



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Postgrado de Rehabilitación Oral

“EFECTIVIDAD DE DOS AGENTES DESINFECTANTES SOBRE LA
CÁNDIDA ALBICANS PRESENTE EN BASES DE PRÓTESIS ACRÍLICAS
ESTUDIO IN-VITRO”

AUTOR:

Od. Karina Mishell Viscaíno

AÑO

2020



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Postgrado de Rehabilitación Oral

**“EFECTIVIDAD DE DOS AGENTES DESINFECTANTES SOBRE LA
CÁNDIDA ALBICANS PRESENTE EN BASES DE PRÓTESIS
ACRÍLICA. ESTUDIO IN-VITRO”**

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Especialista Médico en Rehabilitación Oral

PROFESOR GUIA:

Dr. Dicson Jair Andrade Coral

AUTOR

Od. Karina Mishell Viscaíno Salem

AÑO

2020

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, "Efectividad de dos agentes desinfectantes sobre la candida albicans presente en bases de prótesis acrílica. estudio in-vitro". Presentación de Plan de titulación, a través de reuniones periódicas con la estudiante Karina Mishell Viscaíno Salem orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.



Dicson Jair Andrade Coral

1724313836

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado este trabajo, "Efectividad de dos agentes desinfectantes sobre la *Candida albicans* presente en bases de prótesis acrílica. estudio in-vitro", dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

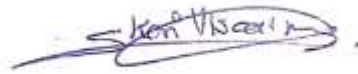


María Elena Flores

1713622676

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

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



Karina Mishell Viscaíno Salem

C.I. 1725037343

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme seguir alcanzando sueños y metas.

A mi familia por todo su apoyo en esta jornada, en especial a aquellos que estuvieron muy cerca, regalándome parte de su tiempo, sabiduría, aliento y siendo parte del aprendizaje diario, ya que sin cada uno de ellos nada de esto se hubiera alcanzado.

A mi tutor de tesis, Dr. Dicson Andrade por compartir su tiempo y conocimientos con mi persona, haciendo que este proyecto sea más nutritivo para mi aprendizaje.

DEDICATORIA

A mi pequeño, para que cada uno de sus sueños se hagan realidad.

A mi familia por permitir que esta meta se logre, en especial a aquellos que hicieron posible este anhelo.

RESUMEN

Objetivo. Determinar la efectividad de dos agentes desinfectantes sobre la *Cándida albicans* presente en prótesis acrílica. **Introducción.** La Estomatitis protésica es una enfermedad comúnmente presente en pacientes portadores de prótesis, ya sea por mala adaptación o higienización, asociada a esta patología, se encuentra la *Cándida albicans* en diferentes etapas, razón por la cual, se debe tomar medidas de desinfección en las prótesis para evitar su desarrollo y crecimiento. **Materiales y Métodos.** Para la realización del estudio se utilizó 24 patrones de cera de 30mm de largo, 30mm de ancho y 5mm de espesor; en base a los cuales se realizaron las muestras de acrílico usando el mismo procedimiento mediante el cual se confecciona una prótesis acrílica. Las 24 muestras acrílicas se contaminaron con *Cándida albicans* durante 24 horas, de las 24 muestras se usaron 4 para control y 20 para desinfección química y combinada, 10 con Corega tabs (5 con cepillado y 5 sin cepillado) y 10 con clorhexidina 0.12% (5 con cepillado y 5 sin cepillado), se tomó hisopado de las 24 muestras acrílicas y se los sembró en cajas bipetri con Saburoad glucosa 4% a $35^{\circ} C \pm 2$, durante 48 horas y posteriormente se realizó el conteo de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) **Resultados.** Se obtuvo menos UFC de *Cándida albicans* al aplicar Corega tabs con cepillado y sin cepillado **Conclusiones:** Al aplicar métodos de desinfección química las UFC bajan considerablemente, tanto en el producto Corega tabs como Clorhexidina, pues la diferencia no es estadísticamente significativa, pero al combinar métodos de limpieza (químicos y mecánicos) se obtiene mejores resultados de desinfección en las prótesis acrílicas

Palabras claves: Métodos de desinfección de prótesis, Corega tabs, Clorhexidina 0.12%, Estomatitis subprotésica, *Cándida albicans*

ABSTRACT

Aims: To determine the effectiveness of two disinfecting agents on the candida albicans present in acrylic prostheses. **Background:** Prosthetic stomatitis is a disease commonly present in patients wearing prostheses, either due to poor adaptation or hygiene, associated with this pathology. Candida albicans is found in different stages, which is why disinfection measures must be taken in prostheses. to prevent its development and growth. **Materials and methods.** To carry out the study, 24 wax patterns 30mm long, 30mm wide and 5mm thick were used; based on which the acrylic samples were made using the same procedure by which an acrylic prosthesis is made. The 24 acrylic samples were contaminated with Candida albicans for 24 hours, of the 24 samples, 4 were used for control and 20 for chemical and combined disinfection, 10 with Corega tabs (5 with brushing and 5 without brushing) and 10 with 0.12% chlorhexidine (5 with brushing and 5 without brushing), swab was taken from the 24 acrylic samples and they were seeded in bipetri boxes with Saburoad 4% glucose at $35^{\circ} \text{C} \pm 2$, for 48 hours and then the Colony Forming Units were counted (UFC).**Results.** Less UFC was obtained from Candida albicans when applying Corega tabs with brushing and without brushing. **Conclusions:** When applying chemical disinfection methods, the CFUs drop considerably, both in the Corega tabs and Chlorhexidine products, since the difference is not statistically significant, but when combining cleaning methods (chemical and mechanical), better disinfection results are obtained in the prostheses acrylic.

KEYWORDS: Prosthesis disinfection methods, Corega tabs, Chlorhexidine 0.12%, Subprosthetic stomatitis, Candida albicans

INDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: Introducción.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.1.1. Formulación del problema.....	1
1.2 Justificación.....	2
CAPITULO II: Marco teórico.....	3
2.1 Prostodoncia.....	3
2.2 Bases acrílicas de termocurado	3
2.3 Microflora oral	5
2.4 Cándida albicans	5
2.4.1 Características.....	6
2.4.2 Formación de biopelícula.....	6
2.5 Prevalencia.....	7
2.6 Flujo salival.....	8
2.7 Higiene deficiente.....	9
2.8 Estomatitis protésica	9
2.8.1 Etiología	10
2.9 Clasificación de Newton	11
2.10 Tratamiento	11
2.11 Prevención	12
2.13 Cuidado y mantenimiento de prótesis acrílica	13
2.14 Agentes químicos de limpieza	14
2.14.1 Clorhexidina	14
2.14.2 Peróxido alcalino	15
2.14.2.1 Corega tabs.....	15
3 CAPITULO III: Objetivos de la investigación.....	17
3.1 Objetivo General.....	17
3.2 Objetivo específico.....	17
3.3 Hipótesis	17

4	CAPITULO IV: Materiales y Métodos	18
4.1	Tipo de investigación.....	18
4.2	Población y muestra	18
4.2.1	Población.....	18
4.2.1	Muestra	18
4.3	Criterios de inclusión y exclusión.....	18
4.3.1	Criterios de inclusión.....	18
4.3.2	Criterio de exclusión	18
4.4	Variables	18
4.4.1	Conceptualización de variables.....	18
4.5	Estandarización	19
4.6	Procedimiento.....	19
4.6.1	Realización de muestras acrílicas	19
4.6.1.2	Proceso de pulido	23
4.6.2.	Esterilización de las muestras de acrílico	23
4.6.3	Activación de cepas de <i>Cándida albicans</i>	23
4.6.4	Contaminación.....	24
4.6.4.1.	Muestras de Acrílicos para control.	26
4.6.4.2.	Desinfección con corega tabs	27
4.6.4.2.1	Protocolo sin cepillado	27
4.6.4.2.2	Protocolo con cepillado.....	29
4.6.4.3	Desinfección con Clorhexidina al 0.12%.....	30
4.6.4.3.1	Protocolo sin cepillado	30
4.6.4.3.2.	Protocolo con cepillado	32
4.6.4.4.	Lectura de resultados	33
4.6.5.	Aspecto Bioético.....	35
4.6.6	Desechos infecciosos.....	35
	CAPITULO V: Resultados	36
5.1	Análisis estadístico	36
6.	DISCUSIÓN	41
7.	Conclusiones y Recomendaciones.....	43

7.1 Conclusiones	43
7.2. Recomendaciones.....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	45
ANEXOS.....	50

ÍNDICE DE FIGURAS

1. **Figura 1:** Patrón de cera
2. **Figura 2:** patrones de cera hacia la mufla con yeso piedra
3. **Figura 3:** mufla y contramufla
4. **Figura 4:** desencerado
5. **Figura 5:** preparación y colocación de acrílico de termocurado (ivoclar vivadent)
6. **Figura 6:** Prensa de mufla
7. **Figura 7:** Muestras de acrílico fuera de mufla con excesos
8. **Figura 8:** Muestras de acrílico sin excesos y pulidas
9. **Figura 9:** Contaminación de *Cándida albicans*
10. **Figura 10 y 11:** Muestras de acrílico en proceso de incubación
11. **Figura 12:** Enjuague de muestras acrílicas
12. **Figura 13:** Hisopado de muestras acrílicas de control
13. **Figura 14:** Siembra en medio sabouraud glucosa al 4%
14. **Figura 15:** Cajas bipetri con siembra de *Cándida albicans* de acrílicos de control
15. **Figura 16:** Desinfección de muestra de acrílico en 44ml de corega tabs sin cepillado
16. **Figura 17:** Enjuague de muestra de acrílico con suero fisiológico
17. **Figura 18:** Hisopado de muestra de acrílico después de la desinfección con Corega tabs sin cepillado
18. **Figura 19:** Siembra de desinfección de muestras de acrílico con corega tabs sin cepillado
19. **Figura 20: Cepillos** de filamentos blandos y cónicos
20. **Figura 21:** Cepillado de muestras acrílicas con desinfección en Corega Tabs
21. **Figura 22:** Desinfección de muestras acrílicas en 44ml de Clorhexidina al 0.12%

22. **Figura 23:** Hisopado de muestras acrilicas desinfectadas con Clorhexidina al 0.12%
23. **Figura 24:** Siembra de desinfección con Clorhexidina 0.12% en medio saburoad glucosa 4%
24. **Figura 25:** Cepillado de muestra acrilica desinfectada con Clorhexidina 0.12%
25. **Figura 26:** Incubación en estufa de 12 cajas bipetri (24 muestras desinfectadas) a $35^{\circ} C \pm 2$
26. **Figura 27:** 12 cajas bipreti en estufa incubadas durante 48hs.
27. **Figura 28:** Colonias de Candida albicans formadas después de 48hs de incubación pertenecientes a hisopado de muestras de acrilico de control.
28. **Figura 29, 30 y 31:** Conteo de Unidades formadoras de colonias

INDICE DE TABLAS

1. **Tabla 1.** Resultados de la aplicación de los desinfectantes.
2. **Tabla 2.** Rangos de contraste.
3. **Tabla 3.** Prueba Mann-Whitney sin cepillado vs con cepillado
4. **Tabla 4.** Rangos por grupos Corega tabs – Clorhexidina 0,12%
5. **Tabla 5.** Prueba Mann-Whitney Corega tabs – Clorhexidina 0,12%

CAPÍTULO I: Introducción

1.1 Planteamiento del problema

Según la OMS el índice de la población mundial con pérdida de dientes naturales es del 30%, razón por la cual los pacientes buscan rehabilitar su cavidad oral con prótesis ya sean parciales o totales. (Varela, 2017). Las prótesis son una buena alternativa para la recuperación de piezas perdidas, pero no es la mejor, ya que no están exentas de causar daños a tejidos adyacentes, pues si estas no cuentan con un buen mantenimiento pueden causar patologías como la estomatitis protésica. (Navarro, 2016)

La Estomatitis protésica es una enfermedad comúnmente presente en pacientes portadores de prótesis, ya sea porque se encuentran mal adaptadas, y/o mal higienizadas (Calderón, 2014). Presentándose en diferentes escalas como se estudia en la clasificación de Newton. Dicha patología está asociada al microorganismo *Cándida albicans*, el cual se encuentra presente en la cavidad oral sin causar daño, (Ibáñez, 2017), pero al presentarse un ambiente favorable para su proliferación este se vuelve patógeno. (Ortolá, 1998).

