desarrollo de una técnica de moldeo por inyección. Originalmente utilizada para fluoropolímeros en 1962, el acetal fue sustituido en 1971 por plásticos de nylon (poliamida). Para mejorar la flexibilidad, se pueden agregar resinas elastoméricas y reforzar con fibras de vidrio. (14)

Las características únicas del nylon incluyen resistencia, flexibilidad, alta resistencia al impacto, estabilidad de color, resistencia a la fluencia, a la fatiga y a los solventes, sin porosidad ni acumulación biológica. Además, su microestructura cristalina facilita su acabado y pulido como el acrílico. (14)

Ventajas de este material incluyen su alta durabilidad, estética similar a las encías, y flexibilidad, lo que permite la fabricación de dentaduras delgadas. Los ganchos de nylon son prácticamente invisibles y muy estables, ofreciendo comodidad y manteniendo la salud de los tejidos. Además, se utiliza en aplicaciones como férulas

para ATM, prótesis para pacientes alérgicos a los monómeros acrílicos, carillas de encía, y diversos tratamientos ortodónticos. (14)

Dentaduras flexibles combinadas con estructura metálica fundida ofrecen una alternativa que combina la flexibilidad de los ganchos de nylon con la estabilidad de un marco metálico, evitando puntos dolorosos recurrentes y proporcionando ganchos invisibles. (14)

Sin embargo, la flexibilidad no es ventajosa en dentaduras completas, ya que puede romper el sello periférico durante su uso. También es difícil de aplicar cuando el espacio intercrestal es reducido. (14)

#### 4.4.3 Técnica de fabricación Digital

Un estudio realizado por Prpić et al. (2020) investigó las propiedades mecánicas de los materiales para bases de dentaduras hechas con diferentes tecnologías, con énfasis en las tecnologías digitales (CAD/CAM y la impresión 3D). Se rechazaron las hipótesis nulas, ya que el análisis estadístico mostró diferencias entre los grupos de estudio en cuanto a la resistencia a la flexión y la dureza superficial. (17)

La resistencia a la flexión es una propiedad del material definida como el esfuerzo en un material justo antes de que ceda en una prueba de flexión. Dado que las bases de dentaduras pueden fracturarse en la vida real por diversas razones, es importante que su material tenga una alta resistencia a la flexión. (17)

Los resultados relacionados con la resistencia a la flexión de los materiales CAD/CAM para bases de dentadura varían. Un estudio de Steinmassl et al mostró resultados mixtos donde diferentes resinas de base para dentaduras CAD/CAM mostraron

valores de resistencia a la flexión similares, más bajos o más altos que el grupo control polimerizado por calor. Sin embargo, el estudio presente y los resultados de Aguirre et al coinciden en que los materiales CAD/CAM mostraron mayores valores de resistencia a la flexión que los materiales de base de dentadura moldeados por compresión. Esto se debe a que los bloques PMMA CAD/CAM se fabrican bajo altas condiciones de calor y presión con resina acrílica condensada y mínima contracción, porosidad o monómeros libres. En cuanto a la dureza, esta es una medida de la resistencia a la deformación plástica localizada inducida por indentación mecánica o abrasión. Las dentaduras hechas de un material con baja dureza superficial pueden dañarse por el cepillado mecánico, lo que causa retención de placa y pigmentación, disminuyendo la vida útil de las prótesis. (17)

Las innovaciones actuales en odontología digital han permitido con éxito la fabricación de prótesis dentales removibles utilizando tecnologías CAD/CAM. La impresión 3D tiene el potencial de modernizar y agilizar las técnicas, materiales y flujos de trabajo en la fabricación de dentaduras. Las limitaciones actuales incluyen la eliminación de la cita para prueba sin una evaluación estética virtual confiable, la falta de retención en los polímeros impresos que requieren un recubrimiento para su aceptación clínica, la incapacidad para equilibrar la oclusión, lo que puede comprometer la estabilidad de la prótesis y afectar potencialmente la resorción ósea, y la inestabilidad del color a largo plazo que lleva a una deterioración estética. Actualmente, los usos recomendados para las dentaduras completas impresas en 3D son las dentaduras provisionales o inmediatas, así como la fabricación de bandejas personalizadas o bases de registro para flujos de trabajo convencionales. Se necesitan estudios clínicos bien diseñados para probar científicamente las ventajas de esta tecnología".

(18)

#### 4.5 La cavidad oral y los microorganismos que habitan en ella.

La microbiología oral estudia la microbiota (comunidad de microorganismos) presente en la cavidad oral, lo que está directamente relacionado con los microorganismos que habitan en ella. El desequilibrio en la microecología oral puede causar diversas enfermedades orales, como caries, enfermedades periodontales y cáncer oral. Esto subraya la importancia de los microorganismos en la salud bucal. (19)

La cavidad oral alberga una gran variedad de microorganismos, incluidos bacterias, hongos y virus. Estos microorganismos pueden tener efectos positivos como prevenir la colonización de patógenos o negativos como causar infecciones o enfermedades. El desequilibrio en estos microorganismos puede desencadenar enfermedades orales, y algunas bacterias específicas están asociadas con problemas como la caries dental y la enfermedad periodontal. (19)

En la cavidad oral se encuentran diversos tipos de microorganismos:

Bacilos gram negativos: Se encuentran especies como *Prevotella*, *Porphyromonas*, *Fusobacterium*, *Actinobacillus*, *Eikenella* y *Campylobacter*. (20)

Bacilos grampositivos: Diversas especies de bacilos grampositivos y elementos filamentosos se aíslan en la cavidad bucal, destacándose especies de *Actinomyces*, *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*. (20) Cocos gram negativos: Se identifican especies de los géneros *Neisseria* y *Veillonella*, que pueden ser tanto aerobios como anaerobios. (20)

Cocos grampositivos: Los estreptococos viridans son los más comunes, incluyendo especies como *S. mutans*, *S. sanguis*, *S. salivarius*, *Streptococcus oralis* y *Streptococcus mitis*. En menor cantidad, también se encuentran *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus* y *Peptostreptococcus*. (20)

Cabe resaltar que el concepto de biofilm en la cavidad oral también es clave, ya que los microorganismos en la boca forman un biofilm sobre las superficies dentales, lo que puede llevar a la formación de caries y enfermedades periodontales. El biofilm actúa como una barrera protectora que facilita la adherencia de los microorganismos a las superficies orales, contribuyendo a la persistencia de las infecciones orales y en consecuencia la pérdida de los dientes. (19)

#### 4.6 Naturaleza de la microbiota oral.

La colonización microbiana oral se consideraba tradicionalmente que comenzaba después del nacimiento; sin embargo, estudios recientes han demostrado que el microbioma humano puede empezar a formarse antes del nacimiento. Durante y después del nacimiento, el recién nacido se expone a una amplia variedad de microorganismos, como bacterias, hongos, parásitos y virus, a través de las rutas de contacto y la tolerancia inmune del infante. Notablemente, la colonización microbiana oral sigue una secuencia temporal y espacial, sólo un subgrupo de microorganismos se convierte en residente permanente de la cavidad oral. (20)

Además de la comunidad bacteriana, la cavidad oral de los recién nacidos también es colonizada por una comunidad fúngica, específicamente *Candida*, desde el primer día de vida. Durante el primer año, la tasa de colonización oral por *Candida* puede variar entre el 40% y el 82%, dependiendo de la población estudiada y los métodos de detección. Durante mucho tiempo, *Candida* fue el único hongo reconocido como parte de la población microbiana oral normal, a pesar de su carácter oportunista. En 2010, un estudio metagenómico identificó 74 géneros de hongos cultivables y 11 no cultivables en la cavidad oral de adultos saludables. Aunque *Candida* fue el género más frecuente aislado en el 75% de los sujetos, otros grupos fúngicos también presentaron una prevalencia relevante, como *Cladosporium* (65%), *Aureobasidium* (50%), *Saccharomycetales* (50%), *Aspergillus* (35%), *Fusarium* (30%) y *Cryptococcus* (20%). (20)

El microbioma oral de individuos saludables adultos está compuesto principalmente por bacterias de los filos Firmicutes, Proteobacteria, Actinobacteria, Bacteroidetes,

Fusobacteria y Spirochaetes, así como por un núcleo fúngico menos abundante que incluye géneros como *Cándida*, *Cryptococcus*, *Fusarium*, *Aspergillus*, entre otros. Un estudio sobre la diversidad bacteriana oral en diez individuos sanos mostró que 15 géneros bacterianos fueron comunes entre todos ellos, aunque con diferencias significativas a nivel de especies y cepas. (21)

La evidencia creciente sugiere que en la cavidad oral también habitan hongos, arqueas, en algunos casos virus y otros parásitos. Esto implica que las interacciones microbianas entre diferentes reinos (bacterias, hongos, etc.) en los biofilms son cruciales para mantener la salud o alterar el equilibrio del microbioma oral residente. Dentro de este complejo ecosistema, *Cándida albicans* desempeña un papel central. Este hongo comensal interactúa de manera sinérgica o antagónica con la microbiota bacteriana oral, lo que parece influir en el comportamiento de las bacterias orales y promover la supervivencia de *C. albicans* en biofilms compuestos en superficies naturales o protésicas. Además, las estructuras de *C. albicans* juegan un rol protector para bacterias patógenas como *Porphyromonas gingivalis*, ayudando a evitar su reconocimiento por las células inmunes del huésped y favoreciendo infecciones gingivales bacterianas. (21)

Algunas bacterias, como ciertas cepas de *Streptococcus mutans*, producen sustancias llamadas bacteriocinas, que son péptidos antimicrobianos que ayudan a prevenir la invasión de microorganismos dañinos, controladas por un proceso llamado quorum sensing. (21)

El "quorum sensing" utiliza moléculas señalizadoras pequeñas que las bacterias sintetizan y secretan para coordinar sus actividades. Este sistema ha sido identificado en muchas bacterias Gramnegativas, y regula funciones fisiológicas y patológicas, desde la bioluminiscencia hasta la síntesis de factores de virulencia. (21)

La saliva es crucial para la salud bucal. Sus componentes orgánicos e inorgánicos ayudan a mantener el equilibrio de los microorganismos en la boca de varias maneras:

-Forma una película protectora en los dientes y las mucosas, favoreciendo la colonización de microorganismos beneficiosos. (21)

-Diluye y elimina microorganismos y componentes de los alimentos, como azúcares y ácidos. (21)

-Protege contra microorganismos dañinos gracias a proteínas antimicrobianas como la lisozima, peroxidasa, lactoferrina e inmunoglobulinas (incluida la IgA secretora y IgM). (21)

-Ayuda a mantener el pH en un rango constante (6.5–7), lo que es importante para el ambiente bucal saludable. (21)

Las especies que se encuentran aisladas con frecuencia en prótesis acrílicas son de tipo *Cándida* que se asocia a otro tipo de microorganismos como *Staphylococcus aureus*, *Streptococos mutans*, *Streptococos sanguis*, *Streptococcus salivarius*, *Fusobacterium nucleatum*, *Actinomyces viscosus* y *Enterococos faecalis*. En donde *Cándida albicans* y *Streptococos mutans* son habitantes comunes de la microflora oral que se adhieren a las superficies de las prótesis acrílicas y a la mucosa (20)

Según Gladys Magdalena, P. V. (2020) Las afecciones orales asociadas al uso de prótesis y relacionadas con *Cándida albicans* incluyen la estomatitis protésica, la candidiasis eritematosa y el épulis fisurado. *Cándida albicans* favorece el desarrollo de estas condiciones. La estomatitis protésica es la más frecuente entre ellas, seguida de otras infecciones como la queilitis angular y la hiperplasia papilar del paladar. (22)

## .1 Patologías reportadas por el uso de prótesis dentales.

El uso de prótesis dentales, especialmente en pacientes de edad avanzada o con condiciones médicas preexistentes, puede favorecer el desarrollo de diversas patologías orales, incluidas aquellas relacionadas con infecciones fúngicas. Según Jaime Plazas et al. (2024), la estomatitis subprotésica es una condición inflamatoria multifactorial que afecta los tejidos de la mucosa oral, especialmente en aquellos que utilizan prótesis dentales totales. El principal factor etiológico de esta afección es la infección por *Cándida* en la cavidad oral, siendo *Cándida albicans* la especie fúngica más comúnmente aislada de la cavidad oral de individuos sanos. Sin embargo, diversos factores, como la medicación inmunosupresora, las malignidades y la terapia antibiótica de amplio espectro, pueden alterar las interacciones entre el huésped y el patógeno, convirtiendo a *Cándida* en un patógeno oportunista capaz de invadir y dañar los tejidos del hospedero. (23)

