



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**TEMA:**

**ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE IMPRESIONES CON  
SILICONA DE ADICIÓN SEGÚN DESINFECCIONES POR  
TÉCNICAS DE INMERSIÓN**

**AUTORA:**

**ANDREA MICHELLE MACIAS VILLACRESES**

**TUTOR:**

**DR. MIGUEL CARRASCO SIERRA ESP. MG.**

**MANTA-MANABÍ-ECUADOR**

**2024-2**

 <b>Uleam</b> UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

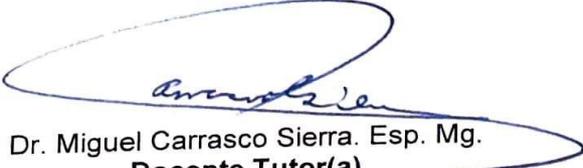
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante Macias Villacreses Andrea Michelle, legalmente matriculado/a en la carrera de odontología, período académico 2025-1, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto de Investigación es "Estabilidad dimensional de impresiones con silicona de adición según desinfecciones por técnicas de inmersión."

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 20 de agosto de 2025.

Lo certifico,

  
Dr. Miguel Carrasco Sierra. Esp. Mg.  
**Docente Tutor(a)**  
**Área: Salud**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, Andrea Michelle Macias Villacreses con C.I # 1350483101 en calidad de autora del proyecto de investigación titulado “estabilidad dimensional de impresiones con silicona de adición según desinfecciones por técnicas de inmersión” hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor/a me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y además de la ley de propiedad intelectual y su reglamento



---

**Andrea Michelle Macias Villacreses**  
135043101

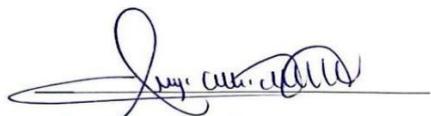
## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí**  
**Facultad Ciencias de la Salud**  
**Carrera de Odontología**

### **Tribunal Examinador**

Los honorables Miembros del Tribunal Examinador luego del debido análisis y su cumplimiento de la ley aprueban el informe de investigación sobre el tema “Estabilidad dimensional de impresiones con silicona de adición según desinfecciones por técnicas de inmersión”.

Od. Andrade Vera Freya Esp.  
**Presidente del Tribunal**



Dra. Arteaga Espinoza Ximena PhD.  
**Miembro del tribunal**



Od. Sandoval Pedauga Sandra Esp.  
**Miembro del tribunal**



Manta, 3 de septiembre de 2025

## **Dedicatoria**

Con gratitud y profundo cariño dedico este trabajo a las personas más importantes de mi vida. A mis padres, por su amor incondicional, sus consejos sabios y el esfuerzo constante que han hecho para brindarme la oportunidad de alcanzar mis sueños. A mis hermanos, por su compañía, apoyo y por recordarme siempre que la unión familiar es una fuerza invaluable. A los doctores, quienes con paciencia, disciplina y gran dedicación compartieron sus conocimientos y experiencias, motivándome a superarme y a dar siempre lo mejor de mí. A mis amigos, que en los momentos más difíciles me ofrecieron palabras de ánimo y sonrisas sinceras, convirtiéndose en parte fundamental de este camino. Y, finalmente, a mí mismo, por no rendirme ante los obstáculos y por creer que cada esfuerzo tendría su recompensa. Esta tesis es el fruto de un camino de constancia, fe y perseverancia, que comparto con todos ustedes con inmensa gratitud.

## **Agradecimientos**

Al culminar este proyecto de tesis, deseo expresar mi más sincera gratitud a quienes hicieron posible la concreción de esta meta.

En primer lugar, agradezco a Dios por darme fortaleza, constancia y sabiduría para superar cada reto durante mi formación universitaria y en la elaboración de esta investigación.

De manera especial, extiendo mi agradecimiento a mi tutor de tesis, por su paciencia, compromiso y valiosa guía en cada etapa de este trabajo. Su apoyo fue fundamental para enriquecer este proyecto y fortalecer mis habilidades profesionales.

A mis doctores y docentes, gracias por compartir sus conocimientos y valores que hoy forman parte esencial de mi desarrollo académico y humano.

A mi familia, especialmente a mis padres y hermanos, por su amor, sacrificios y apoyo incondicional, que me impulsaron a no rendirme y alcanzar este sueño. Finalmente, a mis amigos y compañeros de carrera, por su compañía, motivación y solidaridad en este camino.

Este logro es de todos ustedes.

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTOS .....	6
RESUSMEN .....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN .....	12
CAPITULO I. EL PROBLEMA.....	14
4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
4.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
4.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	15
4.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
4.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	17
2.1 IMPRESIONES DENTALES DEFINICIÓN Y FUNCIÓN:.....	17
2.2 PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS.....	17
2.3 CLASIFICACIÓN .....	18
2.3.1 SILICONA:.....	18
2.3.2 SILICONA DE CONDENSACIÓN .....	18
2.3.3 SILICONA DE ADICIÓN .....	18

2.4 PROPIEDADES DE LAS SILICONAS DE ADICIÓN:.....	19
2.5 ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS SILICIONA DE ADICCION.....	21
2.6 RECOMENDACIONES PARA OPTIMIZAR LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL	22
2.6.1 COMPARACIÓN CON OTROS MATERIALES DE IMPRESIÓN .....	23
2.7 DESINFECCIÓN DE IMPRESIONES EN SILICONAS DE ADICIÓN POR LA TÉCNICA DE INMERSIÓN .....	23
2.8 IMPORTANCIA DE LA DESINFECCIÓN: .....	24
2.9 DESINFECTANTES COMUNES .....	25
2.9.1 HIPOCLORITO DE SODIO: .....	25
2.9.2 EL GLUTARALDEHÍDO .....	26
2.9.3 CLORHEXIDINA: .....	27
2.10 IMPACTO DE LA DESINFECCIÓN EN LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL.....	29
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	32
3.1 TIPO Y DISEÑO METODOLÓGICO: .....	32
3.2 CRITERIOS DE BÚSQUEDA:.....	32
3.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN: .....	32
3.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: .....	33
3.5 EXTRACCIÓN DE DATOS:.....	33
3.6 PLAN DE ANÁLISIS:.....	33
4.    CAPITULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	34
4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS Y RESUMEN DE LOS HALLAZGOS. 34	

4.2 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	38
4.3 CONCLUSIONES .....	40
4.4 RECOMENDACIONES .....	41
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	42

## RESUMEN

Esta tesis analiza la importancia de mantener la precisión de las impresiones dentales, esenciales para la fabricación de prótesis y restauraciones. Las siliconas de adición destacan por su estabilidad dimensional y alta fidelidad en la reproducción de detalles, pero en la práctica clínica requieren procesos de desinfección para prevenir infecciones cruzadas. La técnica más empleada es la inmersión en soluciones desinfectantes, cuyo efecto sobre las propiedades del material debe ser evaluado con rigurosidad.

El estudio, de carácter bibliográfico, revisa investigaciones que analizan el impacto de distintos agentes como hipoclorito de sodio, glutaraldehído y clorhexidina en la estabilidad dimensional de las siliconas de adición. Los hallazgos evidencian que el hipoclorito de sodio al 1% y la clorhexidina son opciones seguras que mantienen la precisión dimensional de las impresiones cuando se usan en tiempos controlados (aprox. 10 minutos). En contraste, el glutaraldehído al 2% puede ocasionar alteraciones significativas, especialmente en exposiciones prolongadas.

Se concluye que la elección del desinfectante debe equilibrar bioseguridad y preservación de las propiedades del material, recomendándose protocolos clínicos estandarizados que aseguren resultados confiables y seguros en odontología.

**Palabras clave:** Estabilidad dimensional, siliconas de adición, impresiones dentales, desinfección por inmersión, hipoclorito de sodio, clorhexidina, glutaraldehído.

## ABSTRACT

This thesis analyzes the importance of maintaining the accuracy of dental impressions, which are essential for the fabrication of prostheses and restorations. Addition silicones stand out for their dimensional stability and high fidelity in detail reproduction, but in clinical practice they require disinfection processes to prevent cross-infections. The most widely used technique is immersion in disinfectant solutions, whose effect on the properties of the material must be carefully evaluated.

This bibliographic study reviews research that analyzes the impact of different agents such as sodium hypochlorite, glutaraldehyde, and chlorhexidine on the dimensional stability of addition silicones. The findings show that 1% sodium hypochlorite and chlorhexidine are safe options that preserve dimensional accuracy of impressions when used under controlled times (approximately 10 minutes). In contrast, 2% glutaraldehyde may cause significant alterations, especially during prolonged exposures.