Es indispensable que el paciente portador de prótesis tenga conocimiento del uso, mantenimiento y aseo de la misma para evitar la proliferación del microorganismo mencionado anteriormente (Ortolá, 1998), para lo cual, existen varios métodos para la desinfección de la prótesis, entre ellos tenemos, químicos, mecánicos y la combinación de los dos (Oliveira, 2009). Entre los químicos esta la clorhexidina y el corega tabs, los cuales van a ser motivo de estudio, comparando su eficacia al momento de combatir a la *cándida albicans*.

1.1.1. Formulación del problema

¿Existe diferencia en la eficacia de los agentes desinfectantes en la remoción de la *Cándida albicans*?

1.2 Justificación

El índice de población con pérdida dental es del 30% a nivel mundial por lo cual el tratamiento recomendado para evitar problemas posteriores es el uso de prótesis. (Varela, 2017)

Estas deben estar en buen estado, recibir mantenimiento adecuado y ser higienizadas correctamente, para esto se han creado varios desinfectantes que pueden ser usados por el paciente para la limpieza, inhibición y eliminación de microorganismos presentes en las bases acrílicas, combinado con la correcta técnica de higiene.

La prótesis en mal estado puede desencadenar estomatitis subprotésica, la cual está ligada a un microorganismo llamado *Cándida Albicans* (Navarro, 2016), que se encuentra presente en boca y en condiciones favorables prolifera volviéndose patógeno (Ortolá, 1998).

Razón por la cual en esta investigación se busca conocer cuál es el agente desinfectante más eficaz para inhibirlo y así evitar y dar tratamiento a patologías asociadas a la misma.

CAPITULO II: Marco teórico

2.1 Prostodoncia

Se llaman prótesis a aparatos artificiales que reemplazan un órgano, en este caso a dientes perdidos, el cual permite solucionar o evitar problemas fisiológicos, devolver la relación entre maxilares y la estética (Llanquichoque, 2019). Las dentaduras artificiales completas o parciales de más uso son las que se componen de Poli metacrilato de metilo (PMMA), pues son accesibles para el paciente por tener un costo más asequible (Rama, 2015).

Dichos aparatos deben cumplir un correcto uso, mantenimiento e higienización por parte del paciente (zdzisław, 2018), los mismos que deben ser indicados por el odontólogo tratante (MSP, 2009), pues no están exentos a causar daños en el tejido subyacente, ya sea por mala adaptación, mala higiene, mal uso o mantenimiento. Estos perjuicios provocan cambios a la mucosa, hueso y/o flora bacteriana natural, induciendo así problemas de salud. (Navarro, 2016)

Los pacientes portadores de prótesis sufren de agresión mecánica, pues existe efectos de presión, tracción y empuje los cuales pueden causar patologías a los tejidos, como son: papilomatosis, épulis fisurado, úlceras traumáticas, neoplasias /o estomatitis subprotésica. (Espasandín, 2015)

2.2 Bases acrílicas de termocurado

Desde el año 700 a. C las dentaduras postizas han sido el tratamiento para combatir el edentulismo con el uso de varios materiales como hueso, marfil, madera. En el año de 1937, Walter Wright propuso trabajar con Poli metacrilato de metilo (PMMA), (Ankit, 2017) siendo aceptado y en la actualidad el más usado, pues es de bajo costo, fácil de procesar, peso ligero, baja absorción al agua, es estético, de reparo fácil, biocompatible con la mucosa oral y resistente a fuerzas masticatorias y baja conductividad térmica. (Rama, 2015)

La resina acrílica es un polímero, el cual se deriva del ácido acrílico o polimetilmetacrilato (PMMA). Este material es el más usado para realizar bases de prótesis totales removibles en el área de Odontología. Se encuentra en forma de líquido (monómero del metacrilato) y polvo (polímero), su iniciador para la polimerización es el peróxido de benzoilo, puede activarse por calor, luz y químicamente. (Atala. 2017)

A pesar de tener varios pros, también tiene algunos inconvenientes como baja resistencia mecánica, fragilidad, alto coeficiente de dilatación térmica, lo cual lo hace más propenso a fallas clínicas como son: la fractura debido a la fatiga (ruptura en la línea media por tensión presente en grietas) o a fuerzas de impactos (caídas accidentales) (Ankit, 2017).

A demás tienen la propiedad de retener placa bacteriana ya que presenta porosidad y asperezas, lo que aumenta si se le da un mal manejo del material. Estas peculiaridades superficiales contribuyen a la adherencia y proliferación de microorganismos, donde la más frecuente en pacientes portadores de prótesis es la *Cándida albicans*. (Velasco, 2009)

2.2.1 Propiedades del metacrilato de metilo

Es un líquido transparente, volátil con olor característico, el cual debe permanecer en un frasco oscuro y cerrado para evitar su evaporación. Tiene características propias como son: punto de fusión a $-48\text{ }^{\circ}\text{C}$, punto de ebullición $100.8\text{ }^{\circ}\text{C}$, densidad 0.945 g / cc a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, contracción a la polimerización 21% y calor de polimerización 12.900 cal / mol .

Las dentaduras tienen, metacrilato de metilo como monómero residual en un $0.2\text{-}0.5\%$, cuando la polimerización se realiza por calor, y formaldehído como producto de oxidación del MMA residual, el cual provoca, irritación, inflamación y/o respuesta alérgica de la mucosa oral, produciendo estomatitis y queilitis angular (Rama, 2015).

El acrílico puede tener varios efectos, los cuales dependen de la relación monómero/polímero, tiempo de almacenamiento en agua, tipo de ciclo de polimerización y método usado (Rama, 2015).

2.2.2 Efectos del acrílico:

Relación polímero/monómero: a menor polímero mayor cantidad de monómero residual, lo cual lleva a mayor citotoxicidad.

Polimerización: a mayor tiempo, menor citotoxicidad.

Ciclo de polimerización: a mayor ciclo, menor producto residual y menor citotoxicidad.

Almacenamiento en agua: el PMMA absorbe el agua, por lo que cambia su dimensión causando agrietamiento o porosidades donde su superficie tolerada es de 0.2 μm . Dichas porosidades causan daño a los tejidos adyacentes a la prótesis, pues contribuyen al crecimiento bacteriano.

2.3 Microflora oral

Compuesto de microorganismos que colonizan permanentemente a los individuos sanos que tienen como objetivo evitar la colonización de otros microorganismos extraños al hábitat. Pero en condiciones favorables para su proliferación desarrollaran patologías. (Prieto.2004)

Dentro de los microorganismos presentes en la cavidad oral se encuentra presente especies anaerobias como Prevotella, Peptostreptococcus, Fusobacterium, Gemella y Porphyromonas, así como, microorganismos aerobios, Steptococcus, Staphylococcus y Corynebacterium, a demás organismos saprofitos como las especies de Cándida, cada especie ocupando un micronicho diferente; pero puede verse afectada según el estilo de vida, edad, patologías presentes o higiene oral del paciente para la proliferación patógena de cada especie.(Prieto.2004)

El paciente al encontrarse en estas condiciones puede desarrollar bacterias, hongos, virus, parásitos patógenos u oportunistas como Actinomyces, Cándida Sp., papilomavirus, Trichomonas tenax respectivamente. Cada una de estas especies están en diferentes zonas de la cavidad oral, como por ejemplo la Cándida, el género comensal más representativo de las levaduras, se encuentra en la lengua y paladar, zona de soporte de la prótesis dental en un paciente edentulo. (Prieto.2004)

2.4 Cándida albicans

Microorganismo oportunista presente en medios húmedos y templados como son la boca, sistema gastrointestinal, piel y vagina, de poca virulencia, no transmisibles, producen infección de la mucosa al existir un medio ambiente favorable para su crecimiento y patogenicidad. (Rodriguez, 2002)

En pacientes con el sistema inmune comprometido como síndrome de insuficiencia adquirida, inmunosupresión debido a trasplante de órganos,

quimioterapias, diabetes, tercera edad puede convertirse la Cándida en un patógeno causando infecciones locales o sistémicas. (Espina. 2005)

2.4.1 Características

Es un microorganismo contaminante unicelular, oblicuo, que en estado saprofito se presenta en forma de levadura y de células redondas u ovaladas que miden de 2 a 4 micras con paredes finas, se reproduce asexualmente mediante blastosporas que se forman por geminación simple. (Estrada, 2015)

Tiene dos formas de desarrollo: planctónica (o de libre flotación) y por biopelículas (comunidad de microorganismos sujetos a una superficie rodeada de matriz extracelular) (Del Pozo, 2015).

Son microorganismos grampositivos que se adhieren a superficies de biodispositivos mediante factores inespecíficos como tensión superficial, hidrofobicidad, fuerzas electrostáticas o adhesinas específicas. (fase de adherencia).

2.4.2 Formación de biopelícula

Conjunto de microorganismos adheridos a una superficie encerrados por una matriz extracelular autoproducida. Está compuesta de microorganismos heterogéneos en estructura y función, formada después de la fase de adherencia. La fase acumulativa es donde se forma la biopelícula, puesto que alcanzada la densidad microbacteriana adecuada aumenta el número de señales locales que llevan a la activación de genes para su producción. (Del Pozo, 2015)

Su formación y desarrollo depende de varios factores como son el medio (ausencia o presencia saliva) y superficie (abiótica o biótica).

Superficie abiótica

Tienen mucha influencia en el desarrollo de la bacteria pues dependerá de la composición, rugosidad, carga eléctrica e hidrofobicidad del material. La biopelícula es de aspecto viscoso y gelatinoso, presenta una matriz extracelular, moléculas quorum sensing.

Matriz extracelular

Formada de polisacáridos, 39,6% de hidratos de carbono, los cuales el 32% es glucosa, 5% proteínas, 3,3% hexosaminas, 0,5% fosfato y 0,1% ácido, con una hidratación del 98% de agua. Esta matriz es una barrera que dificulta la difusión y entrada de antibióticos.

Moléculas quorum sensing

Son sintetizadas por las células que forman la biopelícula y que se separan unas de otras como señales de comunicación. La síntesis de estas moléculas va aumentando mientras incrementa la densidad celular.

El quorum sensing coordina la inducción y formación de biopelículas maduras. Aquí intervienen las moléculas tirosol y farnesol, la primera forma la biopelícula cuando está en etapas iniciales e intermedias mientras que la segunda evita su desarrollo excesivo.

Mayor resistencia a antimicrobianos

La biopelícula de *Cándida albicans* está formada por una pared compleja de células levaduriformes, hifas y pseudohifas interconectadas con la matriz extracelular la cual ayuda a su resistencia.