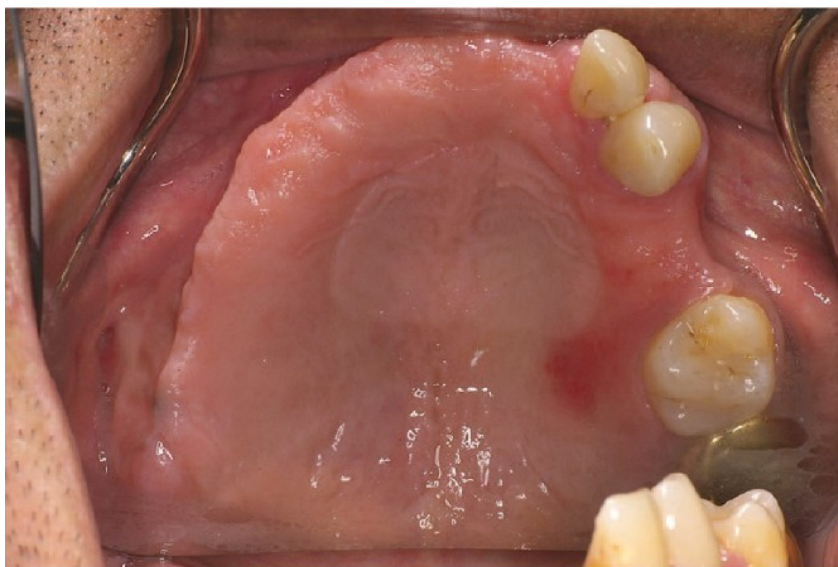
Asimismo, en un estudio realizado por Mayorga y Álvarez (2017), se encontró que las lesiones provocadas por las prótesis fueron más comunes en el paladar (48% de los pacientes), seguidas por el reborde alveolar superior (19%) y el inferior (13%). Las lesiones más frecuentes fueron la hiperplasia fibrosa inflamatoria, la candidiasis eritematosa y las úlceras traumáticas. Estos hallazgos subrayan cómo el uso prolongado de prótesis puede llevar a un desequilibrio en la flora microbiana de la cavidad bucal, facilitando el desarrollo de infecciones como la candidiasis, una de las condiciones mencionadas por Jaime Plazas et al. (23)

#### 4.6

Además, Velastegui et al. (2019) destacan que un mantenimiento inadecuado de las prótesis puede resultar en enfermedades periimplantarias, como la mucositis y la periimplantitis, que afectan a los tejidos periimplantarios y pueden resultar en pérdida ósea. Estas complicaciones también reflejan la importancia de mantener un cuidado adecuado, ya que la falta de higiene y ajustes periódicos puede favorecer el desarrollo de diversas patologías orales. (24)

Barbosa Ribeiro et al. (2022) también enfatizan que las prótesis mal ajustadas pueden contribuir a la aparición de lesiones reactivas, como úlceras e hiperplasia. Estas condiciones pueden agravarse si no se identifican y tratan a tiempo, lo que refuerza la necesidad de protocolos de higiene adecuados y visitas periódicas al dentista para garantizar una correcta adaptación y cuidado de las prótesis dentales. (25)

**Fig. 7. falta de soporte adecuado que ha provocado un trauma en los tejidos.**



## .2 *Cándida Albicans*

*Cándida albicans* es una levadura dimórfica, que puede adoptar diferentes morfologías, similares a los hongos o mohos, en productos biológicos y algunos medios de cultivo. Existen más de 50 especies de *Cándida*, de las cuales 17 son patógenas para los humanos, siendo *C. albicans* la más común. Es una levadura diploide asexual, saprófita de la familia de los sacaromicetos, y participa en la fermentación de azúcares. (26)

*Cándida albicans* es un hongo oportunista que puede causar infecciones en la piel, el tracto gastrointestinal, respiratorio y genital. La mayoría de las infecciones son de origen endógeno, ya que *Cándida* es parte de la microbiota normal de la piel, tracto digestivo, respiratorio y genitourinario, colonizando hasta el 68% de la población. (26)

4.6.3 Candidiasis según Mamani Ruiz, R. E. (2015) La candidiasis es una infección causada por *Cándida albicans*, un hongo oportunista que puede afectar diferentes tejidos del cuerpo humano. En la piel, la infección provoca síntomas como enrojecimiento, inflamación, picazón, sarpullido, pequeñas manchas rojas, y descamación. *Cándida albicans* es la especie más comúnmente asociada con las infecciones por hongos en los seres humanos y puede infectar cualquier tejido. El proceso de infección se desarrolla en varias etapas: (26)

1. Adhesión y colonización: El hongo se adhiere a las células del huésped. (26)
2. Penetración: La transformación de *Cándida* de levadura a forma de micelio facilita su invasión, ayudada por la producción de enzimas hidrolíticas. (26)
3. Respuesta inflamatoria aguda: El cuerpo reacciona a la invasión con una inflamación local. (26)

Estas etapas facilitan la invasión y proliferación del hongo en el organismo, lo que puede resultar en infecciones cutáneas y otras patologías. (26)

## 4.6

Se ha demostrado que, además de *Cándida albicans*, que representa aproximadamente el 70% de los casos, otros microorganismos también pueden estar involucrados en la etiología de esta enfermedad, a veces resultando en infecciones mixtas. Se ha observado un aumento en la frecuencia de especies de *Cándida* diferentes a *C. albicans*, como *C. glabrata* y *C. tropicalis*, que representan hasta el 7% de los casos. Además, especies como *C. krusei*, *C. guilliermondii*, *C. stellatoidea*, *C. kefyr*, *C. parapsilosis* y, más recientemente, *C. dubliniensis*, también se encuentran en menor proporción en pacientes inmunocomprometidos. (30)

Los estudios de laboratorio han establecido una relación entre la presencia de especies como *C. albicans* y las superficies acrílicas de las prótesis dentales. Esto se debe a las características de mayor porosidad e hidrofobicidad de este material, lo que facilita la adhesión de los hongos a su superficie. La evidencia disponible sugiere que el hongo puede adherirse directamente mediante un biofilm al material, lo que convierte la superficie interna de la prótesis en un reservorio para estas levaduras.

(30).

**Fig 8. imagen clínica; Muestra candidiasis atrófica aguda: Lesiones eritematosas en el paladar**



Fuente: González-González J, González-Olivares G, Gómez-López A. Candidiasis oral: una enfermedad de oportunidad. J Fungi (Basilea). 2020 Jan 16;6(1):15. doi: 10.3390/jof6010015.

#### .4 Estomatitis protésica

La estomatitis protésica es una afección micótica que afecta a pacientes portadores de prótesis dentales, manifestándose mediante inflamación y eritema en las áreas de la mucosa bucal que están en contacto con la prótesis, siendo más común en el paladar duro y la cresta alveolar. Diversos estudios indican que aproximadamente el 50% de los usuarios de prótesis removibles pueden experimentar esta patología en algún momento. La *Cándida albicans*, un hongo oportunista, se encuentra frecuentemente en los casos de estomatitis protésica, especialmente en individuos con sistemas inmunológicos comprometidos. En la cavidad oral, la presencia de esta levadura está estrechamente vinculada al uso de prótesis, siendo uno de los principales factores que contribuyen al desarrollo de la estomatitis inducida por prótesis. (22)

Esta se clasifica según la técnica propuesta por Newton, la cual se basa en la apariencia clínica de la inflamación en los tejidos blandos de la zona donde se apoya la prótesis. Esta clasificación consta de tres tipos: (30)

- **Tipo I:** Inflamación Simple Localizada. Se caracteriza por una inflamación mínima o puntos eritematosos en una zona específica (Pacheco Alarcón, 2024). (30)
- **Tipo II:** Inflamación Simple Generalizada. Se presenta como una inflamación difusa en toda el área ocupada por la prótesis. (30)
- **Tipo III:** Inflamación Granular o Hipertrófica. Se observa como una lesión profunda en la mucosa cubierta por la prótesis. (30)

Se ha comprobado que la inflamación localizada simple, correspondiente al Tipo I de Newton, se ve afectada negativamente por la pérdida de adaptación de las prótesis. Las formas más graves de estomatitis, que corresponden a los Tipos II y III de Newton, están relacionadas con una higiene bucal deficiente y la presencia de infecciones por *Cándida*. (30)

## 4.6

Cabe resaltar que según Pacheco Alarcón, (2024) existen múltiples factores asociados a la proliferación de una estomatitis subprotésica en la cavidad oral de pacientes que padecen edentulismo total o parcial, las principales causas que ocasionan la manifestación de los signos y síntomas de esta enfermedad son: La lesión ocasionada por la falta de estabilidad y ajuste del material, el uso inadecuado por largos periodos de tiempo, una oclusión incorrecta, falta de higiene, proliferación de microorganismo como la *Cándida albicans*, enfermedades sistémicas y cardiovasculares, así como alergias que pueden causar elementos que forman parte de la prótesis. El consumo de tabaco, la edad del paciente y alteraciones nutricionales también se asocian al desarrollo de esta enfermedad en la cavidad oral. (30)

El tratamiento consiste en lo siguiente; Suprimir los factores de riesgo presentes en los pacientes, identificar el tipo de infección y el uso correcto de fármacos garantizará un tratamiento eficaz para esta patología. La terapia incluye el uso de fármacos antifúngicos tópicos o sistémicos, usar desinfectantes o colutorios, además de eliminar toda la placa que se encuentre en la mucosa oral o el material protésico. (30)

## 4.7 Factores ambientales que influyen en el crecimiento de microorganismos sobre prótesis dentales.

### 4.7.1 Humedad

El acrílico es un material plástico resistente, pero puede verse afectado por la humedad presente en la boca y en el entorno bucal. La exposición constante a la humedad puede tener varios efectos negativos en el material. Puede volverse más poroso con el tiempo, lo que afecta sus propiedades estéticas, como la transparencia y el color. Además, el acrílico puede absorber agua, lo que puede alterar su forma y volumen. La humedad también facilita la adhesión de microorganismos, como bacterias, hongos y levaduras, incluyendo *Cándida albicans*, a la superficie de la

prótesis dental. La combinación de humedad con un pH ácido o básico puede favorecer aún más la acumulación de microorganismos en la prótesis. (31)

#### 4.7.2 Temperatura

La temperatura es un factor determinante en la supervivencia y proliferación de microorganismos patógenos en pacientes con prótesis dentales. Bacterias como *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* pueden persistir y multiplicarse en ciertos rangos térmicos, lo que representa un riesgo para la salud oral (Ávila-Sosa et al., 2013).