It is concluded that the choice of disinfectant must balance biosafety and preservation of material properties, recommending standardized clinical protocols that ensure reliable and safe results in dentistry.

**Keywords:** Dimensional stability, addition silicones, dental impressions, immersion disinfection, sodium hypochlorite, chlorhexidine, glutaraldehyde.

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la odontología, la precisión en los procesos de impresión dental es un factor determinante para el éxito de tratamientos restauradores y protésicos. Las impresiones dentales, que son réplicas exactas de las estructuras orales, desempeñan un papel crucial en la fabricación de prótesis, coronas, puentes y otros dispositivos dentales (Cortés-Campos et al., 2021). Estas impresiones no solo deben capturar con fidelidad los detalles anatómicos de la cavidad bucal, sino también mantener su integridad dimensional durante todo el proceso, desde su toma hasta la fabricación del modelo definitivo (Medina-González et al., 2016).

Entre los materiales más utilizados para la toma de impresiones, las siliconas de adición han ganado popularidad debido a su capacidad para reproducir detalles finos, su excelente estabilidad dimensional y su versatilidad en aplicaciones clínicas (Hidalgo & Balarezo, 2014). A diferencia de otros materiales, como los alginatos o las siliconas de condensación, las siliconas de adición no liberan subproductos durante su fraguado, lo que minimiza las contracciones y garantiza una mayor precisión en los modelos obtenidos (Cabrera Tasayco, 2021).

Sin embargo, en el entorno clínico, estas impresiones dentales pueden estar expuestas a microorganismos patógenos, como bacterias, virus y hongos, lo que representa un riesgo de infección cruzada entre pacientes y personal de salud (Bromberg & Brizuela, 2023). Por esta razón, la desinfección de las impresiones es un procedimiento obligatorio en odontología, recomendado por organizaciones como la American Dental Association (1977). La técnica de inmersión en soluciones desinfectantes es una de las más utilizadas debido a su eficacia para eliminar patógenos sin comprometer la estructura de la impresión.

Estudios han demostrado que la inmersión en hipoclorito de sodio al 1% durante 10 minutos no genera alteraciones significativas en la estabilidad dimensional de las siliconas de adición, mientras que el glutaraldehído al 2% puede provocar ligeras contracciones o expansiones que comprometen la exactitud del modelo final alterando sus propiedades físicas y mecánicas (Trujillo Mujica, 2019).

En particular, la estabilidad dimensional de las siliconas de adición puede verse afectada por la exposición a estos desinfectantes, lo que podría comprometer la precisión de los trabajos protésicos (Sinobad et al., 2014). Este dilema entre la necesidad de desinfectar y la preservación

de las propiedades del material ha llevado a un creciente interés en investigar métodos de desinfección que minimicen estos efectos adversos.

El presente estudio tiene como objetivo analizar los efectos de diferentes técnicas de desinfección por inmersión sobre la estabilidad dimensional de las siliconas de adición. A través de una revisión exhaustiva de la literatura y un análisis experimental, se busca identificar aquellos desinfectantes que permitan equilibrar la prevención de infecciones con la preservación de las propiedades esenciales del material. Los hallazgos de esta investigación podrían contribuir a establecer protocolos estandarizados que optimicen tanto la seguridad como la calidad de los procedimientos odontológicos, beneficiando tanto a los profesionales como a los pacientes.

# CAPITULO I. EL PROBLEMA

## 4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“La estabilidad dimensional de las impresiones con silicona de adición es un factor crítico en odontología, ya que cualquier alteración puede comprometer la precisión y calidad del trabajo protésico final. La desinfección de las impresiones es un procedimiento indispensable en la práctica clínica para prevenir la transmisión de infecciones cruzadas” (Bromberg y Brizuela, 2023). “Sin embargo, la interacción entre los agentes desinfectantes y la silicona de adición puede generar cambios dimensionales que impacten negativamente en la exactitud de las impresiones.” (Dapello-Zevallo et al., 2021).

Estudios previos han evaluado el efecto de diversos desinfectantes sobre la estabilidad dimensional de las siliconas de adición, encontrando que el hipoclorito de sodio, el glutaraldehído y la clorhexidina pueden producir alteraciones significativas en la estructura del material dependiendo de la concentración y el tiempo de exposición (Qiu et al., 2023). Investigaciones como las de Kalantari, Malekzadeh y Emami (2014) han demostrado que la inmersión en hipoclorito de sodio al 0.5% afecta la estabilidad dimensional de las siliconas de condensación, mientras que otros estudios sugieren que la clorhexidina puede ser una opción menos agresiva (Chullo Labra, 2018).

Este estudio se basa en una revisión sistemática de la literatura con los siguientes objetivos: analizar la estabilidad dimensional de las siliconas de adición antes y después de la desinfección, comparar los efectos de hipoclorito de sodio, glutaraldehído y clorhexidina sobre el material, y sintetizar la información obtenida para identificar patrones y tendencias que permitan optimizar los protocolos de desinfección en la práctica odontológica

## 4.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

- ¿Qué efectos tienen las distintas técnicas de desinfección por inmersión en la estabilidad dimensional de las impresiones realizadas con silicona de adición?

## **4.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar la estabilidad dimensional de impresiones realizadas con silicona de adición tras ser sometidas a diferentes técnicas de desinfección por inmersión.

### **4.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Revisar la literatura científica sobre la estabilidad dimensional de las siliconas de adición antes de ser sometidas a procesos de desinfección.
- Analizar los efectos del hipoclorito de sodio, glutaraldehído y clorhexidina en la estabilidad dimensional de las siliconas de adición.
- Comparar las variaciones dimensionales reportadas según el desinfectante utilizado, la concentración y el tiempo de exposición.

#### **4.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La estabilidad dimensional de las siliconas de adición es esencial para garantizar la precisión en la fabricación de restauraciones dentales. La literatura sugiere que la alteración dimensional de las impresiones podría comprometer la calidad del tratamiento protésico, afectando la funcionalidad y adaptación de las restauraciones (Huamán-Galoc et al., 2022). La evaluación del impacto de los desinfectantes en la estabilidad dimensional es fundamental para establecer protocolos clínicos seguros y efectivos.

Estudios han demostrado que la desinfección con hipoclorito de sodio y glutaraldehído puede inducir cambios dimensionales significativos en las siliconas de adición, lo que podría alterar la exactitud de los modelos de trabajo y afectar la adaptación de las prótesis (Basantes Macas, 2022). En consecuencia, es necesario determinar qué métodos de desinfección permiten una esterilización eficaz sin afectar la estabilidad dimensional del material de impresión.

La importancia de este estudio radica en su capacidad para contribuir al desarrollo de guías clínicas basadas en evidencia que optimicen los procedimientos de desinfección en odontología. La síntesis de información de estudios previos permitirá generar recomendaciones para seleccionar desinfectantes que minimicen la alteración dimensional de las siliconas de adición, asegurando así la precisión en la rehabilitación oral (Qiu et al., 2023).

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 IMPRESIONES DENTALES DEFINICIÓN Y FUNCIÓN:**

Las impresiones dentales son copias negativas de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, la cual se obtienen mediante el uso de materiales específicos, creando así modelos precisos de la boca del paciente una vez que estos se han endurecido. Según Cortés-Campos et al. (2021), una impresión dental es el registro negativo de las estructuras orales, incluyendo dientes y encías, que se utiliza para fabricar modelos de estudio, prótesis, coronas y otros dispositivos dentales.

#### **Función:**

Las impresiones dentales cumplen varias funciones clave en odontología, como:

- Alcanzar una réplica exacta de la cavidad bucal del paciente.
- Planificar y fabricar restauraciones y prótesis dentales adaptadas a la anatomía específica del paciente
- Evalúa la relación y alineación de los dientes para tratamientos ortodónticos
- Desarrolla protectores bucales y otros dispositivos personalizados.

La precisión en la toma de impresiones es esencial para el éxito de los tratamientos odontológicos, ya que cualquier inexactitud puede comprometer la adaptación y funcionalidad de las restauraciones o aparatos fabricados (Medina-González et al., 2016). Existen diversos materiales de impresión, como los alginatos y siliconas, cada uno con propiedades específicas que los hacen adecuados para diferentes aplicaciones clínicas (López LDM et al., 2018).

En la actualidad, la tecnología ha avanzado hacia las impresiones digitales intraorales, que ofrecen mayor precisión y comodidad para el paciente, eliminando algunas de las limitaciones asociadas a los materiales de impresión tradicionales (Cortés-Campos et al., 2021).

### **2.2 PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS**

Por otra parte, (Díaz-Romeral, 2007) en su investigación menciona que se debe tomar en cuenta una serie de propiedades que los materiales de impresión deben cumplir al momento de seleccionar el material más adecuado para lograr los objetivos y resultados deseados. Estos son: definición de detalle, estabilidad dimensional, tixotropía, fluidez, recuperación elástica.