Se ha demostrado que la exposición a gluconasa desestabiliza las biopelículas por una dispersión de las levaduras, sin embargo, la resistencia de la *Cándida albicans* se da antes de que exista matriz extracelular. (Del Pozo, 2015)

2.5 Prevalencia

Gacón en el 2019 menciona que la *Cándida Albicans* en personas sanas se encuentra en un porcentaje del 45 a 65% y en pacientes con prótesis aumenta de 60 a 100 %. En pacientes de tercera edad la *cándida* desarrolla mayormente ya que presentan condiciones favorables como pérdida de dientes, atrofia de mucosas, disminución de flujo salival, higiene deficiente, uso nocturno o mala adaptación de prótesis. (Espina, 2005)

La adhesión del microorganismo a la superficie de la prótesis en su primera fase es inespecífica y reversible en la que está inmersa fenómenos electrostáticos e hidrofóbicos, mientras que en la segunda fase se da por la interacción que existe

entre adhesinas (constituyentes proteicos de la pared celular responsables de la unión) y receptores específicos o ligando (componente reconocido en el hospedador por el microorganismo).

Las interacciones del microorganismo con el hospedador son a nivel superficial celular, se adhiere a las células endoteliales, epiteliales, factores solubles, matriz extracelular y materiales abióticos como la prótesis. (Velasco, 2009)

2.6 Flujo salival

La saliva es un fluido biológico encargado de la homeostasia de la cavidad oral, interviene en la masticación, digestión, deglución y protección ante microorganismos.

Diariamente se produce de 500-600ml por día. La saliva entera presenta secreciones de las glándulas salivales, fluido crevicular gingival, material celular (células epiteliales exfoliadas y sanguíneas), secreciones nasales y bronquiales, bacterias, virus y hongos y desechos de alimentos.

Compuesto del 99% de agua, y el restante de moléculas orgánicas y material inorgánico. Este fluido presenta electrolitos, enzimas como la amilasa y la anhidrasa carbonica, proteínas como la mucina y glicoproteínas ricas en prolina, péptidos como la estaterinas, histatinas y cristaninas. (Juárez, 2017)

La función de la saliva en personas dentadas es amortiguar los ácidos producidos por la placa bacteriana, suministrar iones orgánicos para remineralizar las lesiones incipientes y lavado de azúcares. En pacientes edéntulos es importante para la adherencia, cohesión y tensión de aparatos artificiales.

El número de dientes presentes en boca desempeña un papel importante en el funcionamiento y salud del sistema estomatognático, pues su pérdida puede llevar a una alimentación poco saludable, deficiencia funcional en la mucosa, musculatura (masetero y pterigoideo) y glándulas salivales. Además, la alteración de flujo salival y su pH afecta el número de microorganismos presentes en boca (Ocampo, 2015).

El flujo salival submandibular y sublingual disminuye con la edad hasta un 25%, donde la *Cándida* tiene mayor capacidad de infección si el hábitat le es favorable

para su proliferación (Ocampo, 2015). Se conoce que los pacientes de edad avanzada presentan mayor desarrollo del microorganismo, pues la cantidad de saliva es reducida, careciendo de moléculas defensivas como lisozimas, lactoferrina y las citoquinas que reducen la adhesión del microorganismo, inhibiendo y controlando su crecimiento, además estos pacientes no presentan buenas condiciones higiénicas (Shamimul, 2015).

La Capacidad de limpieza de la saliva o efecto Buffer en pacientes dentulos es de pH 6.6 en reposo y en estimulación 7.4, mientras que en pacientes con perdida dental de 60 a 74 años es de 6.65 y 7.29 en el que se representa que entre más dientes faltantes menor valor de capacidad de amortiguación y que bajos niveles de pH indica flujo salival disminuido y mayor crecimiento bacteriano. (Juárez, 2017)

2.7 Higiene deficiente

La estomatitis protésica aparece más frecuentemente en portadores de prótesis con mala higiene oral. (Espasandín, 2015), pues la presencia de placa bacteriana permite la colonización de la *Cándida albicans*, principal patógeno para su desarrollo (Calderón, 2014), tanto en la base de prótesis como en la mucosa oral. (Ayuso 2004)

Este microorganismo crece y prolifera dando un desequilibrio que se da por la incubación que existe en la mucosa que se encuentra en la superficie de la prótesis (Velázquez, 2017). Al manipular la prótesis infectada, el paciente puede contaminarse las superficies dactilares y crear una reinfección entre dedos, cavidad bucal y viceversa, razón por la cual debe ser desinfectada y retirarla en la noche. (Espasandín, 2015)

2.8 Estomatitis protésica

Es una de las enfermedades con mayor prevalencia en el mundo, la cual es un proceso inflamatorio de la mucosa bucal adyacente a la prótesis, caracterizada por eritema en áreas de soporte. (Velázquez, 2017)

La histopatología se caracteriza por un epitelio realmente delgado y tejido conjuntivo inflamado que se localiza en la superficie del paladar con una sintomatología de ardor. (Velasco, 2009)

2.8.1 Etiología

Su etiología es multifactorial, asociada a prótesis mal ajustadas, tiempo de fabricación, uso diario y mala higiene. (Espasandín, 2015)

Prótesis mal ajustadas

No presentan soporte, retención y estabilidad la cual provoca fricción en los tejidos, siendo uno de los factores traumáticos que afectan a la mucosa. (Markovic, 2015)

Tiempo de uso

A mayor tiempo de uso, mayor desajuste de la prótesis, ya que el hueso y mucosa sufren cambios en su estructura, desencadenando así Estomatitis subprotésica (García, 2015).

Uso prolongado de prótesis

Es otra causa para contraer estomatitis subprotésicas pues provoca la degeneración de las glándulas salivales y bloquea los conductos excretores de saliva, disminuyendo la secreción salival e impidiendo su efecto buffer, lo que incrementa la aparición de *Cándida Albicans* en las porosidades del acrílico. (Nápoles, 2009)

Higiene protética y bucal deficiente

Contribuye al depósito de placa bacteriana en la base de la prótesis, en especial en aquellas que no se encuentran adaptadas, y es aquí donde crece y se desarrolla el hongo *Cándida Albicans*. (Espasandín, 2015)

Factores como la adaptación, conservación o falta de higiene facilita la proliferación de microorganismos oportunistas como la *Cándida Albicans*, el microorganismo principal para contraer estomatitis subprotésica, además causa lesiones en la mucosa oral de diferente severidad, razón por la cual Newton, en 1962 realizó una clasificación clínica a estas lesiones. (Lemus, 2008)

2.9 Clasificación de Newton

La mucosa oral al encontrarse con estomatitis subprotésica presenta signos de inflamación, hemorragias y petequias en la zona donde se asienta la prótesis, además se asocia con una sensación de quemazón, ardor o prurito. Newton los clasifico en tres tipos según la gravedad (Gacón, 2019):

Tipo I: Inflamación simple localizada. - Signos de hiperemia de glándulas salivales palatinas menores, aspecto de pequeñas áreas puntiformes (petequias o difusas), causado por trauma (prótesis desajustada). (Shamimul. 2015)

Tipo II: Inflamación simple generalizada. - Mucosa de aspecto liso, atrófico eritematoso, sensible y sangra fácilmente. Acompañado por *Cándida Albicans*. (Gacón, 2019)

El trauma actúa como cofactor para que exista penetración de la levadura hacia el epitelio del paladar.

Tipo III: Inflamación granular o papilar hiperplásica. - Se presenta con mayor frecuencia en prótesis con cámaras de succión, afectando a la zona central del paladar, de aspecto rugoso y nodular, relacionado con trauma e infección por *Cándida*. (Shamimul. 2015)

2.10 Tratamiento

La estomatitis protésica se controla eliminando los factores que la desencadenaron, así como la colocación de las prótesis en soluciones antisépticas y/o uso de antimicóticos. (Shamimul, 2015)

La prótesis debe ser explorada minuciosamente, Si se encuentra desajustada el tratamiento será el reemplazo, por lo que se considera que a partir de su colocación se la debe cambiar entre 36 y 60 meses a partir de su colocación. (Velásquez, 2017)

La mucosa que soporta la prótesis debe ser examinada cuidadosamente pues Wilson refiere que para el diagnóstico de Estomatitis subprotésica debe analizarse sus signos clínicos. (Velásquez, 2017)

El paciente portador de prótesis debe retirarla en la noche, esto evitará que exista parafunción y aparición de nuevas lesiones, además reduce la

proliferación de microorganismos que degeneran a las glándulas salivales palatinas y ayuda a la oxigenación adecuada de la mucosa palatina. (Velásquez, 2017).

El descanso de los tejidos adyacentes es importante pues permite la acción de autolimpieza de la lengua y labios. (Espasandín, 2015)

2.11 Prevención

Para prevenir la proliferación de *Cándida albicans* se recomienda el uso de métodos químicos, mecánicos o ambos como el cepillado diario y el uso de enjuagatorios bucales para la desinfección de prótesis. (Velasquez, 2017)

Método mecánico. - Usar un cepillo para la eliminación de biopelícula con agua fría o caliente. (Navarro,2016)

A finales del siglo XV, apareció el primer cepillo dental realizado en China, que consistía de cerdas extraídas del cuello de los cerdos y cocidos a huesos o bambú para simular el mango.

Pero no fueron aceptados como se esperaban ya que su dureza era demasiada, así que con el pasar de los años fueron cambiando las cerdas con pelos de tejón, plumas rígidas de aves o montadientes de bronce o plata, los cuales eran menos perjudiciales para la salud ya que el pelo húmedo era susceptible a contraminarse de bacterias u hongos.

En el año 1930 los químicos de Dupont descubrieron el nailon, lo que hizo revolucionar a los cepillos dentales, el nailon fue escogido por sus características ya que era duro, y a la misma vez rígido y flexible, resiste a la deformación y seca por completo. En 1938 en Estados unidos, se realizó el primer cepillo dental de nailon, aunque los primeros cepillos contenían cerdas de nailon muy rígidos, lo que ocasionaba problemas a la gingiva y dientes, razón por la cual los odontólogos no recomendaban su uso.

Con el tiempo fue mejorando la industria y así lograron obtener un nailon más blando, haciendo así cepillos que no lesionen las encías además de obtener un alto grado de remoción de placa bacteriana y una mejor higiene. (Divins, 2008)

En la actualidad se recomienda seleccionar un cepillo con el sello ADA, ya que la American Dental Association verifica la calidad de los cepillos dentales, además, que estos sean cambiados cada 3 a 4 meses o antes de que las cerdas se encuentren deshilachadas puesto que no realizará su función de manera eficaz. El cepillo debe ser usado de manera individual. (ADA)

Método químico. - Se pueden usar enjuagues bucales, manteniéndolos en remojo, así como el uso de vinagre y productos específicos para la limpieza de la prótesis que son disueltos en agua, los cuales tienen en su fórmula compuestos para oxidar como el perborato alcalino, productos efervescentes como el carbonato y agentes quelantes como el ácido etilendiaminotetraacético. (Carrasco, 2019)

Las prótesis deben ser lavadas después de cada comida, cepillándolas con un cepillo convencional y un limpiador de dentaduras eficaz, no abrasivo y enjuagarlas con agua, siempre usándolos fuera de boca. (Navarro, 2016)

Los dentífricos convencionales son contraindicados para la limpieza de las bases protésicas ya que presentan poca dureza. Es recomendable que la prótesis fuera de boca, sea colocada en agua para evitar golpes, deformaciones e hidratación del material. (Navarro, 2016)

2.13 Cuidado y mantenimiento de prótesis acrílica

La eliminación diaria de la biopelícula presente en boca y dentaduras es importante para minimizar la estomatitis protésica. El odontólogo debe realizar mantenimiento y limpieza con ultrasonido para eliminar la acumulación de placa bacteriana y revisar el ajuste y estabilidad de la prótesis, además los pacientes deben ser examinados anualmente para conocer el estado de salud de la cavidad oral.

Otra manera de mantenimiento de prótesis es que no deben ser colocadas más de 10 minutos en solución de hipoclorito de sodio, pues esta solución daña el material.