La "zona de peligro" para el crecimiento bacteriano se encuentra entre 5 °C y 60 °C. En este rango, los microorganismos pueden duplicar su número en tan solo 20 minutos. Por lo tanto, temperaturas bajas, como las que oscilan entre 4 °C y 6 °C, pueden favorecer la persistencia de bacterias, hongos e incluso virus en prótesis dentales. Es esencial mantener las prótesis a temperaturas adecuadas para minimizar el riesgo de contaminación y garantizar la salud bucal. (32)

Además, se ha observado que *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* pueden desarrollarse y reproducirse satisfactoriamente a 40 °C. Sin embargo, al incubarse a 50 °C, la carga bacteriana se mantuvo por un periodo corto y posteriormente comenzó a disminuir, sin llegar a la muerte total de las bacterias. A 60 °C, la carga microbiana disminuyó considerablemente, acercándose a la muerte bacteriana. Por lo tanto, es fundamental considerar las condiciones ambientales, como la temperatura, al gestionar la higiene y el mantenimiento de las prótesis dentales, con el fin de prevenir infecciones y garantizar la salud oral de los pacientes. (32)

#### 4.7.3 Potencial redox

El acrílico es un material plástico comúnmente utilizado para las bases de prótesis dentales. A diferencia de las aleaciones metálicas, el acrílico no se corroe ni libera iones metálicos en la boca. Sin embargo, puede ser afectado por factores ambientales, como el pH de la saliva o la exposición a ciertos compuestos, que podrían alterar su integridad a largo plazo. (33)

El acrílico tiene una estructura química que lo hace bastante resistente a la oxidación, lo que significa que es menos probable que sufra cambios redox adversos en comparación con los materiales metálicos. Sin embargo, este material puede degradarse con el tiempo debido a factores como la humedad, las temperaturas extremas o el contacto con productos ácidos o básicos en la boca. (33)

Aunque el acrílico no experimenta corrosión, su superficie puede volverse más porosa con el tiempo, lo que facilita la adhesión de bacterias y hongos. (33)

#### 4.7.4 PH

El pH salival tiene una influencia importante sobre la adhesión de microorganismos a las prótesis dentales. Un ambiente ácido favorece la acumulación de placa bacteriana, lo que aumenta el riesgo de infecciones orales, como gingivitis y periodontitis. La *Cándida albicans*, por ejemplo, se adhiere más fácilmente a las superficies de las prótesis dentales cuando el pH es bajo, lo que puede generar infecciones en la mucosa bucal de los pacientes que usan prótesis mal ajustadas o cuidadas. (33)

Cabe mencionar que los cambios en el pH también afectan la estabilidad de los materiales de las prótesis dentales. En condiciones de pH ácido (menor a 5.5), la descomposición o alteración de materiales puede ser más prominente, especialmente en aquellos que no están diseñados para resistir ambientes ácidos. Este entorno favorece la colonización de *Cándida albicans*, lo que incrementa el riesgo de candidiasis oral, particularmente en pacientes con prótesis dentales que presentan una producción salival reducida, lo cual agrava la acidez en la cavidad bucal. (33)

Por otro lado, un pH más alcalino (superior a 7.5) puede provocar la formación de cálculo dental, conocido como sarro. Este biofilm calcificado crea una superficie rugosa que favorece la adhesión de bacterias y otros microorganismos. En el caso de las prótesis dentales, un pH más alto puede alterar el equilibrio microbiano, favoreciendo el crecimiento de bacterias productoras de gases y compuestos que provocan mal aliento o halitosis. (33)

#### 4.7.5 Nutrientes

La saliva es una fuente continua de nutrientes que proporciona a los microorganismos en la boca los recursos necesarios para su crecimiento y proliferación. Además, la saliva contiene proteínas y enzimas que pueden favorecer la formación de biofilms en las superficies de las prótesis dentales. Una producción insuficiente de saliva, comúnmente conocida como xerostomía, puede permitir que los microorganismos patógenos se adhieran más fácilmente a las prótesis debido a la menor capacidad de lavado y neutralización de ácidos. (31)

En general, la combinación de nutrientes de la saliva y los restos de alimentos contribuye a la nutrición de los microorganismos orales. La presencia de prótesis dentales en la boca puede aumentar la superficie disponible para la colonización microbiana. Por lo tanto, es fundamental mantener una buena higiene bucal y de las prótesis para evitar el sobrecrecimiento de microorganismos y las posibles infecciones orales. (31)

#### 4.8 Importancia de Higiene y desinfección.

La desinfección es el procedimiento el cual consiste en destruir microorganismos patógenos en superficies inanimadas al utilizar agentes químicos o físicos. (34)

Un desinfectante se puede definir como un agente químico que se hace uso en el procedimiento de desinfección de objetos, superficies y ambiente, aunque no asegura la eliminación total de patógenos y esporas. (35)

#### 4.9 Objetivo de la desinfección en prótesis removibles.

Según Papadichou S, y Polyzois G (2017). El principal objetivo de las prácticas de higiene en la prótesis removible es eliminar los microorganismos patógenos y prevenir la formación de una nueva biopelícula patógena. Para lograrlo, se emplean diversas prácticas de higiene, tanto mecánicas como químicas, o una combinación de ambas. El cepillado es el método mecánico más común, debido a su simplicidad, efectividad

y bajo costo. En cuanto a los métodos químicos, incluyen tratamientos con hipocloritos, peróxidos, enzimas, ácidos y enjuagues bucales. Además, los dispositivos ultrasónicos combinan la eliminación mecánica de la biopelícula con el uso de agentes químicos. También se ha investigado el uso de la irradiación, como la terapia fotodinámica o la aplicación de microondas, como métodos alternativos de desinfección. Un enfoque ideal de higiene debería eliminar bacterias y hongos sin afectar las propiedades físicas y mecánicas de la dentadura postiza, en particular su color y estabilidad dimensional, lo cual es esencial para garantizar su durabilidad clínica. (36)

#### 4.10 Métodos y soluciones utilizados en la desinfección de prótesis mucosoportadas.

Un método adecuado para la higiene de las prótesis removibles debe tener acción bactericida y fungicida, sin alterar las propiedades físicas y mecánicas de la dentadura. Existen diversos métodos de higiene, entre los cuales se incluyen los mecánicos, químicos, jabones antisépticos y otras alternativas para la desinfección de la prótesis. (37)

##### 4.10.1 Método Mecánico:

###### 4.10.1.1 Cepillo manual

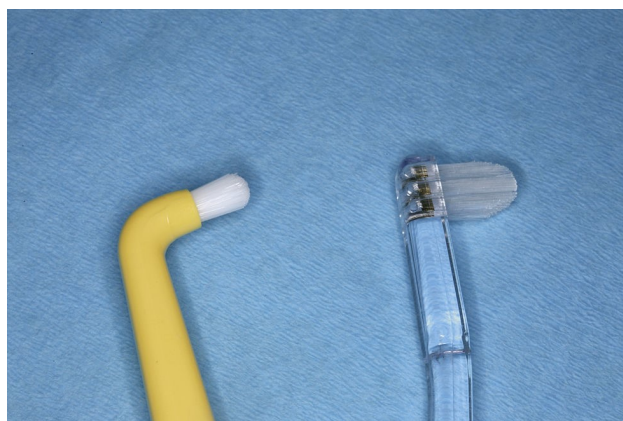
Consiste en el uso de cepillos manuales para la limpieza de la prótesis. Aunque es económico, su uso excesivo o incorrecto puede generar complicaciones, especialmente en pacientes con limitaciones motrices o visuales. Un cepillado inadecuado puede resultar en la proliferación de bacterias, formación de microorganismos como *Cándida albicans*, mal olor en la prótesis y deterioro de los retenedores. (37)

###### 4.10.1.2 Pulido

Singh et al. (2019) también mencionan que una prótesis sin pulir aumenta la aspereza en su superficie, lo que ocasiona un cambio de coloración y adhesión de

microorganismos. La aspereza también puede ser obtenida por factores externos, como el tabaquismo, lo cual afecta la longevidad de la dentadura. (38)

**Figs. 9. Técnica de cepillado mecánica con cepillo dental de cerdas suaves para prótesis removible.**



Fuente: Biffar R, Mündt T, Klinke T. Higiene bucal en portadores de prótesis removibles, especialmente en personas mayores. Quintessence Int. 2012 Feb;25(2):95-107. doi: 10.1016/j.quint.2012.02.006.

**Fig.10 Prepulido con micromotor con fresa GEZA 120 HP**



Fuente: HATHO. Guía de pulido de plásticos para prótesis dentales. [Internet]. [citado el 27 de marzo de 2025]. Disponible en: [https://www.hatho.de/es/download/HATHO\\_Guia\\_Pulido\\_Plasticos\\_Protesis.pdf](https://www.hatho.de/es/download/HATHO_Guia_Pulido_Plasticos_Protesis.pdf)

#### 4.10.2 Método luminoso

Según el artículo de San Martín, D., Navarrete, L. C., Machuca, V. P., & Sotomayor, P. M. (2023) La terapia fotodinámica con luz de diodo (LED) es una alternativa que utiliza láseres LED para eliminar microorganismos como *Porphyromonas gingivalis*, *Cándida albicans*, *Prevotella* y *Staphylococcus aureus*. Esta técnica degrada la biopelícula formada en la resina de la prótesis mediante la luz LED (440 nm y 460 nm) durante 30 minutos, destruyendo las membranas celulares de los microorganismos. (37)

Esta se ha consolidado como una alternativa efectiva para la eliminación de microorganismos patógenos en el ámbito dental. Esta técnica combina el uso de un fotosensibilizador y la irradiación con luz LED en longitudes de onda específicas para erradicar microorganismos como *Porphyromonas gingivalis*, *Cándida albicans*, *Prevotella* y *Staphylococcus aureus*. (37) el método luminoso tiene varios tipos de mecanismos de acción como:

1. Aplicación del fotosensibilizador: Se rocía la prótesis dental removible con una solución de fotosensibilizador, comúnmente derivado de hematoporfirina a una concentración de 50 mg/L. (37)
2. Periodo de incubación: La prótesis se mantiene en oscuridad durante 30 minutos para permitir la absorción del fotosensibilizador por parte de los microorganismos presentes en la biopelícula. (37)
3. Irradiación con luz LED: Posteriormente, se expone la prótesis a luz LED con longitudes de onda de 440 nm y 460 nm durante 30 minutos. Esta irradiación activa el fotosensibilizador, generando especies reactivas de oxígeno que destruyen las membranas celulares de los microorganismos. (37)

Estudios han demostrado que esta metodología puede lograr una eficacia del 92% en la reducción de *Cándida albicans*. Sin embargo, es importante destacar que la exposición prolongada a la luz LED puede afectar las propiedades físicas y mecánicas de la resina acrílica de la prótesis, alterando su dimensión y flexibilidad. (37) Además, investigaciones han evaluado el uso de diferentes fotosensibilizadores, como el extracto de clorofila de hoja de papaya, activados por láseres de diodo, demostrando potencial en la inactivación de biofilms de *Cándida albicans*. (39)

Es importante destacar que, aunque la luz LED utilizada en la terapia fotodinámica es eficaz contra microorganismos, su exposición puede tener efectos adversos. La luz azul emitida por las lámparas de fotopolimerización dental puede causar daño ocular, siendo este riesgo mayor a longitudes de onda superiores a 440 nm. Por lo tanto, es esencial que tanto pacientes como profesionales dentales utilicen protección adecuada durante su aplicación. (39)

El tiempo de exposición recomendado para la desinfección de prótesis dentales mediante luz UV-C varía entre 15 y 93 minutos, manteniendo una distancia aproximada de 2 metros. La luz UV-C tiene su acción germicida óptima en longitudes de onda de 220 nm, un rango que no provoca daño a la córnea humana. Sin embargo, se han documentado efectos negativos como eritemas, melanomas, daños en la retina, cataratas y tumores oculares cuando se utilizan longitudes de onda superiores a 250 nm. Por esta razón, es crucial que durante el proceso de desinfección de las prótesis, el personal de salud no se encuentre en la misma área de exposición a la luz UV-C. (40)

#### 4.10.3 Método químico

Según San Martín, Navarrete, Machuca, & Sotomayor, (2023) El método químico para la higiene de prótesis removibles consiste en remojar las dentaduras en limpiadores desinfectantes, lo que ayuda a prevenir y eliminar la placa bacteriana. Este método incluye sustancias como el hipoclorito de sodio, clorhexidina, ácido acético (vinagre) y soluciones de peróxidos enzimáticos neutros (como las tabletas efervescentes) entre otros agentes desinfectantes. (37)

##### 4.10.3.1 Hipoclorito de sodio (NaOCl):

El hipoclorito de sodio se utiliza para desinfectar las prótesis removibles, reduciendo la actividad microbiana. La concentración recomendada es del 0,05% y el tiempo de inmersión debe ser de 3 minutos. Si se utiliza por períodos prolongados, puede causar

cambios en las propiedades de la prótesis, como alteraciones en su dureza, color, estabilidad dimensional, flexión y rugosidad, lo que reduce la vida útil de la dentadura. (37)

Varios estudios han demostrado que el hipoclorito de sodio en concentraciones del 1% y 4% puede generar una toxicidad moderada, además de blanquear la base de resina acrílica y corroer los componentes metálicos de las prótesis. Por otro lado, el hipoclorito de sodio al 5% se considera altamente tóxico, ya que afecta negativamente a los fibroblastos gingivales, las células endoteliales y puede causar daños en el desarrollo de los fibroblastos dérmicos humanos. (37)

Efectividad: El hipoclorito de sodio al 0,25 % fue uno de los agentes más efectivos, ya que fue el que más redujo la biopelícula microbiana, especialmente en cepas de *Cándida spp.* (incluyendo *Cándida albicans*). (37)

Badaró et al. (2021) reportaron que el hipoclorito de sodio al 0,25 % mostró el mayor potencial para reducir la biopelícula de *Cándida* en prótesis dentales. (44)