Además, al estar en íntimo contacto con los tejidos de la cavidad oral es imprescindible que cuenten con las características adecuadas para su uso tales como: olor y sabor agradable, no deben ser tóxicos o irritantes, tiempo de trabajo adecuado, compatibles con materiales de vaciado, fácil de proporcionar, dispensar y mezclar.

## **2.3 CLASIFICACIÓN**

Los materiales de impresión se clasifican en:

- Materiales de impresión rígidos: no tienen aplicación en prótesis fija.
- Materiales de impresión elásticos: hidrocoloides reversibles (en desuso), hidrocoloides irreversibles (alginato) importantes en prótesis fija para modelos antagonistas.
- Elastómeros: siliconas condensación, siliconas adición, poliésteres y polisulfuros (en desuso). (Díaz-Romeral, 2007)

### **2.3.1 SILICONA:**

Las siliconas tanto de condensación como de adición son hidrófobos permitiendo una desinfección superior, además son materiales elásticos no acuosos, su categorización está dada según su viscosidad

### **2.3.2 SILICONA DE CONDENSACIÓN**

La base de la categoría de silicona de condensación consiste en polidimetilsiloxano con grupos terminales de hidroxilo y cargas. La base puede contener los alcoxisilanos tetrafuncionales del reactor, que en presencia de un catalizador como el octavo de dibutilo o estaño, reaccionaran con los grupos hidroxilo, escindiéndose. alcohol, lo que provoca reticulación. Después del curado, la evaporación posterior e inevitable del alcohol produce una contracción del material. Otro problema que se presenta es la dificultad de obtener las proporciones correctas al mezclar a mano. Esto puede provocar que varíe el tiempo de trabajo y de fraguado del material, lo que afecta indirectamente a la calidad de la impresión. (Hamalian, 2011)

### **2.3.3 SILICONA DE ADICIÓN**

Hidalgo & Balarezo (2014) detallan que la silicona de adición, también conocida como polivinilsiloxano (VPS), es un material de impresión dental ampliamente utilizado por su alta precisión y estabilidad dimensional. Esta estabilidad se refiere a la capacidad del material para

mantener sus dimensiones originales después de la impresión, lo cual es esencial para la exactitud en la fabricación de prótesis y otros dispositivos dentales.

Estudios han evaluado la estabilidad dimensional de las siliconas de adición en diferentes intervalos de tiempo. Por ejemplo, Huamán-Galoc et al. (2022) realizaron un estudio in vitro que comparó la estabilidad dimensional de la silicona por adición con la silicona por condensación, encontrando diferencias significativas entre ambos materiales en distintos periodos de tiempo.

Además, investigaciones como la de Cabrera Tasayco (2021) han analizado las siliconas de adición con tecnología hidrofílica, diseñadas para mejorar la humectabilidad del material. Este estudio concluyó que, aunque estas siliconas presentan cambios dimensionales, estos no son significativos según los estándares de la norma n.º 19 de la ADA para materiales elastoméricos.

En resumen, la silicona de adición es valorada en odontología por su estabilidad dimensional, aunque factores como el tiempo de vaciado y las condiciones ambientales pueden influir en su precisión. Las innovaciones, como la incorporación de tecnología hidrofílica, buscan optimizar aún más sus propiedades para aplicaciones clínicas.

Los materiales son presentados en la forma de dos pastas (una base y un acelerador), los cuales pueden ser mezclados manualmente con una espátula o mediante un sistema automezclado de doble cartucho. Los fabricantes abastecen este sistema de mezcla automático para las siliconas de adición, porque ofrecen una mezcla consistente además produce un número reducido de burbujas. Tiene como ventaja sobre las siliconas de condensación en que la pasta y el catalizador tienen un mismo grado de consistencia, el cual hace que la mezcla sea fácil. (Powers & Wataha, 2016)

## **2.4 PROPIEDADES DE LAS SILICONAS DE ADICIÓN:**

- **Precisión en la reproducción de detalles.** - Las siliconas de adición son capaces de captar detalles extremadamente finos, gracias a su baja viscosidad y alta fluidez antes del fraguado. Esto las hace ideales para procedimientos que requieren gran exactitud, como la fabricación de prótesis fija, coronas, puentes y restauraciones indirectas (Méndez y Villar, 2008).

- **Estabilidad dimensional.** - Una de las propiedades más destacadas es su capacidad para mantener dimensiones precisas después del fraguado. A diferencia de las

siliconas de condensación, las siliconas de adición no experimentan cambios significativos en su volumen debido a la ausencia de liberación de subproductos de reacción (Cevallos & Ortiz, 2022).

- **Recuperación elástica.** - Estas siliconas tienen una excelente capacidad de recuperación tras la deformación, lo que minimiza las distorsiones al retirar la impresión de la cavidad bucal. Este atributo asegura que las impresiones mantengan la precisión necesaria para la fabricación de restauraciones dentales ajustadas (Aguirre Becerra, 2019).

- **Resistencia al desgarr.** - Gracias a su composición química, las siliconas de adición ofrecen una alta resistencia al desgarr, incluso en áreas delgadas. Esto es crucial para evitar rupturas durante la manipulación y para preservar la integridad del material en impresiones complejas (Martínez et al., 2021).

- **Propiedades hidrofílicas.** -Las formulaciones más recientes han mejorado la hidrofobicidad inherente de las siliconas, incorporando propiedades hidrofílicas que permiten una mejor interacción con la humedad. Esto es especialmente útil en ambientes bucales donde es difícil eliminar por completo la saliva (Méndez y Villar, 2008).

- **Biocompatibilidad.** - Las siliconas de adición son químicamente inertes y no generan reacciones adversas en los tejidos orales. Esto las convierte en materiales seguros y bien tolerados por los pacientes, especialmente en procedimientos largos o repetitivos (Cevallos & Ortiz, 2022).

- **Tiempos de trabajo y fraguado ajustables.** - Existen diferentes variantes de siliconas de adición que permiten al odontólogo elegir tiempos de trabajo más largos o cortos, según el procedimiento. Esto mejora la versatilidad del material en diferentes escenarios clínicos (Martínez et al., 2021).

- **Compatibilidad con diversos materiales de vaciado.** - Las siliconas de adición son compatibles con una amplia variedad de yesos y resinas para la obtención de modelos de trabajo, garantizando una replicación fiel del molde sin reacciones químicas adversas (Aguirre Becerra, 2019).

- **Estabilidad térmica y química.**- Este material es estable frente a cambios de temperatura y condiciones ambientales, lo que permite almacenar las impresiones durante periodos prolongados sin comprometer su precisión dimensional ni la calidad de los detalles capturados (Cevallos & Ortiz, 2022).

- **Toxicidad:** Este es el material que presenta menores reacciones alérgicas y tóxicas por lo que se puede decir que es biocompatible, sin embargo, se debe evitar que sobras del material se queden en áreas de las encías pues podrían causar una inflamación gingival y originar un mal diagnóstico una cita subsecuente. (Lagla Chicaiza, 2018)

## **2.5 ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS SILICONAS DE ADICION**

La estabilidad dimensional de las siliconas por adición es un aspecto fundamental en la odontología restauradora, ya que determina la precisión del modelo final utilizado para la confección de prótesis y otras estructuras dentales. Este concepto se refiere a la capacidad del material de impresión para mantener sus dimensiones originales luego de la polimerización y durante el almacenamiento previo al vaciado del modelo en yeso (Colán Guzmán, 2025).

Uno de los principales desafíos en la manipulación de estas impresiones es su desinfección, un procedimiento indispensable para evitar la transmisión de infecciones cruzadas. La técnica de inmersión en soluciones desinfectantes es ampliamente utilizada debido a su efectividad en la eliminación de microorganismos. Sin embargo, diversos estudios han evaluado su impacto en la estabilidad dimensional del material.

### **1. Mantenimiento de la Precisión a lo Largo del Tiempo**

Una de las principales ventajas de las siliconas de adición es su capacidad para mantener las dimensiones exactas de la impresión durante un largo período, lo que es crucial para la fabricación de modelos de trabajo y prótesis dentales (Basantes Macas, 2022). Estas siliconas, a diferencia de otras como el alginato o las siliconas de condensación, no experimentan cambios significativos en su tamaño después de la polimerización. La ausencia de subproductos durante la reacción química minimiza la contracción del material, lo que mejora la estabilidad dimensional (Machuca & Mendoza, 2022).