Se recomienda el uso de adhesivos de prótesis (3 o 4 porciones) ya que mejoran la retención y estabilidad evitando la acumulación de partículas alimenticias

debajo de la prótesis y sensación de comodidad y seguridad para el paciente. Este material no debe contener zinc y requiere ser eliminado por completo de la cavidad bucal y prótesis ya que puede haber efectos sistémicos indeseados. (Carrasco,2019)

2.14 Agentes químicos de limpieza

2.14.1 Clorhexidina

Es un antiséptico perteneciente al grupo polibisquadinas, de amplio espectro antimicrobiano, actúa contra hongos, bacterias, y levaduras, es considerado el de mayor eficacia para el control de la placa bacteriana, pues su mecanismo de acción interviene en su reducción y modificación del desarrollo del microorganismo. (Vidal Vademecum, 2015)

Desarrollada en la década de los 40 por la industria Imperial Chemical Industries en Inglaterra, salió a la venta en 1954, para limpieza de heridas de piel, uso médico y quirúrgico, en odontología fue usado para endodoncia y desinfección de la cavidad bucal. En 1970 se usó el gluconato de clorhexidina al 0,2% en periodoncia, indicando que enjuagar dos veces al día, durante 60 segundos sin cepillado inhibía la formación de placa bacteriana. (Bascones, 2006)

La clorhexidina es una base dicationica con pH superior a 3,5 con dos cargas positivas en sus extremos de hexametileno. La base dicationica es la que le ayuda a tener interacción con los aniones (un anión se une a la superficie dentaria y el otro con las bacterias).

Se presenta en digluconato, acetato e hidrocloreuro, en concentraciones de 20% o 12%. Su forma más estable es en sal, razón por la cual, la sal de digluconato es la más usada pues es altamente soluble en agua.

En una presentación del 0,2% se recomienda que el enjuague se haga con 10ml y de 15ml en una presentación del 0,12% para obtener resultados similares, pues

la liberación del producto será de 20mg y 18mg respectivamente (Bascones,2006)

Farmacocinética. - Después del enjuague bucal con clorhexidina, alrededor del 30% del principio activo se mantiene en boca, el cual es liberado lentamente en sus fluidos por lo cual la absorción en el tracto gastrointestinal es escasa.

La absorción en superficies orales como dientes con placa, proteínas salivales e hidroxiapatita, es rápida. Su parte activa se libera progresivamente entre 8 a 12 horas y a las 24 horas tiene una concentración baja el cual evita la colonización de bacterias. (Bascones, 2006)

Este antiséptico se une a la membrana celular bacteriana, en bajas concentraciones es bacteriostático (produce el aumento de permeabilidad con filtración de componentes intracelulares como el potasio) y en altas concentraciones es bactericida (produce la precipitación del citoplasma bacteriano y muerte celular). Con un ph de 5.0 y 8.0 ejerce su acción frente a microorganismos gram positivos y gram negativos.

El uso de este antiséptico por 4 o más semanas puede causar coloración en los dientes, restauraciones y prótesis, además trastorno temporal del gusto y descamación de mucosas orales. (James, 2017)

2.14.2 Peróxido alcalino

Usado para el aseo de prótesis, cuyo mecanismo de acción actúa con la liberación de oxígeno, produciendo efervescencia durante 10 a 15 minutos y así la limpieza mecánica del aparato artificial. En el mercado se encuentra disponible en presentación de pastillas o polvo cuya indicación es evitar su ingesta. (Ucar,2007). Dentro de este producto se encuentra el Corega Tabs.

2.14.2.1 Corega tabs

Producto desinfectante de uso diario para la limpieza de prótesis dental y aparatos de ortodoncia, el cual debe ser conservado a temperatura menor a

30°C. GSK menciona que el producto elimina el 99.9% de las bacterias que causan mal aliento, su fórmula al ser no abrasiva elimina manchas sin dañar el aparato protésico y remueve restos bacterianos. (Corega, s.f.)

Composición

Cada tableta contiene 38,25% de Bicarbonato de sodio, 20% de ácido cítrico anhídrido 12% (antioxidante) Carato de potasio, carbonato de sodio anhídrido, 8% percarbonato de sodio (blanqueador), tetraacetiletilendiamina (blanqueador), benzoato de sodio (bacteriostático y fungistático), polietolenglicol 8000 (codisolvente), Lauril sulfatoacetato de sodio (detergente espumante), copolímero de vinil pirrolidona/ vinilacetato, aroma, aceite de cornmint sin terpenos, aceite de spearmint, mentol, FD&C azul N°2, FD&C azul N°1 laca aluminica, FD&C amarillo N°5, FD&C amarillo N°5 laca aluminica y monopersulfato de potasio.

Indicaciones de uso

- Colocar una tableta en un vaso (200ml) de agua tibia para cubrir la prótesis dental y reacción efervescente, dejar en remojo durante 5 minutos, luego retirarla y enjuagar con agua (para mayor eficacia cepillar la prótesis con el mismo producto usado y enjuagar con agua). (Secretaría de políticas, 2014)
- Si se desea se podrá dejar la prótesis sumergida toda la noche.
- Lavarse las manos después del contacto con el producto. (NSK)

Advertencia

- El producto no debe ser ingerido ni usado como enjuague bucal,
- Debe ser conservado a fuera del alcance de personas que estén en riesgo de ingerir solución o tableta. (NSK)

3 CAPITULO III: Objetivos de la investigación

3.1 Objetivo General

- Determinar la efectividad de dos agentes desinfectantes sobre la *Candida albicans* presente en prótesis acrílica.

3.2 Objetivo específico

- Valorar la capacidad fungicida del corega tabs y de la clorhexidina al 12% frente a la *Candida albicans* presente en acrílico de termocurado.

3.3 Hipótesis

- Existe diferencia en la eficacia de los agentes desinfectantes en la remoción de la *Candida albicans*.

4 CAPITULO IV: Materiales y Métodos

4.1 Tipo de investigación

Es un estudio de tipo experimental in-vitro, pues establece una relación causa (manipulado por el investigador) y efecto.

4.2 Población y muestra

4.2.1 Población

Al ser un estudio in vitro la población serán las cepas del microorganismo estudiado en este caso la *Cándida albicans*.

4.2.1 Muestra

24 piezas de resina acrílica de termocurado de 15mm de ancho, 15 mm de largo y 4mm de grosor.

4.3 Criterios de inclusión y exclusión

4.3.1 Criterios de inclusión

Microorganismo de *Cándida albicans*, Cepas jóvenes.

4.3.2 Criterio de exclusión

Microorganismos de *Cándida albicans*, cepas maduras, pues no se desarrollan adecuadamente.

4.4 Variables

4.4.1 Conceptualización de variables

Variable	Concepto	Tipo de variable	Indicadores	Escala de medida
Agentes desinfectantes	Producto químico usado para inhibir o eliminar uno o varios microorganismos	Variable independiente	Clorhexidina 0.12% Corega Tabs	Cantidad en ml (44ml) que cubra la muestra acrílica

Muestras de acrílico de termocurado	Polímero del que está realizado una prótesis dental	Variable independiente	Cuadros de acrílico	30mm de largo, 30mm de ancho y 5mm de espesor
Cándida albicans	Hongo presente en zonas húmedas que prolifera en áreas mal higienizadas	Variable dependiente	Cuantificación del número de colonias (UFC)	Incontable=Mayor a 300 De 1 a -300

4.5 Estandarización

Para el presente estudio se establece un protocolo a seguir, tanto para la realización de muestras acrílicas, contaminación de bases acrílicas y para la desinfección, tomando en cuenta las recomendaciones de los diferentes desinfectantes a estudiar, además de la correcta manipulación de hongos, medios de cultivo, temperatura, tiempo de incubación y lectura de resultados con la ayuda del personal bioquímico.

4.6 Procedimiento

Se realizó una investigación de tipo experimental in-vitro, realizando 24 muestras acrílicas, activación de *Cándida albicans*, esterilización y contaminación de las muestras con el microorganismo, hisopado, desinfección con agentes químicos estudiados, hisopado y lectura de resultados. A continuación, se detalla cada procedimiento.

4.6.1 Realización de muestras acrílicas

Se fabricó 24 muestras de acrílico de termocurado (Ivoclar/Vivadent) de la misma manera en la que se confecciona una prótesis acrílica, siguiendo los siguientes pasos:

1. Con cera base marca BesQual se realizó 24 patrones de medidas: 30mm de largo, 30mm de ancho y 5mm de espesor.
2. Se mezcla yeso piedra tipo III (Magnum) y se lo coloca en la mufla marca BesQual.

3. Se lleva cada dos patrones de cera hacia la mufla con yeso piedra tipo III marca Magnum.
4. Una vez que se encuentre fraguado el yeso piedra tipo III (Magnum), se coloca aislante (vaselina o aceite johnson) en toda la superficie y una vez seco se coloca la contramufla (BesQual) con yeso.
5. Se sella la mufla (BesQual) y se la coloca en una olla con agua fría, esta se la lleva a fuego para que alcance los 100 ° C y la mufla se la deja durante 10 minutos para lograr el desencerado.
6. Se retira la mufla de la olla, se espera su enfriamiento para abrirla y se coloca aislante (tifoil) en las zonas dejadas por los patrones de cera.
7. Se prepara acrílico de termocurado (ivoclar vivadent) y se lo coloca en la mufla (BesQual), sobre el molde de yeso tipo III, se cierra la mufla y se prensa manualmente.
8. Una vez prensada la mufla (BesQual) se la lleva a polimerizar en una olla con agua fría hasta que llegue a 100 ° C y se la deja durante 45 minutos.
9. Se retira la mufla (BesQual) de la olla y se desenmufla una vez que haya enfriado.
10. Se retira las muestras acrílicas de la mufla (BesQual), se elimina excesos y se realiza proceso de pulido en uno de sus lados.



Figura 1: Patrón de cera

Fuente: Karina Viscaíno



Figura 2: patrones de cera hacia la mufla con yeso piedra

Fuente: Karina Viscaíno



Figura 3: mufla y contramufla

Fuente: Karina Viscaíno



Figura 4: desencerado

Fuente: Karina Viscaíno



Figura 5: preparación y colocación de acrílico de termocurado (ivoclar vivadent)

Fuente: Karina Viscaíno



Figura 6: Prensa de mufla

Fuente: Karina Viscaíno



Figura 7: Muestras de acrílico fuera de mufla con excesos

Fuente: Karina Viscaíno



Figura 8: Muestras de acrílico sin excesos y pulidas

Fuente: Karina Viscaíno

4.6.1.2 Proceso de pulido

A las 24 muestras de acrílico, se realiza el retiro de excesos empleando pimpollo modelo Taper 84T marca BesQual y piedra fina modelo RPG-SML marca BesQual para acrílico, luego para empezar el pulimiento se usa gomas de pulido marca BesQual de diferente textura diferenciadas cada una con un color para seguir un orden (goma gris 6250HP, verde 6150HP y amarilla 6350HP) marca Diatech, posteriormente se las lleva a un motor de alta velocidad marca Pretul y se trabaja con una mopa rígida estándar 211 y piedra pómez marca Sigmament, luego una mopa blanda modelo W330 marca BesQual para lograr mayor pulido y finalmente se elimina ralladuras con una escobilla de cerdas blandas marca BesQual número 209 con un motor de mano marca marathon.

Este proceso se repite 12 veces, hasta obtener las 24 muestras de acrílico debidamente pulidas.

4.6.2. Esterilización de las muestras de acrílico

El primer día se esterilizó 24 muestras acrílicas a 121° C durante 20 minutos y se las colocó en suero fisiológico marca Lira para su hidratación hasta su utilización.