#### 4.10.3.2 Gluconato de Clorhexidina 0,12%

La clorhexidina al 0,12% es considerada un agente químico efectivo para la eliminación de *Candida albicans* y se utiliza para la reducción de microorganismos. Su método de acción interfiere en el transporte de la membrana celular, lo que provoca la liberación de varias sustancias y la precipitación del citoplasma. Este producto también reduce la sensación de ardor en la mucosa de los pacientes con estomatitis subprotésica. Sin embargo, su uso tiene algunas desventajas, como la alteración de la estructura de la prótesis, volviéndola rígida, y el cambio de color de la dentadura, que se torna marrón, además de dejar un gusto amargo en la boca. (41)

Se utiliza ampliamente en odontología, en concentraciones de 0,20, 0,12 y 0,05 % en presentaciones para el uso como colutorio, enjuague bucal. (42)

En concentraciones bajas 0,02% hasta 0,06% tiene actividad bacteriostática, mientras que en concentraciones más altas >0,12% actúa como bactericida. (55)

El gluconato de clorhexidina al 0,12% también mostró buenos resultados en la reducción de microorganismos en prótesis dentales. Sin embargo, no fue tan rápidamente efectivo contra *Cándida albicans* en comparación con el hipoclorito de sodio y el aceite de ricino mezclado. (46, 48)

Aunque el tiempo de inmersión de una prótesis en dicha solución puede ser de 5-30 minutos, según reportes 5 minutos fueron favorables para desinfectar *Cándida albicans* llegando al 100% en la eliminación de las cepas. (37)

El uso de la CHX en el ámbito odontológico se encuentra indicada en la inhibición farmacológica de la formación de la placa dental y periodontal supragingival, y suele recomendarse antes y después de los tratamientos periodontales gracias a su acción de adhesión a la superficie dental y a la mucosa oral que hace que sus efectos persistan hasta 48 horas luego de la aplicación del producto. (42)

Uno de los efectos secundarios más frecuentes que se observa con el uso de clorhexidina es la aparición de manchas en los dientes, el dorso de la lengua e incluso la pérdida de la sensibilidad en la boca. Esta sustancia, que se utiliza comúnmente por su potente acción antimicrobiana, tiene la particularidad de afectar de manera no selectiva al microbiota oral, lo que significa que, además de eliminar bacterias patógenas, también puede influir negativamente en las bacterias beneficiosas presentes en la cavidad bucal. Un aspecto importante de la clorhexidina es que, a pesar de su eficacia como antiséptico, su acción no se limita a los microorganismos orales; también afecta a las células mamíferas. Lo más preocupante es que, cuando se utiliza en concentraciones muy bajas, puede resultar tóxica no solo para una amplia gama de células eucariotas, sino también para el sistema inmunológico, alterando su funcionamiento y comprometiendo las defensas naturales del organismo. Esto subraya la importancia de utilizarla de manera controlada y siguiendo las indicaciones correspondientes para evitar efectos adversos en la salud bucal y general. (42)

También se ha reportado que la CHX tiene efectos secundarios sobre los tejidos dentales, las células epiteliales y las restauraciones, como la aparición de tinción, alteraciones en el sabor de los alimentos, así como descamaciones e irritaciones en la mucosa. (55)

según Brookes, Z. L. S., (2020) El enjuague bucal con clorhexidina (CHX) puede causar efectos secundarios como sensaciones de ardor, descamación de la mucosa oral, hinchazón de la glándula parótida y parestesias orales. Sin embargo, uno de los efectos más indeseados por los pacientes es la tinción dental, especialmente cuando se usa durante varias semanas. Esta tinción se debe a la reacción de Maillard y la formación de sulfuro de metal pigmentado en la película de la placa dental, lo que también puede generar reacciones con aldehídos y cetonas de los alimentos, favoreciendo la acumulación de componentes alimenticios en los dientes. Para contrarrestar este efecto, existen formulaciones de CHX, como Curasept ADS TM al 0.2%, que incluyen un sistema anti-decoloración para inhibir la reacción de Maillard y prevenir la tinción dental sin afectar su eficacia para reducir la inflamación gingival y la formación de placa. (50)

Los efectos secundarios más graves asociados con el uso de CHX son las reacciones de hipersensibilidad de tipo IV y I, que en raros casos pueden llevar a reacciones anafilácticas severas. La incidencia de estas reacciones es de 0.78 por cada 100,000 exposiciones, y en algunos estudios se ha informado que el enjuague con CHX puede ocasionar arresto respiratorio y muerte debido a reacciones anafilácticas severas. Aunque estos casos son muy raros, han influido en la recomendación del uso de CHX por parte de los profesionales. En cuanto al embarazo, las guías del British National Formulary no contraindican su uso, aunque se sugiere evitar las formulaciones con alcohol. En los Estados Unidos, la FDA recomienda precaución, especialmente con el producto PeriochipTM, debido a la falta de evidencia suficiente sobre su seguridad en el embarazo. (50)

#### 4.10.3.3 Tabletas efervescentes

Los comprimidos efervescentes se han utilizado durante mucho tiempo para desinfectar prótesis dentales removibles (PDR). Son populares por su facilidad de uso y buen aroma, pero los fabricantes no siempre proporcionan detalles sobre su composición. Se cree que su acción efervescente está relacionada con la oxidación, la quelación y los agentes tensioactivos. Aun así varias investigaciones han demostrado que las tabletas efervescentes no promueven efectos adversos en la superficie de las prótesis dentales removibles. (37)

Las pastillas efervescentes NitrAtine muestran efectividad contra diversos microorganismos como *Cándida albicans*, *Cándida glabrata*, *Streptococcus mutans* y *Staphylococcus aureus*. Esto se debe a que contienen sustancias poliméricas extracelulares que protegen la biopelícula microbiana y facilitan su adherencia a las superficies de las prótesis dentales. Entre sus componentes, se encuentran el cloruro de cetilpiridinio, que actúa como agente antimicrobiano, y componentes efervescentes como bicarbonato de sodio y ácido cítrico, que favorecen la liberación del agente activo y mejoran su penetración en la biopelícula. (37)

Para obtener mejores resultados, es recomendable cepillar la prótesis antes de utilizar las pastillas, ya que esto elimina la barrera polimérica que podría interferir con la acción antimicrobiana. NitrAdine también presenta propiedades que previenen la formación de caries al actuar contra *Streptococcus mutans*, lo que contribuye a prolongar la vida útil de la prótesis. El tiempo recomendado de exposición del producto es de entre 10 y 15 minutos, lo que garantiza una penetración adecuada en la biopelícula y la eliminación de microorganismos. Tras 15 minutos de acción, NitrAdine demuestra propiedades bactericidas, levoricidas y virucidas, lo que la convierte en una opción eficaz para el control de infecciones microbianas en prótesis dentales. (37)

Las pastillas efervescentes de peróxido alcalino (Corega Tabs) contienen compuestos con propiedades quelantes y oxidantes que ayudan a reducir la adherencia de microorganismos a las superficies de las prótesis dentales removibles. Estas pastillas

actúan liberando una fragancia agradable gracias a su acción efervescente. Se ha demostrado que inhiben el crecimiento de *Cándida albicans* después de un uso continuo durante al menos 21 días. Los peróxidos alcalinos presentes en las pastillas atacan a los microorganismos a través de agentes oxidantes, y la acción burbujeante facilita la eliminación de contaminantes de las prótesis. Para su uso, es necesario sumergir la prótesis en agua pura durante 3 minutos con una pastilla disuelta, lo que permite eliminar entre el 70 y el 80% de las bacterias causantes de mal olor, dejando la prótesis limpia y fresca. Si la inmersión se prolonga a 5 minutos, se consigue una mayor eliminación de los microorganismos responsables de la estomatitis protésica. (37)

Las pastillas efervescentes Polident son productos de limpieza para prótesis dentales que actúan rápidamente en solo 3 minutos, proporcionando una limpieza eficaz y dejando las prótesis frescas. Estas pastillas funcionan liberando oxígeno a partir de una solución de peróxido enzimático neutro, que es no corrosivo y no provoca ralladuras en las prótesis. Sin embargo, un aspecto negativo es que, si se ingieren, pueden ser perjudiciales y causar irritación ocular significativa en caso de exposición directa. (37)

#### 4.10.3.4 Fotosensibilizadores

La eficacia de los fotosensibilizadores como la rosa de bengala (RB), azul de metileno (MB) y el derivado de porfirina (PD) demostraron ser eficaces para reducir el recuento bacteriano en resinas acrílicas, aunque no alcanzaron la misma eficacia que los agentes químicos previamente mencionados en un tiempo de 3 minutos. Según Alhenaki Aasem et al. (2022), estos fotosensibilizadores fueron más selectivos para reducir bacterias, sin mostrar el mismo impacto contra *Candida albicans*. (37)

La Terapia Fotodinámica (Luz LED) combinada con el fotosensibilizador azul de metileno (100 mg/L), aplicada durante aproximadamente 30 minutos, mostró una efectividad del 92% en 30 días. (37)

#### 4.10.3.5 Bicarbonato de sodio ( $\text{NaHCO}_3$ )

En un estudio realizado por Bonifaz Ballagan (2018), se destacó que el bicarbonato de sodio tiene una acción abrasiva leve que resulta útil para eliminar manchas superficiales en las prótesis dentales. Esta abrasividad se debe a la naturaleza cristalina de las partículas de bicarbonato, que, al frotarse contra la superficie de la prótesis, eliminan residuos de comida, placa y manchas superficiales. Aunque su acción abrasiva es moderada y menos agresiva que otros métodos, es importante señalar que un uso excesivo o incorrecto puede dañar la superficie de las prótesis, especialmente las de resina, causando desgaste y alteraciones en su textura. (47)

Diversos estudios han indicado que, cuando se utiliza en concentraciones adecuadas y con agua, el bicarbonato de sodio es eficaz para eliminar residuos biológicos y manchas sin causar daño significativo a largo plazo. Sin embargo, si se usa en altas concentraciones o con técnicas de cepillado agresivas, su acción abrasiva puede ocasionar la pérdida de brillo o la formación de microabrasiones en la superficie de las prótesis, lo que facilita la adhesión de microorganismos y la acumulación de placa. (47)

Un estudio in vitro evaluó el efecto de limpiadores químicos, incluido el bicarbonato de sodio, sobre la microdureza superficial de las bases acrílicas de termocurado. Los resultados mostraron que el uso prolongado de bicarbonato de sodio como limpiador químico afectó la microdureza superficial de las prótesis dentales, aunque en menor medida que otros limpiadores más agresivos. (47)

Por lo tanto, aunque el bicarbonato de sodio tiene una acción abrasiva beneficiosa para la limpieza, debe ser utilizado con moderación y precaución para evitar daños a largo plazo en las prótesis dentales. Sin embargo, Valentini-Mioso et al. (2021)

encontraron que el bicarbonato de sodio no fue tan eficaz para disminuir los recuentos de *Cándida albicans*, en comparación con el hipoclorito de sodio y la clorhexidina. (45)

#### 4.10.3.6 Agua electrolizada o cloruro de sodio

El agua electrolizada ha ganado atención recientemente debido a sus propiedades antimicrobianas. González-Macías et al. (2022) propusieron su uso en el ámbito dental, sugiriendo que podría esterilizar materiales e instrumentos dentales sin afectar su integridad estructural. También se ha propuesto su uso como enjuague bucal para controlar infecciones orales bacterianas y virales, sin efectos perjudiciales para la mucosa oral. No obstante, a pesar de las propuestas, no existe un consenso claro ni una evidencia suficiente que respalde su uso favorable en el ámbito dental, especialmente en el contexto de la pandemia de COVID-19. (49)

En una revisión sistemática realizada por González-Macías et al. (2022), se evaluó la efectividad del agua electrolizada para mejorar el control microbiológico en el entorno dental durante la pandemia. Los resultados mostraron que el agua electrolizada es eficaz para desinfectar superficies, materiales e instrumentos dentales, y se mostró compatible con la mayoría de los materiales dentales. También se destacó su potencial para proteger contra infecciones por SARS-CoV-2 en los consultorios dentales, aunque solo un 35.18% de los estudios mostraron alta calidad en sus informes, lo que indica que aún queda espacio para mejorar la calidad de los estudios en este campo. (49)

### **Tabla 1. Tiempo y efectividad contra *Cándida albicans*.**

| DESINFECTANTE  | TIEMPO DE INMERSIÓN Y EFECTIVIDAD (%)   |
|--|---|
| Hipoclorito de sodio al 0,50 % <sup>20</sup>   | Sumergir en hipoclorito durante 3 min, con una efectividad del 90 % contra <i>Cándida Spp</i>                     |
| Clorhexidina 0,12% <sup>24</sup>   | En un tiempo de 5 minutos de inmersión. Elimina el 100% de <i>Cándida albicans</i>                                |
| NitrAdine <sup>2</sup>   | Sumergir con agua durante 15 min, con una efectividad del 90 % <sup>23</sup> .                                    |
| Corega Tabs (Peróxido Alcalino) <sup>27</sup>  | Sumergir con agua durante 10 min, con una efectividad del 70 al 80 % contra <i>Cándida albicans</i>               |
| Polident <sup>7</sup>  | Sumergir con agua durante 3 minutos, presenta una efectividad de 99,9%  |
| Jabón antiséptico Lifebuoy y Dettol <sup>3</sup>   | Sumergir 150 ml con agua durante 8 horas (antes de dormir), con una efectividad del 95% contra <i>Cándida Spp</i> |
| Vinagre blanco (ácido acético) <sup>29</sup>   | Sumergir con agua durante 20 min, con una efectividad del 90 %  |
| Terapia Fotodinámica (Luz LED) y fotosensibilizador (azul de metileno 100 mg/L) <sup>9</sup> | Aplicación durante 30 minutos aproximadamente, con una efectividad del 92% en 30 días                             |

Fuente: San Martín, D., Castro-Navarrete, L., Palacios-Machuca, V., & Medina-Sotomayor, P. (2023). Métodos de desinfección para prótesis removible colonizadas por *Cándida spp*. *Revista Científica Especialidades Odontológicas UG*, 6(1), 66-74.