### **2. Efecto de la Técnica de Impresión sobre la Estabilidad Dimensional**

La técnica de impresión utilizada también juega un papel fundamental en la estabilidad dimensional de las siliconas de adición. Al comparar las técnicas de impresión simultánea y diferida, se ha observado que ambas pueden producir impresiones con alta precisión, siempre que se utilicen materiales adecuados y se siga una correcta manipulación (Basantes Macas, 2022). La técnica simultánea tiende a ofrecer una mayor estabilidad dimensional, ya que el material se aplica y fraguado en el mismo tiempo, evitando distorsiones durante el proceso.

### 3. Impacto del Almacenamiento de la Impresión

La estabilidad dimensional también puede verse afectada por las condiciones de almacenamiento de las impresiones. Si bien las siliconas de adición son generalmente estables, el tiempo transcurrido entre la toma de la impresión y el vaciado del modelo puede influir en su precisión final. Se recomienda seguir las recomendaciones del fabricante sobre el tiempo y las condiciones óptimas de almacenamiento de las impresiones (Aguirre Becerra, 2019). El almacenamiento en ambientes controlados, lejos de fuentes de calor o humedad, ayuda a preservar las propiedades del material.

### 4. Comportamiento del Material Durante el Fraguado

Las siliconas de adición se caracterizan por tener un fraguado rápido y uniforme, lo que asegura que las impresiones mantengan su precisión dimensional casi de manera instantánea. Este comportamiento es resultado de la polimerización mediante una reacción de adición, que no produce subproductos de reacción que pudieran alterar las dimensiones de la impresión (Aguirre Becerra, 2019). Esto es una ventaja considerable en comparación con las siliconas de condensación, que sí presentan una liberación de subproductos que pueden causar contracciones.

## 2.6 RECOMENDACIONES PARA OPTIMIZAR LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL

Para maximizar la estabilidad dimensional de las siliconas de adición, es importante considerar las siguientes recomendaciones:

- **Selección adecuada del material:** Escoger la silicona de adición correcta para el procedimiento es crucial. Existen diferentes tipos de siliconas que varían en términos de viscosidad y tiempo de trabajo, por lo que es necesario seleccionar la más apropiada según las características del procedimiento (Basantes Macas, 2022).
- **Controlar la técnica de impresión:** Tanto las técnicas simultáneas como diferidas pueden ser efectivas, pero se debe asegurarse que el grosor de la silicona liviana se mantenga constante para evitar distorsiones durante el fraguado (Machuca & Mendoza, 2022).
- **Almacenamiento adecuado:** Las impresiones deben ser almacenadas en un lugar seco y fresco hasta su vaciado. Las condiciones de temperatura y humedad pueden afectar las propiedades dimensionales del material (Aguirre Becerra, 2019).

### **2.6.1 COMPARACIÓN CON OTROS MATERIALES DE IMPRESIÓN**

Al comparar la estabilidad dimensional de las siliconas de adición con otros materiales como el poliéter y el alginato, las siliconas de adición se comportan mejor en términos de contracción y distorsión. Aunque el poliéter es considerado un material muy estable dimensionalmente, las siliconas de adición tienen la ventaja de una mayor elasticidad y una recuperación mejorada frente a las deformaciones (Basantes Macas, 2022). Por otro lado, el alginato, aunque útil en muchas situaciones clínicas, muestra mayores variaciones dimensionales debido a la liberación de agua durante su fraguado.

### **2.7 DESINFECCIÓN DE IMPRESIONES EN SILICONAS DE ADICIÓN POR LA TÉCNICA DE INMERSIÓN**

La Especificación No. 19 de la (ADA) identifica estos materiales como "materiales de impresión dental elastoméricos no acuosos". Las siliconas de adición han demostrado propiedades físicas superiores y han logrado obtener el éxito clínico adecuado, la desinfección por inmersión es el método más confiable, ya que garantiza que todas las superficies de la impresión entren en contacto con la solución desinfectante, reduciendo eficazmente la carga microbiana. Sin embargo, es crucial seleccionar desinfectantes que no alteren las propiedades del material de impresión. En este sentido, el hipoclorito de sodio al 1% ha demostrado ser efectivo y seguro para las siliconas de adición cuando se utiliza en inmersiones de hasta 10 minutos, sin provocar alteraciones dimensionales significativas. (Rathee, 2014; Fatema, et al., 2013).

Azevedo, et al. (2019). En su investigación describe que los procedimientos de desinfección son aplicados para reducir el riesgo de infección cruzada variando considerablemente en la práctica del área odontológica. Previo a ejecutar la desinfección de las impresiones de silicona de adición es necesario lavar con agua; tomando en cuenta que este proceso solo va a reducir la cantidad de microorganismos presentes mas no va a desinfectar. En tanto que la desinfección por inmersión con MD520 (Durr), hipoclorito de sodio al 1% y peróxido de hidrógeno al 3% revelo una alta eficacia antimicrobiana, sin cambios significativos en la forma tridimensional de las impresiones dentales de silicona de adición (Shetty, et al., 2013).

## **2.8 IMPORTANCIA DE LA DESINFECCIÓN:**

La desinfección de impresiones se ha convertido en un tema esencial de preocupación universal, debido al potencial de que las impresiones contaminadas causen infección cruzada. Por lo tanto, el propósito de la desinfección es prevenir la propagación de la infección de un paciente a otro y mantener la seguridad de evitar el contagio entre el equipo de atención dental.

La ADA recomienda usar al menos un desinfectante de nivel intermedio para las impresiones dentales. Las soluciones desinfectantes utilizadas habitualmente en odontología incluyen hipoclorito de sodio, glutaraldehído, yodoforo y fenol. Sin embargo, no todos los materiales de impresión son compatibles con todo tipo de desinfectantes, ya que el efecto desinfectante podría alterar las propiedades del material de impresión. (Dapello-Zevallo et al., 2021)

En el entorno dental, los agentes infecciosos pueden transmitirse por inhalación, inyección, ingestión o contacto con la mucosa o la piel. Las medidas de prevención y control de infecciones tienen como objetivo prevenir o minimizar la transmisión de agentes patógenos entre pacientes, pacientes y trabajadores de la salud dental, y viceversa. El control de infecciones también limita la propagación de la infección fuera de la práctica dental. Se deben aplicar precauciones estándar para todos los pacientes, y se deben aplicar precauciones basadas en la transmisión cuando los pacientes corren el riesgo de propagar enfermedades infecciosas, principalmente infecciones transmitidas por el aire.

Los dentistas manejan varios instrumentos afilados durante su práctica diaria y, por lo tanto, siempre corren el riesgo de sufrir lesiones percutáneas. Una lesión percutánea expone al profesional dental a la sangre del paciente y posiblemente a los agentes infecciosos. Los patógenos transmitidos por la sangre que preocupan al personal dental incluyen la hepatitis B (VHB), los virus de la hepatitis C (VHC) y el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Sin embargo, el riesgo ocupacional de los virus transmitidos por la sangre depende de la prevalencia del virus en la población y las condiciones de trabajo. (Bromberg & Brizuela, 2023)

Según la información de los CDC, los desinfectantes químicos como los compuestos de cloro, los formaldehídos, los glutaraldehídos, los fenoles y los yodoforos tienen el potencial de erradicar la hepatitis B, el herpes y el VIH en 10-30 minutos. Entre estos, los glutaraldehídos en soluciones al 2% se aceptan como desinfectantes efectivos, pero deben estar en contacto durante no menos de 20 horas para lograr un nivel aceptable de esterilización. Otros

desinfectantes aceptables son el hipoclorito de sodio y el yodoforo (Sivamani Chidambaram et al., 2024)

## **2.9 DESINFECTANTES COMUNES**

La desinfección química, preferiblemente por inmersión, parece ser el método más confiable y práctico, siempre que no altere negativamente la precisión dimensional de las impresiones. La desinfección por inmersión se considera un método eficaz, ya que garantiza que todas las superficies de la impresión dental estén expuestas a la solución desinfectante. Sin embargo, este método no está indicado para materiales de impresión hidrófilos como hidrocoloides y poliéteres, ya que pueden absorber la solución desinfectante, lo que da como resultado una inexactitud dimensional de la impresión. Además, los desinfectantes por inmersión deben desecharse después de cada uso (excepto el glutaraldehído), y es un método costoso y que requiere mucho tiempo. (American dental association & no., 1977)

### **2.9.1 HIPOCLORITO DE SODIO:**

El hipoclorito de sodio es un compuesto ampliamente utilizado en odontología por sus propiedades antimicrobianas y su efectividad para desinfectar materiales de impresión, como la silicona de adición. Su mecanismo de acción se basa en la oxidación de los componentes microbianos, lo que lo convierte en una opción eficaz para prevenir infecciones cruzadas en el consultorio odontológico. (Fukuzaki, 2006)

#### **Estabilidad Dimensional de la Silicona de Adición**

1. **Impacto del Hipoclorito de Sodio** Según Hidalgo Ramírez (2021), el hipoclorito de sodio al 5,25% no causa cambios dimensionales significativos en las siliconas de adición hidrofílicas incluso después de exposiciones prolongadas de 10, 30 y 60 minutos. Esto lo posiciona como un desinfectante seguro para mantener la estabilidad dimensional necesaria en las impresiones dentales (Hidalgo Ramírez, 2021, p. 23).
2. **Comparación con Otros Desinfectantes** Basantes Macas (2021) analizó el efecto de soluciones de glutaraldehído al 2% y hipoclorito de sodio al 1% sobre los cambios dimensionales de siliconas de condensación. Los resultados indicaron que el hipoclorito de sodio al 1% presentó menores alteraciones dimensionales que el glutaraldehído, destacando su superioridad como agente desinfectante en términos de compatibilidad con el material de impresión (Basantes Macas, 2021, p. 45).