4.6.3 Activación de cepas de *Cándida albicans*.

La activación a las cepas congeladas de *Cándida albicans*, fue realizado por parte del laboratorista químico del laboratorio Microbiológico de la Facultad de

Ciencias Químicas de la Universidad Central del Ecuador, en conjunto con la Dra. Rachide Acosta, jefa de los laboratorios de Análisis Clínico y Bacteriológico.

La *Candida albicans* fue activada por medio de cultivo realizado en agar Sabouraud glucosa al 4%, incubado en estufa marca Memmert a $35^{\circ}\text{C} \pm 2$ y controlado hasta que los inóculos se encuentren con una concentración de 0,5 McFarland o 106 UFC (Unidad formadora de colonia).

4.6.4 Contaminación

Posteriormente las 24 muestras acrílicas de termocurado fueron sometidos a contaminación a través de un Erlenmeyer marca Boeco Germany, el cual contenía *Cándida albicans* con Caldo de tripticasa de soya (TSB), medio de enriquecimiento y alimentación para que los microorganismos se desarrollen de manera eficaz.



Figura 9: Contaminación de *Cándida albicans*

Fuente: Karina Viscaíno

La incubación del microorganismo se dio durante 24 horas, y permanecieron en una estufa marca Memmert a $35^{\circ}\text{C} \pm 2$ (el crecimiento del microorganismo a las 24hs de incubación el caldo se ve turbio, lo que representa el crecimiento de la levadura).



Figura 10 y 11: Muestras de acrílico en proceso de incubación

Fuente: Karina Viscaíno

Después de las 24 horas de cultivo se retira de la estufa (Memmert) el frasco de enlenmeyer (Boeco Germany), se elimina el TBS en otro recipiente enlenmeyer, se realiza un enjuague a las muestras con agua destilada marca Lab Solutions y se procede a dividir las muestras de acrílico para control y estudio.



Figura 12: Enjuague de muestras acrílicas

Fuente: Karina Viscaíno

Las 24 muestras acrílicas contaminadas se dividieron de la siguiente manera: 4 fueron de control, 10 para desinfección con Corega tabs y 10 para desinfección con clorhexidina 0.12%. Cada grupo de 10 se subdividió en dos grupos: el primer grupo de 5 muestras para realizar limpieza con cepillado y el segundo grupo de 5 muestras se mantuvo sin cepillado.

4.6.4.1. Muestras de Acrílicos para control

Para las 4 muestras de control, se utilizó hisopos marca Koloplast nuevos, estériles y húmedos con suero fisiológico marca Lira y cajas bipetri marca AEMC solutions con medio sabouraud glucosa 4% (uno para cada muestra de acrílico).

Se realizó en cada muestra, un hisopado de la siguiente manera: 2 veces en dirección horizontal y 2 de manera vertical y se sembró en la caja bipetri, marca AEMC solutions, que contenía sabouraud glucosa al 4% con un deslizamiento suave de izquierda a derecha para posterior lectura de UFC.

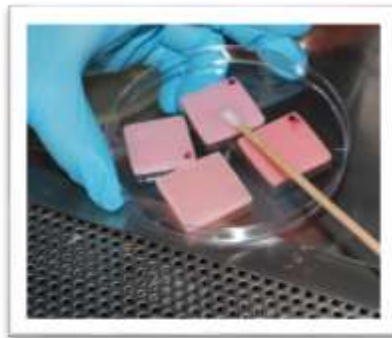


Figura 13: Hisopado de muestras acrílicas de control

Fuente: Karina Viscaíno

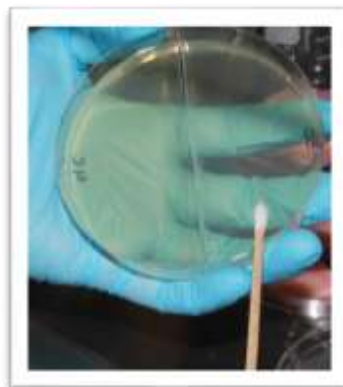


Figura 14: Siembra en medio sabouraud glucosa al 4%

Fuente: Karina Viscaíno

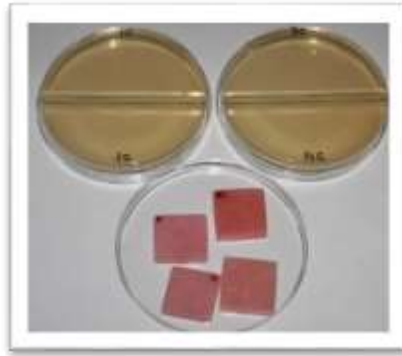


Figura 15: Cajas bipetri con siembra de *Cándida albicans* de acrilicos de control

Fuente: Karina Viscaíno

4.6.4.2. Desinfección con corega tabs

La desinfección de las muestras se realiza siguiendo las indicaciones del fabricante, el cual sugiere disolver la pastilla efervescente en un vaso de agua (200ml).

4.6.4.2.1 Protocolo sin cepillado

- Se disuelve 1 tableta de Corega tabs en 200ml de agua.
- En cada división de una caja bipetri (AEMC solutions), se coloca 44ml de la solución preparada del desinfectante para que cubra en su totalidad a cada muestra del acrílico y se sumerge de manera individual cada muestra.

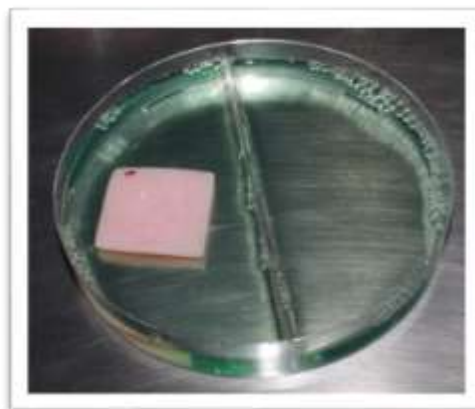


Figura 16: Desinfección de muestra de acrilico en 44ml de corega tabs sin cepillado

Fuente: Karina Viscaíno

- Se espera 5 minutos.
- Se retira de la solución la muestra de acrílico con una pinza marca KLS Martín Group para poder sujetarla.
- Se enjuaga cada muestra con suero fisiológico marca Lira.



Figura 17: Enjuague de muestra de acrílico con suero fisiológico

Fuente: Karina Viscaíno

- Se realiza el hisopado de la misma manera en que se realizó para las primeras 4 muestras, es decir, con la ayuda de un hisopo (Kolomplast) nuevo, estéril y húmedo con suero fisiológico (Lira) se barre a la muestra de acrílico desinfectada 2 veces en dirección horizontal y 2 en dirección vertical. Para el sembrado, se lleva el hisopo al medio sabouraud, glucosa 4% realizando un deslizamiento suave de izquierda a derecha sobre el medio sabouraud que se encuentra en una caja bipetri, AEMC solutions, (cada sector de la caja bipetri es usado de manera individual para cada muestra recolectada).



Figura 18: Hisopado de muestra de acrílico después de la desinfección con Corega tabs sin cepillado

Fuente: Karina Viscaíno

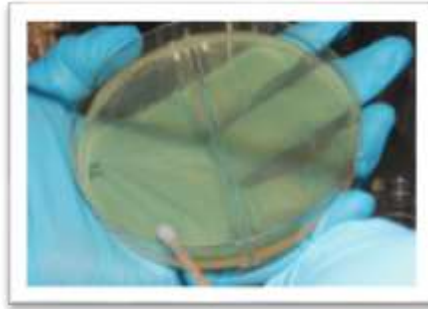


Figura 19: Siembra de desinfección de muestras de acrílico con corega tabs sin cepillado

Fuente: Karina Viscaíno

- Posteriormente a cada caja bipetri, marca AEMC solutions, se la lleva a la estufa Memmert a temperatura $35^{\circ} \text{C} \pm 2$ para la incubación y se la deja durante 48hrs.

4.6.4.2.2 Protocolo con cepillado



Figura 20: Cepillos de filamentos blandos y cónicos

Fuente: Karina Viscaíno

- Se disuelve 1 tableta de Corega tabs en 200ml de agua.
- En cada división de una caja bipetri, (AEMS solutions) se coloca 44ml de la solución preparada del desinfectante para que cubra en su totalidad a cada muestra del acrílico y se sumerge de manera individual cada muestra.
- Se espera 5 minutos.
- Se retira de la solución la muestra de acrílico con una pinza KLS Martín group y se cepilla durante 5 segundos en dirección vertical y horizontal

con un cepillo dental nuevo (uno para cada muestra), marca Colgate 360 de filamentos blandos y cónicos.



Figura 21: Cepillado de muestras acrílicas con desinfección en Corega Tabs

Fuente: Karina Viscaíno

- Posterior al cepillado, se enjuaga la muestra de acrílico con el mismo producto antes usado y con suero fisiológico Lira.
- Se realiza el hisopado de la muestra acrílica con un hisopo Koloplast nuevo, estéril y húmedo con suero fisiológico Lira, uno para cada muestra. El hisopado es realizado bajo el mismo protocolo anterior (2 veces en dirección horizontal y 2 en dirección vertical), posteriormente el hisopo se lleva al medio sabouraud glucosa 4% con un deslizamiento suave de izquierda a derecha sobre el medio sabouraud en una caja bipetri AEMC solutions. (protocolo de sembrado para todas las muestras.
- Finalmente se realiza la incubación durante 48hs en estufa Memmert a $35^{\circ} C \pm 2$.

4.6.4.3 Desinfección con Clorhexidina al 0.12%

4.6.4.3.1 Protocolo sin cepillado

- En cada división de una caja bipetri AEMC solutions, se coloca 44ml de clorhexidina 0.12%, en los cuales se sumerge completamente y de manera individual a cada muestra de acrílico contaminada para desinfección.

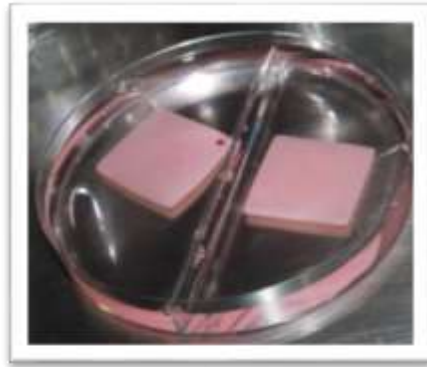


Figura 22: Desinfección de muestras acrílicas en 44ml de Clorhexidina al 0.12%

Fuente: Karina Viscaíno

- Se mantiene sumergida a cada muestra durante 5 minutos.
- Se retira la muestra de acrílico de la solución con una pinza KLS Marín group para sujetarla.
- Se enjuaga la muestra con suero fisiológico Lira.
- Se realiza el hisopado siguiendo el protocolo de las anteriores muestras tomadas (con un hisopo Koloplast nuevo, estéril y humedecido en suero fisiológico Lira, se realiza el barrido de la muestra de acrílico desinfectada con clorhexidina 0.12% 2 veces en dirección horizontal y 2 de manera vertical). y sembrado en medio sabouraud glucosa 4% en caja bipetri AEMC solutions con movimientos suaves de izquierda a derecha.



Figura 23: Hisopado de muestras acrílicas desinfectadas con Clorhexidina al 0.12%

Fuente: Karina Viscaíno

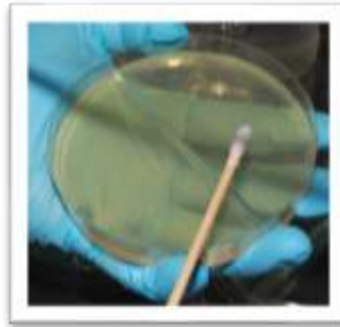


Figura 24: Siembra de desinfección con Clorhexidina 0.12% en medio saburoad glucosa 4%

Fuente: Karina Viscaíno

- Se realiza incubación durante 48hs en estufa Memmert a $35^{\circ} \text{C} \pm 2$

4.6.4.3.2. Protocolo con cepillado

- En una caja bipetri (AEMC solutions), se coloca en cada división 44ml de clorhexidina 0.12% en los que se sumerge completamente cada muestra de acrílico.
- Se espera 5 minutos.
- Se retira la muestra de acrílico de la solución con una pinza KLS Martín group y se cepilla con un cepillo dental nuevo de marca Colgate 360 de filamentos blandos y cónicos por 5 segundos de manera vertical y horizontal (un cepillo por cada muestra).