#### 4.10.3.7 Yodo povidona

Presente en enjuagues bucales (0.5% y 1.0%), se recomienda para el tratamiento de dolores de garganta debido a sus propiedades antisépticas. No obstante, su uso como gárgaras puede provocar reacciones adversas graves, como alteraciones en la función tiroidea si se ingiere y reacciones alérgicas tipo anafilácticas en personas alérgicas al yodo o a los mariscos. (50)

Su acción antimicrobiana se debe a la liberación de yodo, que desestabiliza las membranas lipídicas bacterianas y lisis las proteínas. (50)

El yodo povidona ha mostrado propiedades antimicrobianas efectivas, siendo útil no solo para la desinfección dental, sino también en la piel y membranas mucosas. Se

emplea en diversas soluciones, como lavados de manos, preparaciones quirúrgicas y toallitas cutáneas (7.5% y 10%). (50)

En la cavidad bucal, es efectivo contra la mayoría de las bacterias orales, incluidos patógenos periodontales, hongos, micobacterias, virus y protozoos, sin efectos citotóxicos sobre las células humanas. Durante años, se ha recomendado el enjuague de yodo povidona para la descontaminación de sitios periodontales antes de procedimientos invasivos para reducir el riesgo de bacteriemia. Sin embargo, hay poca evidencia actualizada sobre su efectividad para reducir la placa y la gingivitis. (50)

Este también se emplea con frecuencia en combinación con otros antisépticos, como el hipoclorito de sodio (NaOCl), para lograr una desinfección más efectiva de los dispositivos dentales, como prótesis removibles, sin causar daños significativos. El uso de yodo povidona en su forma concentrada puede tener efectos adversos sobre las superficies de las prótesis, especialmente si estas están hechas de materiales como resinas acrílicas o cerámicas. Para evitar daños, es fundamental diluir el yodo povidona a concentraciones recomendadas, generalmente entre el 1% y el 2%. Esto asegura que el producto antiséptico cumpla con su función desinfectante sin alterar las propiedades físicas o la integridad de las prótesis. (51)

Además, la exposición prolongada o el uso de soluciones concentradas de yodo povidona puede incrementar el riesgo de alterar la superficie de los materiales de las prótesis, lo que podría afectar su durabilidad y funcionamiento. Por esta razón, después de utilizar yodo povidona, es esencial realizar un aclarado adecuado de las

prótesis con agua limpia para eliminar cualquier residuo del producto. Este paso es crucial para evitar que se acumulen residuos de yodo en la superficie, lo cual podría generar efectos adversos, como la alteración de la textura o el color del material de la prótesis. De esta forma, el uso de yodo povidona puede ser seguro y efectivo si se emplea de manera adecuada y con los cuidados necesarios (51)

#### 4.10.3.8 Alcohol (EtOH)

El alcohol ha sido utilizado en la atención sanitaria durante siglos debido a sus potentes acciones antimicrobianas, siendo efectivo en concentraciones del 70% al 80% para eliminar microorganismos en superficies. En los enjuagues bucales, el alcohol se encuentra en concentraciones de hasta el 26% y también puede ayudar a disolver ciertos agentes insolubles en productos medicinales. Sin embargo, una preocupación actual sobre los enjuagues con alcohol es la posible relación con el cáncer oral, debido a la producción de acetaldehído. Por esta razón, muchos enjuagues bucales actualmente son libres de alcohol, y su relevancia ha disminuido al considerar cómo estos enjuagues afectan las enfermedades orales. (50)

El farnesol, un alcohol terpenoide, ha demostrado efectos significativos en la formación de biofilms, particularmente en su interacción con *Cándida albicans*. Un estudio reciente evaluó la viabilidad de las células fúngicas en presencia de farnesol, utilizando técnicas de tinción con fluoresceína diacetato y bromuro de etidio, los cuales permiten diferenciar entre células vivas y muertas. Los resultados de este estudio confirmaron que el farnesol no afectó la viabilidad de las células fúngicas en términos de mortalidad celular, ya que más del 95% de las células fúngicas en

estado de blastoconidia y filamentos permanecieron vivas después de la exposición al farnesol a una concentración de 3 mm. (50)

En el mismo estudio, se observó que el farnesol, al actuar sobre los biofilms de *C. albicans* ATCC 10231, redujo significativamente la cantidad de filamentos presentes en los biofilms. Este hallazgo sugiere que el farnesol puede interferir con la transición de las células levaduriformes de *Cándida* hacia su forma filamentosa, un proceso clave en la formación y maduración de los biofilms. Esta alteración en la morfología celular podría ser útil para prevenir la adhesión de *Cándida* a superficies, lo cual es esencial para el desarrollo de estrategias preventivas contra enfermedades orales asociadas con biofilms, como la estomatitis protésica (57)

Es importante destacar que, a pesar de sus efectos sobre la morfología y la formación de biofilms, el farnesol no mostró efectos fungicidas directos ni fungistáticos significativos en las pruebas realizadas. La presencia de células vivas y la escasa presencia de filamentos en los biofilms tratados con farnesol demuestran su potencial para modular la formación de biofilms sin eliminar las células fúngicas, lo que podría tener implicaciones importantes para aplicaciones terapéuticas en la prevención de infecciones orales asociadas con *Cándida* (57)

#### 4.10.4 Método ultrasónico

La resina acrílica se utiliza comúnmente en prótesis dentales, pero una de sus principales desventajas es el monómero residual, que permanece después de la polimerización. Este monómero residual puede afectar negativamente las propiedades mecánicas de la resina, como la resistencia al impacto y la estabilidad

del color, además de ser tóxico, irritante para los tejidos orales y causar reacciones alérgicas. Según la norma ISO 20795-1:2013, el contenido máximo de monómero residual permitido es del 2,2% en resinas termoendurecibles y del 4,5% en resinas autopolimerizables. (52)

El tratamiento ultrasónico funciona mediante ondas sonoras de alta frecuencia que crean vibraciones en el medio líquido, lo que genera pequeñas burbujas en el líquido (efecto de cavitación). Estas burbujas implosionan de manera controlada, lo que ayuda a eliminar las impurezas y a liberar el monómero residual atrapado en la resina acrílica. Este método mejora la tasa de extracción del monómero residual y puede incluso inducir la postpolimerización de las moléculas restantes. En estudios, se ha demostrado que el tratamiento ultrasónico a 40 kHz en agua a 50°C reduce de manera significativa el contenido de monómero residual en resinas acrílicas termoendurecibles y autopolimerizables, siendo el tiempo de tratamiento recomendado de 10, 3 y 5 minutos, respectivamente. Este método es práctico, eficaz y reduce tanto el tiempo en el consultorio como en el laboratorio. (52)

#### 4.10.5 Método orgánico natural.

Gualpa (2020) sugiere que los desinfectantes naturales como el orégano, la menta, la hierbaluisa, el tomillo y la muña poseen propiedades antimicrobianas y antifúngicas eficaces, especialmente contra *Candida albicans*. El aceite esencial de orégano, rico en compuestos como carvacrol y timol, actúa rompiendo la membrana bacteriana y es efectivo en la eliminación de microorganismos orales. La menta, con compuestos como la pulgetona y el mentona, tiene propiedades antibacterianas y antifúngicas, siendo efectiva contra *Cándida albicans*. La hierbaluisa, rica en citral, es altamente eficaz contra este hongo y otros dermatofitos, demostrando acción antimicrobiana con

una concentración del 100%. El tomillo, con compuestos como timol y carvacrol, también tiene efectos antifúngicos y antimicrobianos, mientras que la muña, con su composición de pulgetona y mentona, presenta un potente efecto antimicótico similar al fluconazol. Estas plantas son opciones naturales valiosas para combatir infecciones micóticas y bacterianas. (53)

**Tabla 2. Eficacias desinfectantes naturales contra *Candida albicans* en prótesis dentales mucosoportadas.**

|                     | COMPONENTES ACTIVOS   | ACCIÓN   | EFICACIA   |
|---------------------|---|--|--|
| <b>Menta</b>        | Timol, carvacrol, pcimeno y terpenos <sup>(12)</sup> .  | Rompen la membrana de las bacterias, libera polisacáridos Aumenta la permeabilidad de la membrana citoplasmática <sup>(12)</sup> .             | Eficaz en concentraciones del 50% y 80% en una exposición de 24h <sup>(12)</sup> .                   |
| <b>Orégano</b>      | Carvacrol, timol, -terpeno y p-cimeno <sup>(8,9)</sup> .  | Rompen la membrana de bacterias Gram negativas <sup>(8,9)</sup> .  | Eficaz en concentraciones de aceite del 1%, 5% y 10%<br>Exposición 24h <sup>(8,9)</sup> .            |
| <b>Muña</b>         | Pulgetona y mentona <sup>(20,21)</sup> .  | Efecto contra dermatofitos: <i>Microsporum canis</i> , <i>Trichophyton mentagrophytes</i> y <i>Trichophyton tonsurans</i> <sup>(20,21)</sup> . | Eficaz en concentraciones del 50% ,75%, 100%.<br>Exposición a 24, 48 y 72 horas <sup>(20,21)</sup> . |
| <b>Hierba luisa</b> | Alcaloides, flavonoides, cromenos, benzofuranos y terpenoides <sup>(16)</sup> .   | Inhibidor de agentes patógenos (bacterias, hongos y parásitos).<br>Antifúngico <sup>(16)</sup> .   | Eficaz en concentraciones del 100%<br>Exposición 48 y 72 horas <sup>(16)</sup> .                     |
| <b>Tomillo</b>      | Timol, linalol, carvacrol, p-cimeno, gammaterpineno, alfaterpineol, aneol, borneol y flavonoides, ácido caféico y rosmarínico <sup>(19)</sup> . | Antimicrobiano<br>Antifúngico <sup>(19)</sup> .  | Eficaz en concentraciones del 50% <sup>(19)</sup> .  |

Fuente: Guallpa, K. M., Santana, K. O., Chamba, S. F., Andrade, D. S. M., Alemán, D. E. C., & Medina-Sotomayor, P. (2024).

Eficacia de desinfectantes naturales contra *Candida albicans* en prótesis dental parcial y total. Revista KIRU ISSN (Impreso):

1812-7886 ISSN (Digital): 2410-2717, 21(2), 84-90.