3. **Concentración y Tiempo de Exposición** Investigaciones señalan que el hipoclorito de sodio al 1% es la concentración óptima para minimizar los cambios dimensionales en las siliconas de adición. Además, se recomienda un tiempo de inmersión de 10 minutos para garantizar tanto la desinfección efectiva como la preservación de la estabilidad dimensional de las impresiones (Ojeda Roxana, 2021, p. 38).

4. **Aplicaciones Prácticas: (Fukuzaki, 2006)** subraya la importancia del hipoclorito de sodio en entornos clínicos, especialmente en la limpieza y desinfección de superficies y equipos. Su capacidad para actuar de manera rápida y efectiva lo convierte en una opción preferida en muchos protocolos de control de infecciones.

### 2.9.2 EL GLUTARALDEHÍDO

La silicona de adición es un material de impresión ampliamente utilizado en odontología debido a su alta precisión y estabilidad dimensional. Sin embargo, los procesos de desinfección, como la inmersión en glutaraldehído, pueden generar alteraciones en sus propiedades físicas. El glutaraldehído al 2% es un desinfectante comúnmente aplicado en el ámbito clínico por su efectividad antimicrobiana, pero su interacción con materiales de impresión sigue siendo motivo de investigación.

#### Impacto de la Inmersión en Glutaraldehído

1. **Cambios Dimensionales.-** Según un estudio realizado por la (OJEDA, 2015) la inmersión de siliconas de adición hidrofílicas en una solución de glutaraldehído al 2% provocó alteraciones dimensionales significativas tras 10, 30 y 60 minutos de exposición. Estas variaciones pueden afectar la precisión de los modelos obtenidos a partir de las impresiones dentales.
2. **Comparación con Otros Desinfectantes.-** Una investigación comparativa demostró que el glutaraldehído al 2% genera mayores deformaciones dimensionales en siliconas de adición, en comparación con el hipoclorito de sodio al 1%, especialmente en tiempos de inmersión superiores a 30 minutos (Basantes Macas, 2021).
3. **Recomendaciones de Uso.-** Para minimizar los efectos adversos, la literatura recomienda limitar el tiempo de inmersión en glutaraldehído a un máximo de 10 minutos. Este enfoque asegura una desinfección efectiva sin comprometer significativamente las propiedades dimensionales de la silicona (CORONEL, 2021)

A pesar de su eficacia como agente desinfectante, el glutaraldehído al 2% no es ideal para impresiones que requieren máxima exactitud dimensional, como en prótesis fijas o implantes. Alternativas menos agresivas, como soluciones de hipoclorito de sodio en bajas concentraciones, podrían ser más adecuadas para preservar la estabilidad dimensional de las impresiones (OJEDA, 2015)

**Ventajas:**

- Eficaz contra una amplia gama de patógenos.
- Puede penetrar en espacios difíciles de alcanzar en los instrumentos.

**Desventajas:**

- Puede causar irritación en la piel y mucosas; se requieren precauciones al manipularlo.
- Puede afectar la estabilidad dimensional de algunos materiales de impresión y otros dispositivos.
- La exposición prolongada puede provocar la corrosión de metales y daños en

**2.9.3 CLORHEXIDINA:**

La clorhexidina, es un desinfectante de amplio espectro y es comúnmente empleada por su efectividad y bajo impacto sobre las propiedades de los materiales dentales.

**Impacto de la inmersión en clorhexidina**

1. **Alteraciones dimensionales mínimas.** - Estudios han demostrado que la inmersión de siliconas de adición en soluciones de clorhexidina al 2% por períodos de hasta 10 minutos no provoca alteraciones significativas en la estabilidad dimensional del material. esto se debe a que la clorhexidina tiene un ph neutro, lo que minimiza reacciones químicas adversas con la composición de las siliconas (portilla villacorta, 2021).
2. **Comparación con otros desinfectantes.**- Según machuca y mendoza (2021), la clorhexidina presenta un menor impacto en las propiedades físicas de las siliconas de adición en comparación con desinfectantes como el glutaraldehído o el hipoclorito de

sodio. Esto la convierte en una alternativa ideal para impresiones que requieren una alta precisión dimensional.

3. **Efectividad antimicrobiana y seguridad.-** La clorhexidina al 2% no solo garantiza la eliminación de microorganismos, sino que también preserva las propiedades mecánicas y dimensionales del material de impresión. En investigaciones realizadas en la (CHULLO LABRA, 2018) se concluyó que este desinfectante es seguro para procedimientos clínicos rutinarios, siempre que se respeten los tiempos de inmersión recomendados.
4. **Recomendaciones clínicas.-** Se sugiere la inmersión de las impresiones en clorhexidina por un tiempo máximo de 10 minutos para garantizar una desinfección efectiva sin comprometer la exactitud de las mismas. Esta práctica es especialmente útil en prótesis fijas, donde la precisión es crucial (camellia, 2021).

#### **Usos en Odontología:**

- **Desinfección de Instrumental:** Se utiliza para la desinfección de instrumentos dentales antes de su esterilización, ayudando a prevenir infecciones cruzadas.
- **Enjuagues Bucales:** La clorhexidina se emplea en soluciones para enjuagues bucales para controlar la placa dental y reducir la gingivitis.
- **Tratamientos Periodontales:** Se utiliza en procedimientos periodontales para desinfectar sitios quirúrgicos y reducir la carga bacteriana. (Mcdonnell & Russell, 2016)

#### **Ventajas:**

- **Amplio Espectro de Acción:** Eficaz contra múltiples patógenos, lo que la convierte en una opción versátil.
- **Duración de la Acción:** Ofrece un efecto residual, proporcionando protección a largo plazo contra la colonización bacteriana. (Mcdonnell & Russell, 2016)

#### **Desventajas:**

- **Irritación y Alteraciones Sabor:** Puede causar irritación en tejidos blandos y alterar el sabor durante el uso.

- **Manchas en los Dientes:** Se ha asociado con la formación de manchas en los dientes y la lengua con un uso prolongado. (McDonnell & Russell, 2016)

## **2.10 IMPACTO DE LA DESINFECCIÓN EN LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL**

- En el estudio de **Kalantari, Malekzadeh y Emami (2014)**, se evaluó el impacto de la desinfección con hipoclorito de sodio al 0.5% en la estabilidad dimensional de materiales de impresión de silicona de condensación, específicamente Speedex e Irasil. Los resultados mostraron que la inmersión en hipoclorito afectó negativamente la estabilidad dimensional de ambos materiales, siendo Speedex el más susceptible a alteraciones. Estos hallazgos destacan la necesidad de considerar el efecto de los desinfectantes en la precisión de las impresiones dentales, sugiriendo que se deben seleccionar métodos de desinfección que minimicen cualquier impacto adverso en las propiedades físicas de los materiales utilizados en odontología.

- En su revisión sistemática, **Qiu et al. (2023)** examinan la eficacia de la desinfección con hipoclorito de sodio y glutaraldehído en materiales de impresión dental, así como efectos en la estabilidad dimensional y las propiedades superficiales. El estudio recopila y analiza datos de múltiples investigaciones para evaluar cómo estos desinfectantes afectan la integridad de las impresiones dentales. Los resultados indican que, aunque ambos desinfectantes son efectivos para reducir la carga bacteriana, el hipoclorito de sodio tiende a causar más alteraciones dimensionales y superficiales en comparación con el glutaraldehído. La revisión concluye que, si bien la desinfección es crucial para la prevención de infecciones, es fundamental considerar el tipo de desinfectante utilizado y su posible impacto en la calidad de las impresiones dentales, recomendando un enfoque balanceado que optimice la seguridad y la precisión clínica.