Figura 25: Cepillado de muestra acrílica desinfectada con Clorhexidina 0.12%

Fuente: Karina Viscaíno

- Posterior al cepillado, se enjuaga la muestra de acrílico con el mismo producto antes usado.

- Se enjuaga con suero fisiológico Lira.
- Se realiza el hisopado con el protocolo realizado en todas las muestras (hisopo Koloplast nuevo, estéril y humedecido en suero fisiológico Lira, barrido de la muestra de acrílico 2 veces en dirección horizontal y 2 de manera vertical) y cultivo en medio sabouraud glucosa 4% con movimientos suaves de izquierda a derecha.
- Incubación durante 48hs en estufa Memmert a $35^{\circ} C \pm 2$.



Figura 26: Incubación en estufa de 12 cajas bipetri (24 muestras desinfectadas) a $35^{\circ} C \pm 2$

Fuente: Karina Viscaíno

Todos los procedimientos de manipulación tanto en contaminación como desinfección fueron realizados en una cabina de bioseguridad tipo 2A marca Airstream, ESCO, para evitar contaminación cruzada.

4.6.4.4. Lectura de resultados

Después de la desinfección e incubación, se realiza el retiro de 12 cajas bipetri (AEMC solutions) de la estufa (Memmert) para realizar el conteo de unidades formadoras de colonias de *Candida albicans*. Este se lo realizo junto al laboratorista químico en un contador de colonias marca Quebec.



Figura 27: 12 cajas bipreti en estufa incubadas durante 48hs.

Fuente: Karina Viscaíno

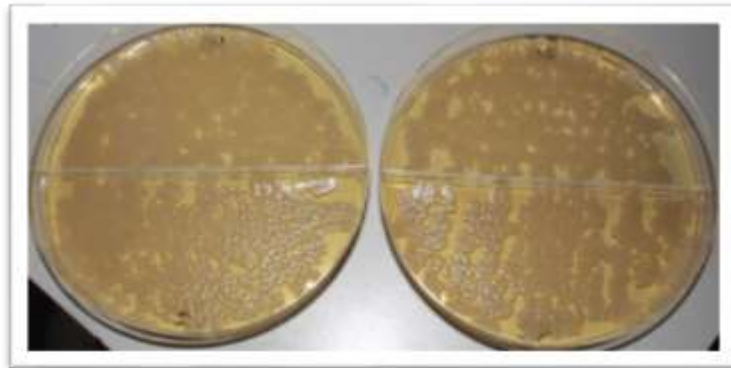


Figura 28: Colonias de *Candida albicans* formadas después de 48hs de incubación pertenecientes a hisopado de muestras de acrílico de control.

Fuente: Karina Viscaíno

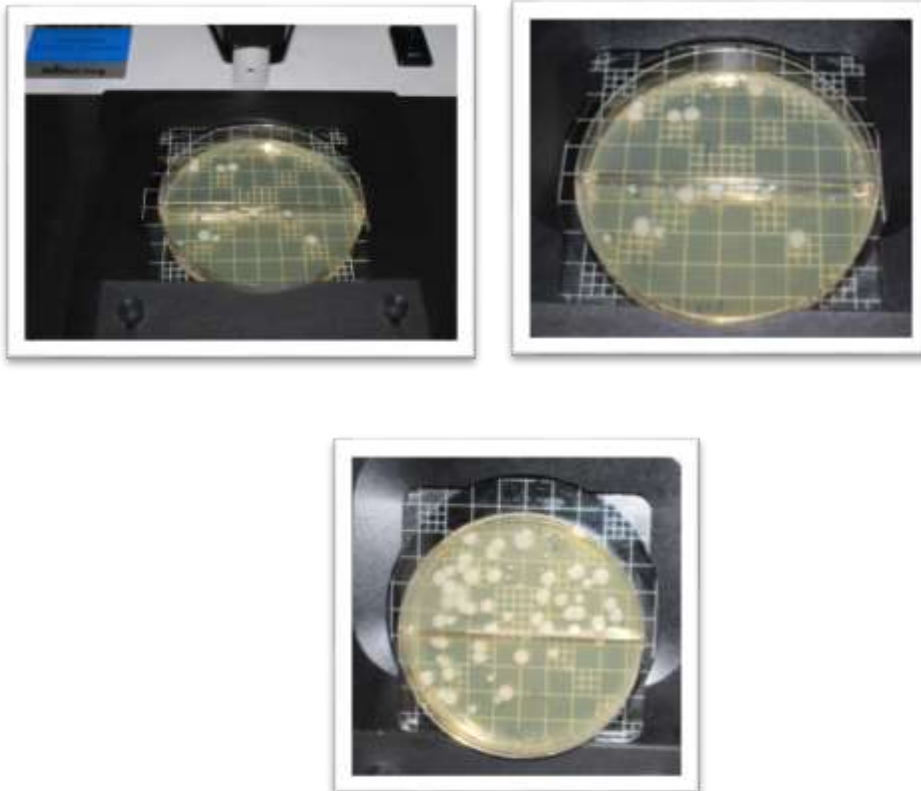


Figura 29, 30 y 31: Conteo de Unidades formadoras de colonias

Fuente: Karina Viscaíno

4.6.5. Aspecto Bioético

Se solicitó autorización a la Universidad de las Américas para realizar el estudio de manera in vitro y una vez aprobada se solicita ayuda para la realización del experimento al laboratorio de Bioquímica de la Universidad Central del Ecuador con protocolos bioquímicos para no tener contaminación y resultados erróneos. Se solicita certificados que acreditan la realización del estudio.

4.6.6 Desechos infecciosos

Los desechos generados fueron eliminados por parte del laboratorio bioquímico según su protocolo. Anexo certificado.

CAPITULO V: Resultados

5.1 Análisis estadístico

Se realizó una investigación de tipo experimental, con la activación de la *Cándida albicans*, realización y esterilización de cuadros acrílicos, contaminación de bases acrílicas con el microorganismo, hisopado, desinfección con agentes químicos estudiados, hisopado y lectura de resultados.

De las 24 muestras en las que se basa el estudio, se consideró 4 como muestras de control, de los 20 restantes, 10 para desinfección con Corega tabs y 10 con clorhexidina y de cada 10 se dividió en dos grupos: el primer grupo 5 muestras para realizar desinfección con cepillado y el segundo grupo de 5 muestras sin cepillado.

De acuerdo al primer resultado leído por los especialistas (laboratorista químico), Se puede observar (TABLA 1) que las 4 muestras de control tiene más de 300 unidades formadoras de colonias mientras que una vez aplicado los agentes desinfectantes reducen el numero considerablemente y si realizamos el cepillado tiende a bajar aún más, también podemos observar que, en las muestras que se aplicó la desinfección con corega tabs tienden a tener más bajo las unidades formadoras de colonias tantos en las muestras con cepillado y sin cepillado en comparación con las desinfectadas con clorhexidina 0.12%, para poder afirmar dicha información resultante se aplicar la prueba de hipótesis de Mann-Whitney con el fin de establecer diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 1. Resultados de la aplicación de los desinfectantes.

Repetición	Grupo Control UFC	Corega Tabs		Clorhexidina 0,12%	
		Sin cepillado	Con cepillado	Sin cepillado	Con cepillado
1	> 300	48	5	53	7
2	> 300	22	0	28	24
3	> 300	36	5	31	7
4	> 300	20	8	27	9
5		18	3	62	10

Fuente: Efectividad de dos agentes desinfectantes sobre la *cándida albicans* presente en bases de prótesis acrílicas. Estudio in vitro, laboratorio Clínico y Bacteriológico de la Universidad Central del Ecuador, 2020

Realizado por: Karina Viscaíno

Continuando con el estudio se procedió aplicar la prueba estadística de contraste con el fin de determinar si existe o no diferencias entre los agentes desinfectantes. En la tabla 2 se observa el rango de las medias, en la cual, el rango de clorhexidina tiene una posición de la media de 6,80 y de 4,20 en el corega tabs en lo que se refiere a unidades formadoras de colonia comparando los dos agentes desinfectantes sin cepillado.

La diferencia entre los agentes desinfectantes que aplicaron el cepillado por 5 segundos vemos que es más distante, es decir existe mayor diferencia entre el rango promedio del cepillado con corega tabs 3,40 y cepillado con clorhexidina 0.12% es de 7,60.

Tabla 2. Rangos de contraste.

Rangos				
Grupo		N	Rango promedio	Suma de rangos
Sin cepillado	Corega Tabs	5	4,20	21,00
	Clorhexidina 0,12%	5	6,80	34,00
	Total	10		
Con Cepillado	Corega Tabs	5	3,40	17,00
	Clorhexidina 0,12%	5	7,60	38,00
	Total	10		

Fuente: Efectividad de dos agentes desinfectantes sobre la *Candida albicans* presente en bases de prótesis acrílicas. Estudio in vitro, laboratorio Clínico y Bacteriológico de la Universidad Central del Ecuador, 2020

Realizado por: Karina Viscaíno

Para saber si las diferencias son estadísticamente significativas se aplicó el estadístico de prueba teniendo como resultado sin cepillado el valor $p = 0,175$ es decir es mayor que 0.005 lo que indica que aceptamos la hipótesis nula que refiere que no existe diferencia estadísticamente significativa. (tabla 3)

En cuanto al contraste entre los dos desinfectantes luego de realizar el cepillado vemos que el valor $p = 0,027$ es menor que 0.05 en tal razón rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa que nos dice que si existe diferencia estadísticamente significativa entre la aplicación de corega tabs y clorhexidina 0,12% después del cepillado. (Tabla 3)

Tabla 3. Prueba Mann-Whitney sin cepillado vs con cepillado

Estadísticos de prueba ^a		
	Sin cepillado	Con Cepillado
U de Mann-Whitney	6,000	2,000
W de Wilcoxon	21,000	17,000
Z	-1,358	-2,207
Sig. asintótica (bilateral)	.175	.027
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,222 ^b	,032 ^b

Fuente: Efectividad de dos agentes desinfectantes sobre la *Candida albicans* presente en bases de prótesis acrílicas. Estudio in vitro, laboratorio Clínico y Bacteriológico de la Universidad Central del Ecuador, 2020

Realizado por: Karina Viscaíno

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Sin cepillado es la misma entre las categorías de grupo.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,222 ¹	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de Con Cepillado es la misma entre las categorías de grupo.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,032 ¹	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Fuente: Efectividad de dos agentes desinfectantes sobre la *Candida albicans* presente en bases de prótesis acrílicas. Estudio in vitro, laboratorio Clínico y Bacteriológico de la Universidad Central del Ecuador, 2020

Realizado por: Karina Viscaíno

En la tabla 4 se comparó por grupo de corega tabs sin cepillado vs con cepillado y de la misma manera se hizo con el grupo clorhexidina 0,12%. Vemos que el rango promedio es de 8 en los dos grupos de agentes desinfectantes sin cepillado y 3 en el grupo con cepillado, entonces podemos decir que existe diferencia entre las dos aplicaciones.