Según Rojas Pacheco, E. M. (2024) la actividad antimicrobiana del aceite de coco virgen (ACV), específicamente a cómo algunos de sus componentes, como el ácido láurico, afectan a los microorganismos, particularmente *Candida albicans*, que es un hongo comúnmente asociado con infecciones orales y otras patologías. (54)

- Mecanismo antimicrobiano: Aunque no se entiende completamente cómo funciona, se sugiere que el ácido láurico, que está presente en el aceite de coco, tiene un efecto perjudicial sobre los microorganismos. Se cree que el ácido láurico altera las membranas celulares de los microorganismos, penetrando en ellas e inhibiendo las enzimas que son esenciales para la producción de energía y la transferencia de nutrientes. (54)
- Efecto sobre *Cándida albicans*: El ácido láurico parece inhibir la expresión de un gen específico (*HWP1*) en *C. albicans*, lo que es clave para la transición de la forma de levadura a la forma de hifa, un proceso crucial en la formación de biopelículas y la patogénesis de infecciones fúngicas. Además, el ácido láurico induce la expresión de otro gen (*CHT4*), que codifica una enzima llamada quitinasa, que podría desempeñar un papel importante en la inhibición de la formación de hifas y biopelículas. (54)
- Reacción química y efecto limpiador: Además de sus efectos antimicrobianos, el aceite de coco tiene un alto índice de saponificación debido a su contenido de ácido láurico. El ácido láurico reacciona con los álcalis presentes en la

saliva (como el hidróxido de sodio y los bicarbonatos), lo que produce una sustancia similar al jabón (laurato de sodio), aumentando su acción limpiadora y ayudando a reducir la adhesión y acumulación de placa bacteriana en la cavidad oral. (54)

En resumen, el aceite de coco, a través de sus compuestos como el ácido láurico, tiene efectos antimicrobianos sobre *C. albicans*, inhibiendo su capacidad de formar biopelículas, lo que contribuye a su potencial para ayudar a reducir las infecciones fúngicas orales y mejorar la higiene bucal. (54)

El aceite de coco virgen, gracias a su contenido de minerales alcalinos como calcio, magnesio, manganeso, potasio e hierro, tiene propiedades alcalinizantes que lo convierten en un potente agente antifúngico y antibacteriano, al alterar el ambiente en el que crecen estos microorganismos. Además, se ha demostrado que los aceites derivados del coco poseen propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, inmunomoduladores, antitumorales, antidiabéticas, antihiperlipidémicas, neuroprotectoras, cardioprotectoras y antiulcerosas. Un estudio realizado en humanos mostró que el aceite de coco al 100% tiene actividad antifúngica contra *Cándida albicans*, inhibiendo su crecimiento y reduciendo la acidez salival, lo que sugiere que podría ser una terapia eficaz. (55)

4.11 Coadyuvantes a la higiene de pacientes de forma extraoral e intraoral El uso de enjuagues bucales con clorhexidina ha sido ampliamente estudiado por su capacidad para controlar la placa bacteriana, sin embargo, se ha encontrado que su impacto en

el microbioma oral puede ser significativo. Según un estudio realizado por Bescos et al. (2020), se observó una alteración en la composición bacteriana de la cavidad bucal tras el uso de clorhexidina, destacando un aumento en ciertos tipos bacterianos como Firmicutes y Proteobacteria, mientras que otros géneros bacterianos como Bacteroidetes y Fusobacteria disminuyeron notablemente. Estos cambios indican una posible alteración del equilibrio bacteriano en la boca, lo cual podría tener repercusiones para la salud oral a largo plazo. (56)

Además, el estudio encontró que el enjuague con clorhexidina afectó ciertos biomarcadores de la saliva. En particular, el pH de la saliva disminuyó, lo que podría implicar una menor capacidad de la saliva para neutralizar los ácidos presentes en la cavidad bucal. La reducción de la capacidad de amortiguación también fue significativa, lo que sugiere que el uso prolongado de clorhexidina podría aumentar la vulnerabilidad a la caries dental. (56)

Aunque la clorhexidina es eficaz para reducir la placa bacteriana, el estudio resalta que su uso a largo plazo podría alterar el equilibrio natural de la microbiota oral, afectando la diversidad bacteriana y provocando efectos negativos en el pH y la capacidad de amortiguación de la saliva (Bescos et al., 2020). Por lo tanto, es crucial considerar los efectos potenciales a largo plazo del uso de estos productos en la salud bucal. (56)

El mantenimiento periodontal y la limpieza profesional requieren incluir al paciente en un programa de citas periódicas. Las prótesis dentales exigen cuidados especiales, y es fundamental instruir al paciente en las técnicas adecuadas de higiene bucal. Se

debe aconsejar al paciente que, siempre que sea posible, limpie la parte removible de la prótesis después de cada comida con agua corriente y o un cepillo dental suave junto al método de desinfección que funcione a largo plazo con la debida instrucción de su doctor para no alterar las propiedades funcionales del aparato. Es recomendable llenar la pila del lavabo con agua o cubrirla con una toalla para evitar daños si la prótesis se cae. Además, se puede reforzar la limpieza con una pasta especial para prótesis, ya que la pasta dentífrica convencional no es adecuada por su abrasividad. El personal auxiliar ayudará a seleccionar los instrumentos correctos y evaluará la técnica del paciente en las citas posteriores. No se puede asumir que el paciente aprenderá a limpiar correctamente la prótesis sin orientación. Esto es especialmente importante en pacientes con prótesis removibles, quienes también deben recordar cuidar los dientes restantes. Cabe destacar que las soluciones limpiadoras sin activación mecánica no eliminan satisfactoriamente los depósitos de placa. (58)

## **5. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

### **5.1 Diseño de Estudio**

El diseño de nuestro estudio es no experimental, ya que no variará de forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Hernández Sampieri et al. (2015) indican que en la investigación no experimental sólo se observan los fenómenos tal cual se dan en su contexto natural, para luego analizarlos.

Por otro lado,, es una investigación documental la cual está apoyada en datos bibliográficos, hemerográficos o archivísticos; la primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos y la tercera en documentos que se encuentran en archivos como cartas, oficios, circulares y expedientes.

## 5.2 Tipo de estudio

El estudio es de tipo exploratorio ya que tiene como objetivo examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. La importancia de estos estudios es que ayudan a familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos.

## 5.3 Método de estudio

El método que se utilizará es el de Análisis y Síntesis, este consiste en la separación en partes de los datos para estudiarlas de manera individual y luego reunir los elementos dispersos para estudiar su totalidad.

## 5.4 Fuentes

Las Fuentes utilizadas en esta investigación fueron las secundarias. La información se recopiló en un análisis exhaustivo de artículos, libros e investigaciones previas realizadas.

## 6. DISCUSIÓN

La estomatitis subprotésica es una condición inflamatoria multifactorial de los tejidos de la mucosa oral relacionada con el uso de prótesis totales. Su factor etiológico principal es la infección por *Candida* en la cavidad oral, lo cual ha sido discutido en los estudios de Gutiérrez (2013), Velásquez (2017), Barreiro y Mendoza (2020), y Le Bars (2022). La especie fúngica más comúnmente aislada de la cavidad oral de individuos sanos es *Candida*, encontrándose en hasta un 75% de los casos, según Marroquín (2021).

Sugio et al. (2020) refieren que el uso de prótesis dentales ha sido descrito en las infecciones asociadas a *Candida albicans* debido al alto potencial de contaminación derivado del exceso de vida útil, deficiencias en la higiene oral, lo que provoca sangrado y exudado, entre otros síntomas, como ardor, dolor, halitosis, gusto desagradable y resequeidad, todo de naturaleza multifactorial.

Vila (2020) cita que existen diversos factores que inducen un desequilibrio en las interacciones huésped-patógeno de *Candida spp.*, pasando de ser un organismo comensal a un patógeno. Entre estos factores se destacan tanto locales (tabaquismo,

disminución de la producción de saliva, deficiencias en la higiene oral o en la prótesis dental) como sistémicos (medicación inmunosupresora, malignidades y terapia antibiótica de amplio espectro), lo que convierte a *Candida* en un patógeno oportunista capaz de invadir y dañar diversos tejidos del hospedero.

Sitterle (2019) sugiere que, aunque se han descrito más de 200 especies de *Candida*, el 95% de los casos son causados por *Candida albicans*, reportándose una mayor prevalencia en pacientes con estomatitis subprotésica (aproximadamente entre el 50% y el 70%), lo cual es sustentado por Manikandan (2022) y Talapko (2021). Asimismo, Mousa (2020) señala que las especies de *Candida* no *albicans* (NAC), como *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. krusei* y *C. parapsilosis*, también pueden ocasionar con frecuencia infecciones orales y afectar los tejidos subyacentes.

Esto ha llevado a una creciente incidencia, lo que hace crucial poder determinar el perfil de susceptibilidad de las sustancias para mejorar el enfoque terapéutico y disminuir las tasas de infección recurrente. Kaun (2021) sugiere que el tratamiento más empleado se basa en la medicación mediante antifúngicos en diferentes presentaciones: tabletas, enjuagues y antisépticos para la desinfección de la prótesis.

Sin embargo, se continúa explorando otros tratamientos debido al incremento de la resistencia microbiológica a los medicamentos de elección.

Al analizar la efectividad de los diferentes métodos de desinfección, se mostró que el predominio de métodos era de origen químico. Los estudios realizados por Haggard et al. (2007) dividen los sistemas de limpiadores químicos según sus componentes químicos y su mecanismo de acción. También mencionan que la efectividad de estos agentes depende de su concentración, el tiempo de exposición y el pH. Haggard (2007) describe tres factores que afectan el tiempo requerido para la desinfección de una prótesis: la concentración del material bacteriano, la concentración del desinfectante y el tipo de material expuesto al desinfectante.

Un estudio realizado por Chau et al. (2005) revela que sumergir la prótesis dental en una solución de clorhexidina al 0.12% es efectiva para el tratamiento de la estomatitis subprotésica, y con solo 5 minutos es suficiente para eliminar *Candida albicans*. En nuestros estudios, observamos ausencia de *Candida albicans*, pero la clorhexidina al 0.12% eliminó un 60% de todos los microorganismos presentes.

Spiechowicz et al. (2006) demostraron que la inmersión por 5 horas de la prótesis en digluconato de clorhexidina al 0.12% previene la recurrencia de la infección.

Enrique de Roja y Fuenmayor (2009) especifican que la clorhexidina, por su mecanismo de acción, se considera un agente microbiano de tipo membrana-activo, ya que actúa sobre la membrana citoplasmática, con un amplio espectro frente a Gram negativos y Gram positivos, hongos y algunos virus.

Castillo y Dalmasi (2013), en su estudio comparativo sobre la eficacia de diversos agentes desinfectantes para la limpieza de las prótesis mucosoportadas, comprobaron la hipótesis de que ninguna de las soluciones químicas utilizadas actualmente en la desinfección de prótesis totales es totalmente eficaz. Al combinar el medio mecánico (cepillo dental y pasta) con el químico (digluconato de clorhexidina al 0.12%), se evidencia una mayor remoción de microorganismos. El medio de desinfección más efectivo, según los resultados microbiológicos, fue la combinación de pasta dental, cepillo y digluconato de clorhexidina al 0.12%.

Asimismo, Peracini et al. (2017) y Salles et al. (2015) encontraron que las soluciones de hipoclorito de sodio al 0.5% provocaron una reducción de *Candida albicans*, mientras que las investigaciones de Duyck et al. (2013) y Coimbra et al. (2016) mostraron efectos favorables con productos químicos (tabletas) a base de peróxido alcalino.

Ribeiro et al. (2020) evaluaron los métodos de desinfección química para promover la reducción o eliminación de microorganismos en prótesis dentales a través del uso de peróxidos alcalinos, clorhexidina y dióxido de cloro. Entre las soluciones estudiadas, los peróxidos alcalinos no demostraron efecto sobre la disminución de *Candida* spp. en las prótesis. Sin embargo, la clorhexidina y el dióxido de cloro redujeron significativamente las tasas de unidades formadoras de colonias (UFC) de estos microorganismos.

Estudios de Procópio et al. (2018) y Alhenaki et al. (2021) sugieren que el uso de clorhexidina al 0.12%, así como concentraciones del 2%, es considerado un potente bactericida y fungicida ideal por su capacidad de eliminar sustancias orgánicas, evidenciando una eficacia contra *Candida albicans* a partir de los 5 minutos. Pese a ello, algunos métodos de desinfección no son totalmente eficaces y su uso prolongado puede dañar las propiedades físicas y mecánicas de la resina acrílica, lo que debe tenerse en cuenta en términos de seguridad a largo plazo, especialmente en relación con la citotoxicidad, como ocurre con la clorhexidina.