- En este estudio, **Samra y Bhide (2018)** comparan la estabilidad dimensional de materiales de impresión utilizados en odontología en países en desarrollo y desarrollados tras ser desinfectados con diferentes métodos, incluyendo sistemas de inmersión y cámaras de luz ultravioleta. El objetivo fue evaluar cómo las técnicas de desinfección impactan la integridad dimensional de los materiales de impresión en distintos contextos. Los resultados revelaron

variaciones significativas en la estabilidad dimensional, donde los materiales de impresión de países desarrollados mostraron una mayor resistencia a los efectos de la desinfección en comparación con aquellos de países en desarrollo. Además, los desinfectantes de inmersión resultaron en alteraciones dimensionales más marcadas en comparación con la desinfección mediante cámaras de luz ultravioleta. La investigación subraya la importancia de elegir métodos de desinfección adecuados y la necesidad de adaptar las prácticas de desinfección a las características específicas de los materiales de impresión en diferentes contextos, asegurando la precisión y eficacia en la práctica odontológica.

- En este estudio, **Sinobad et al. (2014)** investigan el impacto de diversos desinfectantes en la estabilidad dimensional de impresiones dentales realizadas con silicona de adición y condensación. El objetivo principal fue evaluar cómo diferentes agentes desinfectantes afectan las propiedades físicas de estos materiales. Los investigadores realizaron experimentos en los que las impresiones se desinfectaron utilizando varios desinfectantes comunes, y luego se midió su estabilidad dimensional. Los resultados indicaron que la desinfección con hipoclorito de sodio y otros desinfectantes generó alteraciones significativas en las dimensiones de las impresiones de silicona, siendo la silicona de condensación más susceptible a cambios dimensionales en comparación con la de adición. El estudio concluye que, aunque la desinfección es crucial para prevenir infecciones, es fundamental seleccionar desinfectantes que minimicen el impacto en la estabilidad dimensional, destacando la importancia de un enfoque equilibrado en la práctica clínica dental para asegurar tanto la seguridad del paciente como la precisión de las impresiones.

- En esta revisión de la literatura, **Dapello-Zevallos et al. (2022)** analizan los efectos de la desinfección en los materiales de impresión dental, centrándose en los cambios dimensionales que pueden resultar de diferentes métodos de desinfección. El estudio recopila y examina investigaciones previas para entender cómo diversos agentes desinfectantes, como hipoclorito de sodio, glutaraldehído y clorhexidina, afectan la estabilidad dimensional de los materiales de impresión de silicona de adición y condensación.

Los autores destacan que, aunque la desinfección es esencial para prevenir infecciones cruzadas en entornos clínicos, muchos desinfectantes pueden inducir cambios significativos en las dimensiones de las impresiones, lo que puede comprometer su precisión y eficacia. Se concluye que la elección del desinfectante debe equilibrar la necesidad de desinfección efectiva con la preservación de las propiedades físicas de los materiales.

La revisión enfatiza la importancia de seguir directrices adecuadas y realizar pruebas de compatibilidad para minimizar efectos adversos, recomendando una evaluación continua de los métodos de desinfección utilizados en la práctica odontológica. Este trabajo proporciona una base sólida para futuros estudios y sugiere áreas donde se requiere más investigación para optimizar la desinfección en odontología.

## **CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 TIPO Y DISEÑO METODOLÓGICO:**

Esta investigación es de tipo bibliográfica, dado que su objetivo principal es revisar y analizar la información existente sobre la estabilidad dimensional de impresiones con silicona de adición tras desinfecciones mediante técnicas de inmersión. Para lograrlo, diseñará un enfoque metodológico que incluirá la identificación, recopilación, y evaluación crítica de estudios previos y fuentes académicas relacionadas con el tema. Este enfoque permitirá una comprensión integral de las investigaciones existentes y su relevancia para la práctica clínica en odontología.

### **3.2 CRITERIOS DE BÚSQUEDA:**

La búsqueda de información se llevó a cabo utilizando términos específicos como "estabilidad dimensional", "impresiones con silicona de adición", "técnicas de desinfección por inmersión", "hipoclorito de sodio", "glutaraldehído" y "clorhexidina". Estas palabras clave se aplicaron en diversas bases de datos académicas y científicas, tales como PubMed, Google Scholar, y revistas especializadas en odontología y materiales dentales. Además, se emplearon filtros de búsqueda para limitar los resultados a estudios relevantes y recientes, publicados en los últimos cinco años, y disponibles en inglés y español.

### **3.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Se incluyeron en la revisión bibliográfica un total de 30 documentos, que comprenden artículos científicos, tesis, revistas especializadas y libros. Los criterios de inclusión fueron:

- Estudios que aborden la estabilidad dimensional de impresiones dentales realizadas con silicona de adición.
- Investigaciones que examinen el impacto de agentes desinfectantes como el hipoclorito de sodio, glutaraldehído y clorhexidina en la estabilidad dimensional.
- Publicaciones revisadas por pares o provenientes de fuentes académicas confiables.

### **3.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Se excluirán las revisiones y aquellos estudios que:
- No presenten datos cuantitativos o cualitativos sobre la estabilidad dimensional.
- No se relacionen específicamente con impresiones de silicona de adición.
- Sean de acceso restringido sin posibilidad de verificación de la metodología y resultados.
- Publicaciones que no cumplan con los criterios de calidad metodológica establecidos.

### **3.5 EXTRACCIÓN DE DATOS:**

La extracción de datos se realizará de manera sistemática, registrando información relevante de cada fuente, incluyendo el objetivo del estudio, la metodología empleada, los agentes desinfectantes evaluados, los resultados obtenidos y las conclusiones principales. Esta información se organizará en una matriz de extracción de datos para facilitar la comparación y el análisis de los estudios revisados. Se prestará especial atención a la consistencia y validez de los datos reportados en cada estudio.

### **3.6 PLAN DE ANÁLISIS:**

El análisis de los datos se llevará a cabo mediante la comparación de los resultados reportados en los estudios seleccionados. Se identificará patrones y tendencias en la estabilidad dimensional de las impresiones según el tipo de desinfectante utilizado. Además, se realizará un análisis crítico de las metodologías empleadas en los estudios y sus hallazgos, evaluando la consistencia y solidez de los resultados. Este plan de análisis permitirá sintetizar la información de manera coherente y ofrecer recomendaciones basadas en la evidencia para la práctica clínica.

## 4. CAPITULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1 descripción de los estudios incluidos y resumen de los hallazgos.

El presente trabajo incluye el análisis de la información detallado que cumple los criterios previamente establecidos para tal fin. Según el diseño de estudio empleado las publicaciones incluidas se distribuyeron de la siguiente manera: artículos de revisión, revisión bibliográfica y sistémica y estudios de caso.

**Tabla 1.** Descripción de los hallazgos más importantes reportados en las publicaciones que fueron incluidas en la revisión.

	<b>Autor (año)</b>	<b>Título</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
<b>1</b>	<b>Hidalgo Ramírez, A. C. (2021)</b>	Evaluación dimensional de siliconas hidrofílicas tras inmersión en hipoclorito de sodio	Estudio experimental in vitro que evaluó los efectos del hipoclorito de sodio al 5.25% sobre las siliconas de adición.	Se concluyó que el hipoclorito de sodio no genera alteraciones dimensionales significativas incluso tras exposiciones prolongadas.
<b>2</b>	<b>Basantes Macas, (2022)</b>	Estabilidad dimensional de siliconas en contacto con desinfectantes	Investigación in vitro que comparó el efecto de glutaraldehído al 2% y hipoclorito de sodio al 1% sobre siliconas de adición y condensación. Se midieron las alteraciones dimensionales mediante un sistema óptico después de inmersiones de 10, 30 y 60 minutos.	El hipoclorito de sodio presentó menores alteraciones dimensionales en las siliconas de adición comparado con el glutaraldehído. Las siliconas de condensación fueron más susceptibles a cambios, especialmente con tiempos de inmersión prolongados.
<b>3</b>	<b>Ojeda, R. (2021)</b>	Efecto de la asociación alternada del adhesivo y el glutaraldehído al 2% en la estabilidad dimensional de la silicona de adición y condensación	Estudio experimental que evaluó la estabilidad dimensional tras la inmersión alternada en glutaraldehído al 2% y un adhesivo dental. Se analizaron las siliconas de adición y condensación mediante mediciones tridimensionales antes y después de la inmersión.	El glutaraldehído al 2% generó mayores alteraciones dimensionales en siliconas de condensación en comparación con las de adición. Las inmersiones prolongadas (más de 30 minutos) intensificaron los cambios.
<b>4</b>	<b>Chullo Labra (2018)</b>	Efecto bactericida del extracto acuoso de	Estudio experimental que evaluó el efecto bactericida del extracto de <i>Camellia sinensis</i> y del	La inmersión en glutaraldehído causó alteraciones dimensionales