Para verificar si esta diferencia es estadísticamente significativa aplicaremos la prueba estadística de Mann-Whitney. (Tabla 5)

Tabla 4. Rangos por grupos Corega tabs – Clorhexidina 0,12%

Rangos				
Grupos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Corega Tabs	Sin cepillado	5	8,00	40,00
	Con cepillado	5	3,00	15,00
	Total	10		
Clorhexidina 0,12%	Sin cepillado	5	8,00	40,00
	Con cepillado	5	3,00	15,00
	Total	10		

Fuente: Efectividad de dos agentes desinfectantes sobre la *Cándida albicans* presente en bases de prótesis acrílicas. Estudio in vitro, laboratorio Clínico y Bacteriológico de la Universidad Central del Ecuador, 2020

Realizado por: Karina Viscaíno

El valor p de los dos agentes desinfectantes es $p = 0.008$ esto quiere decir que existe diferencias estadísticamente significativas entre las muestras acrílicas contaminadas de *Cándida albicans* las que fueron sometidas a cepillado y las que estuvieron sin cepillar.

Tabla 5. Prueba Mann-Whitney Corega tabs – Clorhexidina 0,12%

	Estadísticos de prueba ^a	
	Corega Tabs	Clorhexidina 0,12%
U de Mann-Whitney	0,000	0,000
W de Wilcoxon	15,000	15,000
Z	-2,619	-2,619
Sig. asintótica (bilateral)	,009	,009
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,008 ^b	,008 ^b

Fuente: Efectividad de dos agentes desinfectantes sobre la *Cándida albicans* presente en bases de prótesis acrílicas. Estudio in vitro, laboratorio Clínico y Bacteriológico de la Universidad Central del Ecuador, 2020

Realizado por: Karina Viscaíno

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Corega Tabs es la misma entre las categorías de grupo2.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,008 ¹	Rechace la hipótesis nula.
2	La distribución de Clorhexidina 0,12% es la misma entre las categorías de grupo2.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,008 ¹	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Fuente: Efectividad de dos agentes desinfectantes sobre la *Candida albicans* presente en bases de prótesis acrílicas. Estudio in vitro, laboratorio Clínico y Bacteriológico de la Universidad Central del Ecuador, 2020

Realizado por: Karina Viscaíno

6. DISCUSIÓN

El paciente portador de prótesis debe saber cómo usar y mantener en buen estado su prótesis, razón por la cual existe varios métodos de desinfección como son “la forma mecánica, química o combinación de los dos”. (Oliveira, 2009).

Uno de los microorganismos presentes en boca es la *Cándida albicans*, el cual prolifera si su ambiente le es favorable, presentando patologías como la estomatitis protésica (Ibáñez, 2017). Por lo que en este trabajo se considera razón de estudio a la levadura y al producto inhibidor del mismo, tomando como agentes desinfectantes al corega tabs y la clorhexidina 0,12%, más el cepillado dental, y comparándolos entre sí, para ver su eficacia al desinfectar prótesis acrílicas.

Calderón, en el 2014 muestra en su estudio la eficacia inhibidora de la clorhexidina al 0,12% hacia la *Cándida albicans*, es decir es eficaz la desinfección, lo que concuerda con la investigación presente pues al introducir las muestras de acrílico en el producto y observar sus resultados, nos dimos cuenta que se redujo considerablemente las unidades formadoras de colonias del microorganismo.

Yildirim-Bice en un estudio realizado en el 2014, mostró la efectividad del Corega Tabs en un tiempo de 10 minutos, sin embargo, en el estudio presente, la desinfección de las muestras de acrílico se realizó durante los 5 minutos dando un resultado eficaz en la eliminación de unidades formadoras de colonias.

Calderón en el 2015 comparó los dos agentes desinfectantes y en su estudio concluyó que la Clorhexidina 0,12% tiene mayor eficacia que las pastillas de Corega tabs en la remoción de *Cándida albicans*, sin embargo, en el presente estudio al realizar conteo de unidades formadoras de colonias, se observa que el Corega Tabs es más eficaz que la Clorhexidina 0,12%, pues se reducen las UFC. Hay que tomar en cuenta que para corroborar dicha información se usó la prueba estadística de Man-Whitney, teniendo como resultado que los dos desinfectantes no presentan una diferencia significativa al eliminar la *Cándida albicans* del acrílico de termocurado.

Rizzo en el 2016, menciona que el cepillado dental ayuda a la remoción de placa bacteriana y comparando su estudio con el presente, se concuerda con dicha afirmación, pues se experimentó con la Clorhexidina 0,12% y el Corega tabs más el uso del cepillado dental, teniendo como resultado que métodos combinados hacen que la desinfección sea más eficaz, pues las UFC bajan aún más.

7. Conclusiones y Recomendaciones

7.1 Conclusiones

- Se concluye que para inhibir a la *Cándida albicans* presente en las bases acrílicas, los dos desinfectantes en estudio son eficaces en un alto porcentaje, tomando en cuenta que ninguno eliminó la levadura en un 100%.
- Tomando en cuenta las UFC, se concluye que el corega Tabs tiene mayor eficacia para eliminarlas en comparación con la Clorhexidina 0,12%, aunque estadísticamente no existe diferencia significativa en cuanto a la eficacia de los dos desinfectantes para inhibir la *cándida albicans*.
- En el estudio presente se añadió la desinfección con la Clorhexidina 0,12% y el Corega tabs más el cepillado, teniendo como conclusión que al cepillar las bases acrílicas se eliminan más UFC.
- El corega tabs elimina más UFC, tanto al cepillado y al no cepillado de las bases acrílicas.
- Al desinfectar las bases acrílicas contaminadas con Corega tabs y Clorhexidina al 0,12% más cepillado, se concluye que existe diferencia estadísticamente significativa comparando con las que bases acrílicas que no se cepillaron. Concluyendo que el cepillado ayuda a eliminar aún más las UFC.
- El agente desinfectante Corega tabs es más efectivo que el agente desinfectante Clorhexidina 0,12% más aún si se aplica un cepillado ya que este procedimiento baja considerablemente las unidades formadoras de colonias.

7.2. Recomendaciones

- Según los datos obtenidos en este estudio se recomienda el uso de Corega tabs, tomando en cuenta que a más de eliminar mayormente las UFC de *Candida albicans*, este producto fue creado para usarse en prótesis acrílicas.
- Se recomienda realizar otros estudios con otros productos creados para la limpieza propiamente de aparatos protésicos para observar la eficacia no solo en la desinfección, sino también en sus otros beneficios mencionados.
- Se recomienda el uso del cepillo dental después de la desinfección con agentes químicos para obtener mejores resultados de limpieza.
- Se recomienda el uso de agentes desinfectantes químicos en pacientes que no presentan buena motricidad física.
- Se recomienda que se de educación a los pacientes portadores de prótesis sobre la importancia de la desinfección de aparatos protésicos para evitar patologías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ibáñez, N., Robles, C., & Lecona, J. (2017). Frecuencia de candidiasis oral asociada al uso. *Revista ADM*, 74(2), 74-78. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2017/od172e.pdf>
- Rizzo, L., Torres, A., & Martínez, C. (2016). Comparación de diferentes técnicas de cepillado. *CES Odontología*, 29(2), 52-64. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v29n2/v29n2a07.pdf>
- Sangwai, P., Thombare, R., Godbole, S., & Pakhan, A. (2016). Effect of Two Chemical Disinfectants and Time of Immersion on the Transverse. *Scholars Journal of Dental Sciences*, 3(9), 251-256. Obtenido de <http://saspjournals.com/wp-content/uploads/2016/10/SJDS-39251-256.pdf>
- Amit Dua Sukanya, K., & Kashinath, S. (2008). Comparative in-vitro microbiological study to evaluate the penetration by *Candida albicans* of different heat cure acrylic resins after denture brush abrasion. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*, 8(4). Obtenido de <http://www.j-ips.org/article.asp?issn=0972-4052;year=2008;volume=8;issue=4;spage=207;epage=212;aulast=Dua>
- Atala, J., Ocampo, M., Ibáñez, C., Cabral, R., & Lagnarini, L. (2017). Comparación de la resistencia de resinas. *Rev Fac Odont UNC*, 27(2), 36-43. Obtenido de <file:///C:/Users/Jorge%20Aguirre/Downloads/16890-Texto%20del%20art%C3%ADculo-49466-1-10-20170829.pdf>
- Ayuso, R., Torrent, J., & López, J. (2004). Estomatitis protésica, puesto al día. *RCOE*, 8(6), 645-652. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2004000600004
- Baena, T., Moreno Victor, Franco, F., Aldape, B., & Quindós, G. (2005). *Candida albicans*, *Staphylococcus Aureus* and *Streptococcus Mutans* colonization in Patients Wearing Dental Prosthesis. *NCBI*, 27-39. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15800465-candida-albicans-staphylococcus-aureus-and-streptococcus-mutans-colonization-in-patients-wearing-dental-prosthesis/>
- Barata, D., Durán, A., & Carrillo, S. (2012). Estomatitis protésica. Aspectos clínicos y protésicos. *Prof. Dent*, 5(10), 622-627. Obtenido de <https://www.coem.org.es/sites/default/files/revista/profesion/vol5-n10/articulo.pdf>
- Bascones, A., & Morante, S. (2006). Antisépticos orales: Revisión de la literatura y perspectiva actual. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral*, 18(1), 21-29. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852006000100004
- Calderón Valencia, M., & Moromi Nakata, H. (2014). Eficacia de diferentes agentes desinfectantes en la remoción de *Candida albicans*, *Streptococcus mutans* y *Enterococcus faecalis* adheridos a resina acrílica de termocurado. *Odontología Sanmarquina*, 17(2), 72-75. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/11047>
- Carrasco, M., Sandoval, S., & Arteaga, S. (2019). Salud bucal en paciente con prótesis total. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud*, 3(6), 568-608. Obtenido de

file:///C:/Users/Jorge%20Aguirre/Downloads/Salud_bucal_en_paciente_con_protesis_total.pdf

- Carreira , V., & Almagro , Z. (2000). La estomatitis subprótesis en pacientes desdentados totales. *Revista Cubana de Estomatología*, 37(3), 133-139. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072000000300001
- Corega. (s.f.). *Grupo de compañías GSK*. Obtenido de https://www.corega.com.mx/es_MX/productos/limpiador-protesis-dental/limpiador-corega-tabs.html
- Dilek, A., Kalkanci, A., & Filiz, B. (2008). Effectiveness of Different Cleaning Agents against the Colonization of *Candida* spp and the in Vitro Detection of the Adherence of These Yeast Cells to Denture Acrylic Surfaces. *Yonsei Medical Journal*, 49(4), 647-654. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2615293/>
- Enrile de Rojas, F., & Santos, A. (2005). Colutorios para el control de placa y gingivitis basados en la evidencia científica. *RCOE*, 10(4), 445-452. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2005000400006
- EspasandínSuleydis, Reyes, V., Soler, M., & Pérez, K. (2015). Factores de riesgo asociados a la aparición de la estomatitis subprótesis. *Revista de Ciencias Médicas. La Habana*, 21, 84-95. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revciemmedhab/cmh-2015/cmh151j.pdf>
- Estrada, G., Márquez, M., & Agüero, L. (2017). Diagnóstico clínico de pacientes con estomatitis subprótesis portadores de aparatología protésica. *MEDISAN*, 21(11), 3180-3187. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001100006
- Ferreira, M., Pereira-Cenci, T., Rodrigues de Vasconcelos, L., & Del Bel Cury, A. (2008). Efficacy of denture cleansers on denture liners contaminated. *Clin Oral Invest*, 13, 237–242. Obtenido de <https://sci-hub.tw/10.1007/s00784-008-0220-x>
- Gacon , I., Loster, J., & Wieczorek, A. (2019). Relationship between oral hygiene and fungal growth in patients: users of an acrylic denture without signs of inflammatory process. *Clinical Interventions in Aging*, 14, 1297-1302. Obtenido de <https://europepmc.org/article/PMC/6643491>
- Galav, A., Deogade, S., Mantri,, S., & Galav, S. (2017). Effect of Water Storage on the Flexural Strength of Heat-cured Denture Base Resin Reinforced with Stick (s) Glass Fibers. *Contemporary Clinical Dentistry*, 8(3), 264–271. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5551333/>
- Ganesh, S., Kumar Guijari, A., Kumar, S., Sowmya, S., & Meenakshi, S. (2013). Comparative Study to Assess the Effectiveness of Various Disinfectants on two Microorganisms and the effect of same on Flexural Strength of Acrylic Denture Base Resin - An In Vitro Study. *Journal of International Oral Health*, 5(3), 55-62. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3769873/>
- García, B., Capote, M., & Morales, T. (2012). Prótesis totales y lesiones bucales en adultos mayores institucionalizados. *Finlay*, 2(1). Obtenido de <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/99>