Ferrari (2018) observó que la inmersión en peróxido alcalino causó un mayor cambio de color y menor flexión, sin encontrar cambios significativos en la rugosidad superficial.

Adicionalmente, San Martín et al. (2023) mencionan que el hipoclorito de sodio al 1% y 4% ocasiona toxicidad moderada, blanquea la base de resina acrílica y provoca corrosión en los componentes metálicos de las prótesis.

Plaza y Oliveras (2024) destacan que la solución de hipoclorito de sodio al 0.5% fue la más efectiva para controlar el biofilm de la prótesis dental.

Otra alternativa reportada en esta revisión es el uso de un aerosol micótico derivado del alquinilo de lawsone, el cual mostró un alto potencial en la desinfección de prótesis dentales debido a su efecto inhibitor y fungicida favorable. Manuschai et al. (2023) destacan que este compuesto derivado de naftoquinona se modificó mediante la adición de un grupo alquilniloxi y es considerado un agente prometedor para eliminar biopelículas de la superficie de prótesis dentales sin degradar sustancialmente las propiedades de la superficie, con un tiempo de evaluación posterior a los 28 días.

Calderón et al. (2023) destacan que el mejor método de desinfección de las prótesis acrílicas aún no está claro, describiendo el uso de esterilización hasta la desinfección mediante agentes químicos. La seguridad de estos agentes depende del tiempo de exposición. Se observó que tanto soluciones convencionales como alternativas, como

el hipoclorito de sodio, la clorhexidina y otros agentes, demostraron una variable reducción de microorganismos y eficacia antifúngica.

Un estudio realizado en humanos mostró que el aceite de coco al 100% tiene actividad antifúngica contra *Candida albicans*, inhibiendo su crecimiento y reduciendo la acidez salival, lo que sugiere que podría ser una terapia eficaz (Opazo Sotelo, C. F., 2024).

El oil pulling o enjuague con aceite de coco consiste en el uso de aceites puros para eliminar bacterias, hongos, virus de la boca, dientes, encías y garganta. Algunos de los beneficios que puede aportar el aceite de coco son dientes más blancos y relucientes, encías más sanas, prevención del mal aliento y eliminación de bacterias. La técnica se puede hacer en cualquier momento del día, aunque los expertos aconsejan hacerlo por la mañana, en ayunas, enjuagándose aproximadamente 10 minutos, ya que es el tiempo en el que el aceite de coco hace efecto, rompiendo la placa y eliminando las bacterias (Rosales Silvan, N., 2021).

En resumen, el aceite de coco, a través de sus compuestos como el ácido láurico, tiene efectos antimicrobianos sobre *C. albicans*, inhibiendo su capacidad de formar biopelículas, lo que contribuye a su potencial para ayudar a reducir las infecciones fúngicas orales y mejorar la higiene bucal.

En general, la combinación de soluciones antimicrobianas y la limpieza mecánica con un cepillo de dientes puede ser eficaz para disminuir la carga microbiana y mantener la salud bucal en usuarios de prótesis dentales completas.

Estos resultados contribuyen a la comprensión de las mejores prácticas para la desinfección de prótesis dentales y los enfoques prometedores en este campo, por lo que se recomienda desarrollar ensayos clínicos aleatorizados con dirección prospectiva para identificar los agentes químicos de uso eficaz como alternativa terapéutica, tomando en cuenta el tiempo de uso y los efectos adversos sobre las prótesis dentales.

## 7. CONCLUSIÓN

En vista de que los microorganismos asociados a la estomatitis subprotésica, entre otras afecciones como la candidiasis y la gingivitis, se originan por la mala higiene o el cuidado inadecuado de las prótesis mucosoportadas plásticas, se puede concluir que existen diversos agentes desinfectantes que pueden ser utilizados para garantizar la sanidad de las mismas. Estas prótesis, al estar en contacto constante con los tejidos bucales, se convierten en un medio propicio para el desarrollo de biofilms bacterianos y fúngicos, los cuales pueden alterar la salud bucal del paciente. La elección de un agente desinfectante adecuado es crucial para evitar la proliferación de estos microorganismos patógenos, así como para prevenir la aparición de complicaciones orales graves.

En esta revisión de literatura se concluye que, aunque el uso de los diferentes métodos de desinfección no garantiza una sepsia completa del aparato protésico, la combinación de estos métodos y sus agentes desinfectantes logra una limpieza cercana al 100% de los microorganismos causantes de las patologías asociadas. Este enfoque multifacético no solo permite eliminar la mayoría de los microorganismos patógenos, sino que también preserva la microbiota oral normal del paciente, la cual juega un papel fundamental en la protección contra infecciones y en la regulación del equilibrio bacteriano en la cavidad bucal. Por lo tanto, el uso de estos métodos debe ser balanceado para asegurar un beneficio máximo para la salud del paciente sin comprometer el bienestar general de la microbiota oral.

Según la literatura, algunos de estos métodos y agentes desinfectantes pueden causar daños adversos a las prótesis y sus componentes, como la rugosidad en las superficies y la descomposición de la suavidad de las bases, lo que podría reducir su durabilidad y funcionalidad. Estos daños se producen principalmente por el uso

excesivo o incorrecto de ciertos agentes químicos, que alteran la estructura de los materiales plásticos de las prótesis. Por lo tanto, se concluye que el método más eficaz es el mecánico-químico, seguido de una irrigación constante de agua para eliminar el exceso de inmersión y los residuos de los agentes desinfectantes. Este método consiste en un cepillado mecánico con un cepillo interdental suave para evitar dañar la superficie de la prótesis, permitiendo acceder a los espacios y ángulos más difíciles de limpiar, donde los microorganismos tienen mayor probabilidad de acumularse. Posteriormente, se recomienda una inmersión ligera durante aproximadamente 5-10 minutos con digluconato de clorhexidina al 0.12%, un agente desinfectante que ha demostrado ser el más eficaz en la actualidad según diversos estudios clínicos. El digluconato de clorhexidina al 0.12% no solo tiene propiedades antimicrobianas de amplio espectro, sino que también ha mostrado ser menos agresivo con los materiales protésicos cuando se utiliza en las concentraciones recomendadas.

Además de los métodos de desinfección, es fundamental educar a los pacientes sobre el uso adecuado de estos procedimientos y concientizarlos sobre los riesgos asociados al uso de métodos y agentes desinfectantes que podrían perjudicar las propiedades de las prótesis. El uso indebido de productos desinfectantes no solo puede alterar las propiedades físicas de las prótesis, sino que también puede interferir con su ajuste, causando incomodidad e incluso complicaciones como úlceras o infecciones en la cavidad bucal. La falta de información sobre la correcta higiene y el mantenimiento de las prótesis puede llevar a la acumulación de microorganismos y al deterioro de la calidad de vida del paciente. Es crucial que los profesionales de la salud bucal proporcionen una orientación continua y actualizada sobre los mejores métodos de cuidado y las prácticas de higiene para los portadores de prótesis mucosoportadas plásticas, promoviendo así una mejora en la salud general y bucal del paciente.

## 8. Referencias bibliográficas.

1. Iparraguirre Solis TN. Contaminación bacteriana de las superficies de prótesis dentales nuevas, previa instalación en pacientes, Trujillo 2019. [Peru]: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2022.
2. Soleto Ledezma D. CONTAMINACIÓN BACTERIANA RELACIONADA CON LAS PRÓTESIS DENTALES REMOVIBLES EN EL ADULTO MAYOR. REVISTA CIENTÍFICA EN CIENCIAS DE LA SALUD HUMANA. 2023;1–15.
3. Uribarri F. Historias de la prótesis dental [Internet]. Uribarri Prótesis Dental. 2017 Sep [citado 2025 Mar 31]. Disponible en: <https://uribarriprotesis.blogspot.com/2017/09/historias-de-la-protesisdental.html>
4. López G, Cuellar M. Consideraciones sobre los materiales utilizados en prótesis dentales. Rev Bol Investig Salud. 2012;2(9):34-40. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?pid=S2304-37682012000900007&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?pid=S2304-37682012000900007&script=sci_arttext&tlng=es)

5. Rojas P, Mazzini M, Romero K. Pérdida dentaria y relación con los factores fisiológicos y psico-socio económicos. *Dominio las ciencias médicas*. 2017;3(2):702–18.
6. Watanabe R, Salcedo D, Ochoa J, Horna H, Herrera M, Paz J. Rehabilitación oral con prótesis fija. *Odontol Sanmarquina*. 2008;11(2):96–9.
7. McGivney GP, Carr AB. *Prótesis parcial removible*. 10ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2004.
8. Castillo-Pedraza MC, Inagati CM, Wilches-Visbal JH. Uso de prótesis parcial removible con resina acrílica termoplástica: una revisión de literatura. *Sun Dent J*. 2022;39(1):1-7. doi: 10.14482/sun.39.01.222.315.
9. Flores R. *Prótesis flexible: Ventajas y desventajas* [Internet]. Romy Flores Odontología. [citado 2025 Mar 31]. Disponible en: <https://romyfloresodontologia.pe/protesis-flexible-ventajas-y-desventajas/>
10. Calderón M, Moromi H. Eficacia de diferentes agentes desinfectantes en la remoción de adheridos a resina acrílica de termocurado. *Odontol Sanmarquina*. 2014;17(2):72-5.
11. Bonilla Y, Moreno V, Muñoz B, Palma G. In vitro adhesion of *Candida albicans* in three different tissue conditioners used in prosthodontics. *Rev Odontológica Mex*. 2012;16(1):40-5.
12. Basker R, Davenport J, Thomason J. *Tratamiento prótesico en pacientes edéntulos*. 5th ed. Venezuela: Amolca; 2012. 286 p.
13. López G, Cuellar M. Consideraciones sobre los materiales utilizados en prótesis dentales. *Rev Boliviana Investig Salud*. 2012;2(9):34-40. Available from: [http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?pid=S2304-37682012000900007&script=sci\\_arttext&lng=es](http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?pid=S2304-37682012000900007&script=sci_arttext&lng=es)
14. Tandon R, Gupta S, Agarwal SK. Denture base materials: From past to future. *J Prosthodont*. 2010 Mar; [cited 2025 Mar 23]. Available from: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35478221/article-pdfrenew\\_tandon\\_saurabh\\_gupta\\_samarth\\_kumar\\_agarwal-63-libre.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35478221/article-pdfrenew_tandon_saurabh_gupta_samarth_kumar_agarwal-63-libre.pdf)
15. Gad MM, Fouda SM, Al-Harbi FA, Nöpänkangas R, Raustia A. PMMA denture base material enhancement: a review of fiber, filler, and nanofiller addition. *Int*

- J Nanomedicine. 2017 May 17;12:3801-3812. doi: 10.2147/IJN.S130722. PMID: 28553115; PMCID: PMC5440038.
16. Chuchulska B, Dimitrova M, Vlahova A, Hristov I, Tomova Z, Kazakova R. Comparative analysis of the mechanical properties and biocompatibility between CAD/CAM and conventional polymers applied in prosthetic dentistry. *Polymers*. 2024;16(7):877. doi: 10.3390/polym16070877.
  17. Prpić V, Schauerl Z, Ćatić A, Dulčić N, Čimić S. Comparison of mechanical properties of 3D-printed, CAD/CAM, and conventional denture base materials. *J Prosthodont*. 2020;29(7):532-540. doi:10.1111/jopr.13175.
  18. Anadioti E, Musharbash L, Blatz MB, Papavasiliou G, Kamposiora P. 3D printed complete removable dental prostheses: a narrative review. *BMC Oral Health*. 2020 Nov 27;20(1):343. doi: 10.1186/s12903-020-01328-8. PMID: 33246466; PMCID: PMC7694312.
  19. Xu Y, Ding X, Wang W, et al. Analysis of ten-year teaching evaluation of oral microbiology lab curriculum. *BMC Med Educ*. 2024;24(1):309. doi: 10.1186/s12909-024-05298-1.
  20. Xiao J, Fiscella KA, Gill SR. Oral microbiome: possible harbinger for children's health. *Int J Oral Sci*. 2020 Apr 30;12(1):12. doi: 10.1038/s41368-020-0082-x. PMID: 32350240; PMCID: PMC7190716.
  21. Di Stefano M, Polizzi A, Santonocito S, Romano A, Lombardi T, Isola G. Impact of oral microbiome in periodontal health and periodontitis: a critical review on prevention and treatment. *Int J Mol Sci*. 2022;23(9):5142. doi: 10.3390/ijms23095142.
  22. Gladys Magdalena PV. Efecto in vitro de hipoclorito de sodio y clorhexidina sobre *Candida albicans* en resina acrílica de termocurado. Universidad Nacional de Chimborazo; 2020.
  23. Plazas JR, Oliveira Correa M, Hoyos Hoyos V. Abordando *Candida albicans* en prótesis dentales: una revisión sistemática de métodos de desinfección. *Salud UIS*. 2024;56:e24043. doi: <https://doi.org/10.18273/saluduis.56.e:24043>.