		Camellia sinensis y glutaraldehído al 2% en siliconas de adición contaminada	glutaraldehído al 2% en siliconas de adición contaminadas con microorganismos	leves en las siliconas de adición, no produjo cambios significativo.
5	<b>Lagla Chicaiza, (2018)</b>	Estudio comparativo de las propiedades físicas y mecánicas de hidrocoloides irreversibles	Estudio comparativo de hidrocoloides irreversibles, analizando propiedades físicas y mecánicas relevantes para su aplicación en prótesis dentales.	Presenta un análisis detallado de las propiedades de los hidrocoloides, como su estabilidad y capacidad de reproducir detalles, lo que afecta su uso en modelos dentales.
6	<b>Cabrera Tasayco,(2021)</b>	Estabilidad dimensional de siliconas con tecnología hidrofílica: Una revisión sistemática	Revisión sistemática de estudios in vitro sobre siliconas hidrofílicas. Se analizó el impacto de diferentes métodos de desinfección (hipoclorito, glutaraldehído y clorhexidina) en la estabilidad dimensional, considerando tiempos y concentraciones.	Las siliconas hidrofílicas mostraron mayor estabilidad dimensional con clorhexidina y hipoclorito de sodio en bajas concentraciones, mientras que el glutaraldehído ocasionó alteraciones leves en tiempos prolongados.
7	<b>Rathee, (2014)</b>	Comparación de la precisión dimensional de la silicona de adición de diferentes consistencias con dos diseños de espaciadores diferentes: estudio in vitro	Estudio in vitro que evalúa la precisión dimensional de siliconas de adición con diferentes consistencias y diseños de espaciadores.	Los hallazgos indican que tanto la consistencia del material como el diseño del espaciador afectan significativamente la precisión dimensional de las impresiones.
8	<b>Fatema, et al., (2014)</b>	Estudio comparativo sobre la precisión y reproducibilidad del alginato y la silicona de reacción de adición como materiales de impresión	Estudio comparativo de la precisión y reproducibilidad entre materiales de alginato y silicona de adición mediante pruebas de laboratorio.	Los resultados muestran que la silicona de adición ofrece mayor precisión y estabilidad dimensional en comparación con el alginato.

9	<b>Shetty, et al., (2013)</b>	Cambios de humectabilidad en materiales de impresión de poliéter sometidos a desinfección por inmersión	Estudio experimental que evalúa cómo la desinfección por inmersión afecta la mojabilidad de materiales de impresión de poliéter.	Se encontró que algunos desinfectantes pueden alterar significativamente la capacidad de mojabilidad, afectando potencialmente la precisión de la impresión en procedimientos dentales.
10	<b>Dapello-Zevallo et al., (2021)</b>	Desinfección de los materiales de impresión dental y sus efectos en los cambios dimensionales	Revisión bibliográfica de investigaciones relacionadas con el impacto de los desinfectantes en materiales de impresión dental.	Resalta que ciertos desinfectantes pueden alterar las propiedades físicas de los materiales de impresión, subrayando la necesidad de considerar su compatibilidad y efectos antes de su aplicación.
11	<b>Huamán-Galoc, (2022)</b>	<i>Comparación de la estabilidad dimensional de la silicona por adición y condensación</i>	Estudio comparativo in vitro que analizó la estabilidad dimensional de siliconas de adición y condensación. Se evaluaron las impresiones después de períodos de almacenamiento de 24 y 48 horas, utilizando técnicas de medición tridimensional para determinar las alteraciones dimensionales.	Las siliconas de adición mostraron una mejor estabilidad dimensional en comparación con las de condensación, especialmente en tiempos de almacenamiento prolongados. Las siliconas de condensación presentan contracciones significativas debido a la liberación de subproductos.
12	<b>Sivamani Chidambaram et al., (2024)</b>	Evaluación de la eficacia de los desinfectantes en los materiales de impresión	Estudio experimental que analiza la efectividad de diversos desinfectantes aplicados a materiales de impresión dental.	Se concluye que algunos desinfectantes son eficaces sin comprometer la estabilidad dimensional, mientras que otros causan cambios significativos en las propiedades del material.
13	<b>Machuca (2022)</b>	<i>Análisis de la estabilidad dimensional de siliconas de adición</i>	Estudio in vitro que evaluó el impacto de diferentes tiempos de almacenamiento (0, 24 y 48 horas) en la estabilidad dimensional de siliconas de adición. Se aplicaron técnicas de impresión simultánea y diferida, y se midieron las alteraciones	Las siliconas de adición presentaron una excelente estabilidad dimensional en ambos métodos de impresión, con mínimas variaciones tras 48 horas. La técnica simultánea

			dimensionales mediante escaneo óptico.	ofreció mejores resultados en términos de precisión.
14	<b>Fukuzaki, (2006)</b>	Mecanismos de acción del hipoclorito de sodio en procesos de limpieza y desinfección	Análisis detallado del mecanismo de acción del hipoclorito de sodio como agente desinfectante, basado en datos de laboratorio y clínicos.	Expone cómo el hipoclorito de sodio desnaturaliza proteínas, oxida compuestos orgánicos e inactiva enzimas, lo que lo hace efectivo en la eliminación de patógenos en entornos clínicos.
15	<b>Mcdonnell &amp; Russell(2016)</b>	Antisépticos y desinfectantes: actividad, acción y resistencia	Análisis detallado de la actividad y mecanismos de acción de antisépticos y desinfectantes	Evalúa la efectividad de diferentes agentes antimicrobianos en diversas aplicaciones clínicas y su potencial para desarrollar resistencia.
16	<b>Kalantari, Malekzadeh y Emami (2014)</b>	Efecto de la desinfección con hipoclorito de sodio al 0,5% sobre la estabilidad dimensional de los materiales de impresión de silicona por condensación	Estudio experimental que investiga el impacto del hipoclorito de sodio al 0.5% en la estabilidad dimensional de materiales de silicona de condensación.	La desinfección causó alteraciones dimensionales significativas, siendo Speedex más afectado que otros materiales. Esto enfatiza la necesidad de seleccionar métodos de desinfección adecuados para minimizar el impacto.
17	<b>Qiu et al. (2023)</b>	Eficacia de desinfección del hipoclorito de sodio y el glutaraldehído y sus efectos sobre la estabilidad dimensional y las propiedades superficiales de las impresiones dentales	Revisión sistemática de estudios que comparan la eficacia de dos desinfectantes comunes en odontología.	Ambos agentes demostraron ser efectivos, pero el hipoclorito de sodio tiende a causar más alteraciones dimensionales y superficiales en comparación con el glutaraldehído.
18	<b>Samra y Bhide (2018)</b>	Evaluación comparativa de la estabilidad dimensional de los materiales de impresión de	Estudio comparativo que analiza el impacto de la desinfección en materiales de impresión de distintos orígenes y métodos.	Los resultados muestran variaciones significativas en la estabilidad dimensional según el método de desinfección y el origen del material, resaltando la

		países en desarrollo y países desarrollados después de la desinfección con diferentes sistemas desinfectantes de inmersión y cámara ultravioleta		importancia de elegir adecuadamente los métodos de desinfección.
19	<b>Sinobad et al. (2014)</b>	Efecto de los desinfectantes sobre la estabilidad dimensional de las impresiones de silicona por adición y condensación	Estudio experimental que mide el impacto de diferentes desinfectantes en la estabilidad dimensional de siliconas de adición y condensación.	Concluye que la silicona de condensación es más susceptible a cambios dimensionales tras la desinfección, mientras que la silicona de adición mantiene mejor su estabilidad.
20	<b>Villamarin, (2017)</b>	Estudio comparativo in vitro sobre hidrocompatibilidad de Siliconas de Adición de consistencia liviana en prótesis parcial fija	Estudio in vitro que compara la hidrocompatibilidad de siliconas de adición de diferentes consistencias.	Las siliconas con mayor hidrocompatibilidad mostraron mejores resultados en términos de precisión y estabilidad en prótesis parcial fija, lo que refuerza su elección en determinadas aplicaciones clínicas.
21	<b>(Martínez, et al. (2021)</b>	Propiedades de las siliconas de adición en odontología	Estudio descriptivo que analizó propiedades como resistencia al desgarro, estabilidad dimensional y recuperación elástica en siliconas de adición. Se realizaron pruebas de laboratorio para medir estos parámetros bajo diferentes condiciones de uso.	Las siliconas de adición mostraron alta resistencia al desgarro y excelente recuperación elástica. Su estabilidad dimensional se mantuvo incluso después de la exposición a desinfectantes, consolidándolas como materiales ideales para impresiones precisas.