- Gutiérrez, Bustos, L., Sanchez, M., Zeror, L., & Zambrano, M. (2013). Estomatitis Subprotésica en Pacientes de la IX Región, Chile. *International journal of odontostomatology*, 7(2), 207-213. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2013000200008&script=sci_arttext&tlng=e
- James, P., Worthington, H., Parnell, C., Harding, M., Lamont, T., Cheung, A., . . . Riley, P. (2017). Chlorhexidine mouthrinse as an adjunctive treatment for gingival health. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3. Obtenido de https://www.cochrane.org/es/CD008676/ORAL_enjuague-bucal-con-clorhexidina-para-reducir-la-gingivitis-y-la-acumulacion-de-placa
- Juárez, R., & Cuzziol, F. (2017). La saliva en pacientes. *RAAO*, 507(2), 58-62. Obtenido de <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lvii02/articulo7.pdf>
- Krishna, R., Swamy, R., Vyas, R., & Konakanchi, A. (2015). Conventional and Contemporary polymers for the fabrication of denture prosthesis: part I – Overview, composition and properties. *International Journal of Applied Dental Sciences*, 1(4), 82-89. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/281998639_Conventional_and_Contemporary_polymers_for_the_fabrication_of_denture_prosthesis_part_I_-_Overview_composition_and_properties
- Lee, X., Gómez, L., Vergara, C., Astorga, E., Cajas, N., & Ivankovic, M. (2013). Asociación entre presencia de levaduras de género *Cándida* y factores del paciente adulto mayor con y sin Estomatitis protésica. *International journal of odontostomatology*, 279-285. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2013000200018&script=sci_arttext&tlng=p
- Lemus , L., Triana, K., Del Valle Selenenko , O., Fuertes Rufín, L., & Sáez, R. (2009). Rehabilitaciones protésicas y su calidad como factor de riesgo en la aparición de lesiones en la mucosa bucal. *Rev Cubana Estomatol*, 46(1). Obtenido de http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol46_1_09/est03109.htm
- Llanquichoque, R. (2012). Técnica de Confección de Prótesis Totales. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 24, 1148-1152. Obtenido de http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v24/v24_a05.pdf
- Marković, D., Puskar, T., & Tesić, D. (1999). Denture Cleaning Techniques in the Elderly Affecting the Occurrence of Denture-Induced Stomatitis. *Medicinski pregled*, 52(1-2), 57-61. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10352506/>
- MSP. (2009). *Normas y procedimientos de atención en Salud Bucal*. Quito. Obtenido de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/NORMAS%20Y%20PROCEDIMIENTOS%20DE%20ATENCI%C3%93N%20EN%20SALUD%20BUCAL%20%20I%20%20NIVEL.pdf>
- Nápoles, I., Díaz, S., Puig, E., & Casanova, Y. (2009). Prevalencia de la estomatitis subprótesis. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 13(1) http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552009000100003.
- Navarro, J., Rodríguez, T., Corona, M., Áreas, Z., & Limonta, L. (2016). Mantenimiento, manejo y cuidado de las prótesis dentales en pacientes atendidos en una consulta de

- estomatología general integral. *MEDISAN*, 20(10), 2217-2223. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016001000004
- Ocampo, K., & Basilio, J. (2015). Oral Microbiota in Edentulous Patients. *International journal of odontostomatology*, 9(1), 79-84. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2015000100012&script=sci_arttext&tlng=en
- Olavo, J., Goncalves, C., Fantinato, C., & Unterkircher, C. (1997). Presencia de levaduras do género *Candida* na saliva de pacientes con diferentes factores predisponentes e de individuos controle. *Revista de Odontología de Universidad de Sao Paulo*, 11(4). Obtenido de https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-06631997000400009&script=sci_arttext
- Oliveira Paranhos, H., Silva, C., Ge Souza, R., Cruz, P., De Freitas-Pontes, K., Watanabe, E., & Ito, I. (2009). Effect of Three Methods for Cleaning Dentures. *Journal of Prosthodontics*, 18, 427-431. Obtenido de <https://sci-hub.tw/10.1111/j.1532-849X.2009.00450.x>
- OMS. (2012). *Salud bucodental*. Obtenido de <https://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
- Ortolá, J., & Almerich, M. (1998). Cándida albicans en usuarios de prótesis dentales removibles: una aproximación al diagnóstico. *Rev. Española de Geriatria y Gerontología*, 33(91), 9115-9118. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-candida-albicans-usuarios-protesis-dentales-13006033>
- Otero, E., Peñamaría, M., Rodríguez, M., Martín, B., & Blanco, A. (2015). Candidiasis oral en el paciente mayor. *Avances en Odontoestomatología*, 31(3), 135-148. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852015000300004
- Prieto, J., & Calvo, A. (2004). Bases microbiológicas en las infecciones bucales y sensibilidad en los antibióticos. *Med Oral Patol Oral Cir Buca*, 9, 11-18. Obtenido de http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv9suppl_i_p15.pdf
- Rama, K., Raghavendra, S., & Anusha, K. (2015). Conventional and Contemporary polymers for the fabrication of denture prosthesis: part I – Overview, composition and properties. *International Journal of Applied Dental Sciences*, 1(4), 82-89. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/281998639_Conventional_and_Contemporary_polymers_for_the_fabrication_of_denture_prosthesis_part_I_-_Overview_composition_and_properties
- Secretaria de Políticas. (27 de Marzo de 2014). *Ministerio de Salud*. Obtenido de http://www.anmat.gov.ar/boletin_anmat/marzo_2014/Dispo_1919-14.pdf
- Shamimul, H., & Kuldeep, S. (2015). Denture Stomatitis: A Literature Review. *Journal of Orofacial and Health Sciences*, 6(2), 65-69. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/284547551_Denture_Stomatitis_A_Literature_Review
- Ucar, A., Rojas, G., & Ballester, A. (2007). Acción de agentes químicos en la eliminación de *Cándida albicans* sobre Prótesis Dentales. *Acta Odontológica Venezolana*, 45(2), 172-177. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0001-63652007000200007&script=sci_arttext&tlng=e

- Vademecum. (01 de 01 de 2015). Obtenido de Vademecum: https://www.vademecum.es/equivalencia-lista-incident+professional+solucion+para+enjuague+bucal+0.12%25-ecuador-r02aa05-ec_1
- Vallittu, P., Miettinen, V., & Alakuijala, P. (1995). Residual monomer content and its release into water from denture base materials. *ScienceDirect*, 11(5), 338-342. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/010956419580031X>
- Varela, S., Abduljabbar, T., Vohra, F., Malmstrom, H., Yunker, M., & Varela, K. (2017). Efficacy of antimicrobial photodynamic therapy in the disinfection of acrylic denture surfaces: A systematic review. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, 17(103), 1-31. Obtenido de <http://sci-hub.tw/10.1016/j.pdpdt.2016.12.001>
- Velazquez, A., Florentin, G., & Defazio, D. (2017). Frecuencia de estomatitis subprotésica en pacientes portadores de prótesis dental removible. *Revista facultad de Ciencias de la Salud*, 4(1), 45. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/322162296_Frecuencia_de_estomatitis_su_bprotésica_en_pacientes_portadores_de_prótesis_dentales_removibles
- Yildirim. (2014). In Vitro Antifungal Evaluation of Seven Different Disinfectants on Acrylic Resins. *Hindawi*, 9. Obtenido de <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2014/519098/>
- zdzisław, A., & Kownacka, M. (2018). Elastic dental prostheses - Alternative solutions for patients using acrylic prostheses: Literature review. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 27(10). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/326752374_Elastic_dental_prostheses_-_Alternative_solutions_for_patients_using_acrylic_prostheses_Literature_review

ANEXOS

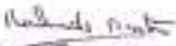


UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO Y BACTERIOLÓGICO

CERTIFICADO

El Laboratorio Clínico y Bacteriológico de la Facultad de Ciencias Químicas, de la Universidad Central del Ecuador, certifica que todo el material utilizado en la realización de las tesis de la Facultad de Odontología, es sometido a proceso de esterilización previo a su uso.

Quito, 2 marzo del 2020


Dra. Rachele Acosta
JEFA DE LOS LABORATORIOS DE
ANÁLISIS CLÍNICO Y BACTERIOLÓGICO





CEPA DE ESTUDIO: CÁNDIDA ALBICANS
MEDIO DE CULTIVO: SABOURAUD GLUCOSA 4%

RESULTADOS

REPETICIÓN	GRUPO CONTROL	COREGA UFC		CLORHEXIDINA 0,12% UFC	
		SIN CEPILLADO	CON CEPILLADO	SIN CEPILLADO	CON CEPILLADO
1	> 300	48	5	53	7
2	> 300	22	0	28	24
3	> 300	36	5	31	7
4	> 300	20	8	27	9
5	> 300	18	3	62	10

> 300 = INCONTABLES
UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS

Rachide Acosta
DRA. RACHIDE ACOSTA





UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO Y BACTERIOLÓGICO

PROTOCOLO DE MANEJO DE DESECHOS INFECCIOSOS

- a) Los cultivos de agentes infecciosos y desechos biológicos, cajas Petri, placas de frois y todos los instrumentos para manipular, mezclar o inocular microorganismos son recolectados en un recipiente específico rotulado y son llevados al "área de generación".
- b) Los desechos serán clasificados y separados, por los responsables en el área de generación.
- c) Las Cajas Petri, los tubos de ensayo de vidrio, Hisopos contaminados se colocaran en autoclave para el proceso de esterilización mediante la combinación de calor y presión proporcionada por el vapor de agua, en un tiempo determinado a 134° C, a 1,1 atmósferas por un periodo de 30 min.
- d) Se deja enfriar aproximadamente por 30 minutos.
- e) Las placas, portaobjetos y cubreobjetos, se deja en un recipiente de vidrio para su posterior descontaminación (hipoclorito 5.000 ppm durante 20 minutos), se lava con agua y detergente.
- f) Posterior a ello todo el material de desechos generado y previamente tratado se coloca en funda roja rotulada que contiene la siguiente información: contenido (corto punzante, infeccioso), peso, fecha y persona responsable. Se realiza el traslado del material generado al cuarto de Depósito Final de Desechos de la Facultad de Ciencias químicas hasta su recolección.
- g) El personal responsable observando los lineamientos de bioseguridad correspondiente usa guantes, mascarilla, gorro, que posteriormente son desechados en fundas rojas.
- h) El manejo externo de desechos biológicos, es efectuado por la Empresa Pública Metropolitana Integral de Residuos Sólidos "EMGIRS-EP", quienes trabajan conjuntamente con el laboratorio de la Facultad de Ciencias Químicas, y son los encargados de retirar del área de Depósito los desechos infecciosos, biológicos y especiales.

Quito, 2 marzo del 2020

Dra. Raichide Acosta
LABORATORIO CLÍNICO Y BACTERIOLÓGICO