24. Velastegui MA, Bayas NA, Navas EX. Lesiones de la mucosa oral asociadas al uso de prótesis odontológicas en pacientes edéntulos totales. *Dominio de las Ciencias*. 2019;5(1):603-23.B
25. Barbosa Ribeiro A, Borba Araújo C, Vieira Fortes C, Lucarini Bueno F, de Cássia Oliveira V, Macedo AP, de Freitas Oliveira Paranhos H, Watanabe E, De Wever B, Helena Silva-Lovato C. Effect of Denture Hygiene Protocols on Patient Satisfaction, Oral Health-Related Quality of Life, and Salivary Parameters: A Randomized Clinical Trial. *J Prosthodont*. 2022 Jun;31(5):e12e19. doi: 10.1111/jopr.13494. Epub 2022 Feb 28. PMID: 35150590.
26. Mamani Ruiz RE. Efecto del hipoclorito de sodio al 5.25% y del bicarbonato de sodio al 0.12%, sobre *Candida albicans* en resina acrílica termopolimerizable [tesis de licenciatura]. Universidad Católica de Santa María; 2015. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe>.
27. Mayorga D, Álvarez Y. Incidencia de las principales patologías orales en pacientes geriátricos del hogar de ancianos Instituto Estupiñán de Latacunga. Repositorio digital UNACH. 2017.
28. González-González J, González-Olivares G, Gómez-López A. Candidiasis oral: una enfermedad de oportunidad. *J Fungi (Basilea)*. 2020 Jan 16;6(1):15. doi: 10.3390/jof6010015.
29. Friel T, Waia S. Removable Partial Dentures for Older Adults. *Prim Dent J*. 2020;9(3):34-39. doi: 10.1177/2050168420943435.
30. Pacheco Alarcón AP. Estomatitis subprotésica en prótesis parciales removibles totales. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2024.
31. Pineda-Higuita SE, Mosquera-Palomino J. Adherencia de *Candida albicans* a resinas acrílicas y poliamidas. Estudio in vitro. *Biosalud [Internet]*. 2017 Ene 1 [citado 2025 Mar 23];16(1):43-50. Disponible en: <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/biosalud/article/view/3735>
32. Ávila-Sosa R, Aguilar-Alonso P, Cigarroa-Zárate JC, Gastélum-Reynoso G,

Vera-López I, Navarro-Cruz AR. Evaluación de la supervivencia de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Bacillus cereus* en una sopa utilizando la distribución de Weibull. *Biotechnol Cienc Agropecuarias*. 2013 Jan-Jun;7(2):49-55.

33. Al-Otaibi H, Alomair A, AlSewailem L, AlFadhel R, Durayhim SB, Al-Otibi F, et al. The influence of salivary pH on the adhesion of *Candida* to acrylic prosthetic materials obtained using conventional and digital techniques. *Polimery*. 2024 Feb 13 [citado 2025 Mar 23];69(1):25-32. Disponible en: <https://polimery.ichp.vot.pl/index.php/p/article/view/2361>
34. Sattar S. Limpieza, desinfección y esterilización [Internet]. 2014 [citado 2019 Sep 2]. Disponible en: [https://www.theific.org/wpcontent/uploads/2014/08/Spanish\\_ch12\\_PRESS.pdf](https://www.theific.org/wpcontent/uploads/2014/08/Spanish_ch12_PRESS.pdf)
35. Diomedi A, Chacón E, Delpiano L, Hervé B, Jemenao I, Medel M, et al. Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. *Rev Chil Infectología*. 2017;34(2):156–74.
36. Papadiochou S, Polyzois G. Hygiene practices in removable prosthodontics: A systematic review. *Int J Dent Hyg*. 2017;15(4):259-268. doi: 10.1111/idh.12323
37. San Martín D, Navarrete LC, Machuca VP, Sotomayor PM. Métodos de desinfección para prótesis removible colonizadas por *Candida* SPP. *Rev Científica ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS UG*. 2023;6(1):66-74.
38. Singh G, Agarwal A, Lahori M. Effect of cigarette smoke on the surface roughness of two different denture base materials: An in vitro study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2019;19(1):42-8. Available from: <http://www.jips.org/text.asp?2019/19/1/42/249613>.
39. Astuty SD, Suhariningsih, Baktir A, Astuti SD. The efficacy of photodynamic inactivation of the diode laser in inactivation of the *Candida albicans* biofilms with exogenous photosensitizer of papaya leaf chlorophyll. *J Lasers Med Sci*. 2019;10(3):215-224. doi: 10.15171/jlms.2019.35.
40. Briones-Cando N, Zambrano-Torres M, Febres-Calderón F, Cuenca-León K. Luz ultravioleta para desinfección en áreas de salud, frente al covid-19. Revisión de literatura. *Rev OACTIVA UC Cuenca*. 2020;5(3):107-114. doi:

10.53591/oactiva.v5i3.2554.

41. Palomino Villacis GM. Efecto in vitro de hipoclorito de sodio y clorhexidina sobre *Candida albicans* en resina acrílica de termocurado. [tesis]. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2020. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6842/1/PROYECTO%20FINAL%20Gladys%20Magdalena%20Palomino%20Villacis-ODO.pdf>
42. Académica De Ciencias De La Salud, D., Nelson Rosales Silvan director de Tesis, C., Emmanuel Bocanegra Cornelio Co director, C. E., & José Miguel Lehmann Mendoza Villahermosa, C. E. (n.d.). UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO “EFECTIVIDAD DEL ACEITE DE COCO VS CLORHEXIDINA AL 0.12% EN PACIENTES CON ORTODONCIA”. 2021. Disponible en: <https://ri.ujat.mx/handle/200.500.12107/5357>
43. Brookes ZLS, Bescos R, Belfield LA, Ali K, Roberts A. Current uses of chlorhexidine for management of oral disease: A narrative review. *J Dent.* 2020;103:103497. doi: 10.1016/j.jdent.2020.103497. PMID: 33075450; PMCID: PMC7567658.
44. Badaró MA, et al. Estudio sobre la efectividad de hipoclorito de sodio y otros agentes en la reducción de la biopelícula microbiana en prótesis dentales. *J Clin Dent.* 2021;32(1):123-135.
45. Valentini-Mioso C, et al. Evaluación de diferentes agentes desinfectantes en prótesis dentales colonizadas por *Candida* spp. *Rev Investig Odontol.* 2021;25(2):67-72.
46. Alhenaki Aasem R, et al. Efectividad de fotosensibilizadores y clorhexidina en la reducción de microorganismos en prótesis dentales. *J Oral Microbiol.* 2022;45(3):112-120.
47. Bonifaz Ballagan C. Estudio sobre la acción abrasiva del bicarbonato de sodio en las prótesis dentales. *Rev Odontol.* 2018;34(2):150-155.
48. Valentini-Mioso S, Oliveira A, Silva M. Eficacia de limpiadores en la reducción de *Candida albicans* en prótesis dentales. *J Clin Dent.* 2021;12(1):32-37.
49. González-Macías S, García-Alonso FJ, Marín MG, Pérez-Álvarez M.

Electrolyzed water for the microbiologic control in the pandemic dental setting: A systematic review. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):345. doi: 10.1186/s12903022-02528-0.

50. Brookes Z, McGrath C, McCullough M. Antimicrobial Mouthwashes: An Overview of Mechanisms-What Do We Still Need to Know? *Int Dent J*. 2023 Nov;73 Suppl 2(Suppl 2):S64-S68. doi: 10.1016/j.identj.2023.08.009. Epub 2023 Oct 17. PMID: 37867063; PMCID: PMC10690552.
51. Fernandes AK, Bhat V, Bhat M, Shetty S, Kutty SM, Malik A. A Comparative Study of the Effect of Different Disinfectant Solutions on the Compressive Strength of Type III Gypsum. *J Pharm Bioallied Sci*. 2020 Aug;12(Suppl 1):S530-S537. doi: 10.4103/jpbs.JPBS\_151\_20. Epub 2020 Aug 28. PMID: 33149516; PMCID: PMC7595534.
52. Charasseangpaisarn T, Wiwatwarrapan C, Leklerssiriwong N. Ultrasonic cleaning reduces the residual monomer in acrylic resins. *J Dent Sci*. 2016 Dec;11(4):443-448. doi: 10.1016/j.jds.2016.07.003. Epub 2016 Nov 14. PMID: 30895010; PMCID: PMC6395231.
53. Gualpa KM, Santana KO, Chamba SF, Andrade DSM, Alemán DEC, MedinaSotomayor P. Eficacia de desinfectantes naturales contra *Candida albicans* en prótesis dental parcial y total. *Revista KIRU*. 2024;21(2):84-90. ISSN (Impreso): 1812-7886; ISSN (Digital): 2410-2717.
54. Rojas Pacheco EM. Efecto de aceite de coco virgen y clorhexidina en personas mayores que presentan candidiasis oral asociada a estomatitis subprotésica y su relación con las especies de *Candida* no-*albicans*. 2024.
55. Opazo Sotelo CF. Efectividad del aceite de coco virgen al 100% y la clorhexidina al 0,12% sobre el recuento de *Candida albicans* en personas mayores con estomatitis protésica y enfermedades crónicas asociadas. 2024.
56. Bescos R, Ashworth A, Cutler C, Brookes ZL, Belfield L, Rodiles A, CasasAgustench P, Farnham G, Liddle L, Burleigh M, White D, Easton C, Hickson M. Effects of Chlorhexidine mouthwash on the oral microbiome. *Sci Rep*. 2020 Mar 24;10:5254. doi: 10.1038/s41598-020-61912-4. PMCID: PMC7093448. PMID: 32210245.
57. Sebaa S, Boucherit-Otmani Z, Courtois P. Effects of tyrosol and farnesol on *Candida albicans* biofilm. *Mol Med Rep*. 2019;19(4):3201-3209. doi:

10.3892/mmr.2019.9981.

58. Biffar R, Mündt T, Klinker T. Maintenance and hygiene of removable dentures: A review of techniques and recommendations. *J Prosthet Dent.* 2012;108(6):383-391. doi: 10.1016/j.prosdent.2012.07.015.
59. Le Bars M. La prevalencia de la *Candida* en pacientes con prótesis dentales y su relación con la estomatitis subprotésica. *Arch Oral Biol.* 2022;75(3):204209.
60. Marroquín R. Estomatitis subprotésica y su relación con el uso de prótesis totales en la población adulta. *Rev Odontología Investigativa.* 2021;35(4):242249.

## **9. Anexos**

Anexo 1. CARTA DE APROBACIÓN DEL TEMA DE TRABAJO FINAL DE GRADO

1/abril/ 2025  
Santo domingo, DN  
República dominicana

**Dirigida a**

Dra. Isaury Castillo Jáquez; **Directora de Escuela de Odontología UNIBE**

**ASUNTO:**

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE ASESORÍA EN PROYECTO FINAL.

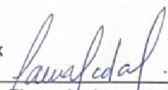
Distinguida Dra. Castillo

Se le agradece de antemano, por tan grande esfuerzo como directora de la escuela de odontología y se le desea bienestar y salud para usted y los que la rodean.

Se le presenta esta carta a su consideración para la autorización con fines de presentación y redacción del trabajo de revisión a desarrollar: "EFICACIA DE DIVERSOS AGENTES DESINFECTANTES EN LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS PRÓTESIS MUCOSOPORTADAS PLÁSTICAS." por el estudiante de término **Breily Montero** matrícula 20-0265. Así mismo siendo asistido con el debido permiso requerido por la docente Dra. Laura Nadal Ortiz.

Se espera que la petición hacia el asunto haya sido clara y de nuevo se agradece por tan grata actitud siempre hacia los estudiantes de término y la escuela de odontología; sin decir más, saludos cordiales.

Atentamente,  
**Breily Montero**  
Muchas Gracias.

x   
Firma de docente asesor

x  01/04/2025  
Autorizado por