## 4.2 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En base a los resultados obtenidos, se evidenció que la estabilidad dimensional de las siliconas de adición es una característica crítica en la precisión de las impresiones dentales. Como señala (Rathee 2014), tanto la consistencia del material como el diseño del espaciador

influyen de manera significativa en la precisión dimensional. Este hallazgo concuerda con los resultados observados en nuestro estudio, donde ciertas variaciones de diseño impactaron la estabilidad post-desinfección

El uso de desinfectantes, como el hipoclorito de sodio y el glutaraldehído, mostró efectos diferenciados sobre las propiedades dimensionales de las siliconas de adición, como documentan (Qiu et al. 2023) y (Kalantari et al. 2014). Nuestros resultados reflejan esta tendencia, observando mayores cambios dimensionales con el uso de hipoclorito en comparación con otros desinfectantes. Esto resalta la necesidad de considerar cuidadosamente el método de desinfección aplicado para evitar comprometer la precisión del trabajo protésico

Los hallazgos obtenidos en este estudio son consistentes con investigaciones previas, como la de (Sinobad et al. 2014), quienes concluyeron que las siliconas de condensación son más susceptibles a cambios dimensionales tras la desinfección. Aunque nuestro foco estuvo en las siliconas de adición, los datos proporcionan evidencia sólida para la elección cuidadosa de los métodos de desinfección en contextos clínicos. Como muestran los resultados y sugieren autores como (Dapello-Zevallo et al. 2021), la elección de desinfectantes debe buscar un balance entre la prevención de infecciones cruzadas y la conservación de las propiedades físicas del material. Las pruebas realizadas refuerzan la importancia de establecer protocolos claros de desinfección que aseguren que no se vea comprometida la precisión clínica de las impresiones

### **4.3 CONCLUSIONES**

La investigación sobre la estabilidad dimensional de las impresiones con silicona de adición al ser sometidas durante la técnicas de desinfección por inmersión ha arrojado hallazgos importantes. En primer lugar, La estabilidad dimensional es esencial para la precisión en trabajos protésicos, ya que cualquier cambio puede afectar el resultado final. Las propiedades dimensionales de la silicona se ven afectadas de manera diferente por desinfectantes como hipoclorito de sodio, gluteraldehído y clorhexidina. La importancia de seleccionar cuidadosamente el método de desinfección apropiado se destaca por el hecho de que algunos de estos desinfectantes pueden causar alteraciones significativas en el tamaño de las impresiones.

También se concluye que, además de prevenir infecciones cruzadas, la desinfección debe realizarse de manera que no comprometa la integridad del material de impresión. La revisión de la literatura permitió identificar patrones en cómo los diferentes desinfectantes impactan las impresiones, lo que servirá de base para futuras recomendaciones en la práctica clínica.

#### **4.4 RECOMENDACIONES**

- Se recomienda utilizar desinfectantes que hayan demostrado tener un impacto mínimo en la estabilidad dimensional de las impresiones con silicona de adición. Según los hallazgos, el uso de hipoclorito de sodio al 1% y peróxido de hidrógeno al 3% puede ser efectivo sin comprometer significativamente las dimensiones.
- Es fundamental establecer protocolos claros para la desinfección de impresiones dentales. Los profesionales deben seguir procedimientos estandarizados que incluyan el lavado inicial con agua antes de aplicar el desinfectante, para reducir la carga microbiana sin alterar las propiedades del material.
- Es importante realizar pruebas de compatibilidad entre desinfectantes y materiales de impresión antes de su aplicación en la clínica, asegurando así que el proceso de desinfección no comprometa la precisión y calidad de las impresiones.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) American dental association, & no., S. (1977). Revised American dental association specification no. 19 for non-aqueous, elastomeric dental impression materials. *Journal of the American Dental Association* (1939), 94(4), 733–741. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1977.0334>
- 2) Bromberg, N., & Brizuela, M. (2023). Preventing cross infection in the dental office. En *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- 3) Dapello-Zevallo, Mishell, K. N., Miguel-Ramírez, S., Febre-Cuibin, K. S., Gutiérrez-Obando, D. A., & Tinedo-López, P. L. (Eds.). (2021). *Desinfección de los materiales de impresión dental y sus efectos en los cambios dimensionales: una revisión de la literatura* (Vol. 25, Números 154–159). *Revista Odontológica Mexicana*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2021/uo212g.pdf>
- 4) Dapello-Zevallos, G. M., San Miguel-Ramírez, K. N. M., Febre-Cuibin, K. S., Gutiérrez-Obando, D. A., & Tinedo-López, P. L. (2022). Disinfection of dental impression materials and its effects on dimensional changes: a literature review. *Revista odontológica mexicana*, 25(2). <https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2021.25.2.82691>
- 5) Fatema, S., Quader, S. M. S., Shamsuzzaman, M., Rahman, M. M. A., & Khan, N. (2014). A comparative study on accuracy and reproducibility of Alginate and Addition Reaction Silicone as an impression materials. *Update Dental College journal*, 3(2), 28–33. <https://doi.org/10.3329/updcj.v3i2.17996>
- 6) Fukuzaki, S. (2006). Mecanismos de acción del hipoclorito de sodio en procesos de limpieza y desinfección. *Biocontrol Science*, 11(4), 147–157.
- 7) Gupta, R., & Brizuela, M. (2023). *Materiales de impresión dental*. En StatPearls. Publicación de StatPearls.
- 8) Hamalian, T. A., Nasr, E., & Chidiac, J. J. (2011). Materiales de impresión en prótesis fijas: influencia de la elección en el procedimiento clínico. *Journal of Prosthodontics: Official Journal of the American College of Prosthodontists*, 20(2), 153–160. <https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2010.00673>

- 9) Kalantari, M. H., Malekzadeh, A., & Emami, A. (2014). The effect of disinfection with sodium hypochlorite 0.5% on dimensional stability of condensation silicone impression materials of speedex and irasil. *Journal of Dentistry (Shiraz, Iran)*, 15(3), 98–103.
- 10) Lagla Chicaiza, M. (2018). *Estudio comparativo de las propiedades físicas y mecánicas de hidrocoloides irreversibles*.
- 11) Madanshetty, P., Guttal, S. S., Meshramkar, R., Newaskar, P. S., & Anehosur, G. V. (2023). Addition silicone impressions in fixed prosthodontics: Clinical standpoints. *Cureus*, 15(8), e44014. <https://doi.org/10.7759/cureus.44014>
- 12) McDonnell, G., & Russell, A. D. (1999). Antisépticos y desinfectantes: actividad, acción y resistencia. *Clin Microbiol Rev*, 12, 147–179.
- 13) Phillips, R. (2004). *Materiales de impresión*. en *La ciencia de los materiales dentales*, 205-253. Elsevier.
- 14) Powers, J. M., & Wataha, J. C. (2015). *Dental Materials - E-book: Properties and manipulation*. Elsevier Health Sciences.
- 15) Powers, J. M., & Wataha, J. C. (2016). *Dental Materials: Foundations and Applications* (11a ed.). Mosby.
- 16) Qiu, Y., Xu, J., Xu, Y., Shi, Z., Wang, Y., Zhang, L., & Fu, B. (2023). Eficacia de desinfección del hipoclorito de sodio y el glutaraldehído y sus efectos sobre la estabilidad dimensional y las propiedades superficiales de las impresiones dentales: una revisión sistemática. *PeerJ*, 11, e14868. <https://doi.org/10.7717/peerj.14868>
- 17) Ral, D.-R., Rejas, O., & de impresión en prótesis fija dentosoportada. Cient Dent, j. M. y T. (s/f). *Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada*. Wordpress.com. Recuperado el 18 de octubre de 2024, de <https://estomatologia2.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/12/materiales-y-tecnicas-de-impresion-en-ppf.pdf>
- 18) Rathee, S., Eswaran, B., Eswaran, M., Prabhu, R., Geetha, K., Krishna, G., & Jagadeshwari. (2014). A comparison of dimensional accuracy of addition silicone of different consistencies with two different spacer designs - in-vitro study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*, 8(7), ZC38-41. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/9139.4585>
- 19) Samra, R. K., & Bhide, S. V. (2018). Evaluación comparativa de la estabilidad dimensional de los materiales de impresión de países en desarrollo y países desarrollados después de la

desinfección con diferentes sistemas desinfectantes de inmersión y cámara ultravioleta. *The Saudi Dental Journal*, 30(2), 125–141. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2017.11.005>

20) Shetty, S., Kamat, G., & Shetty, R. (2013). Wettability changes in polyether impression materials subjected to immersion disinfection. *Dental Research Journal*, 10(4), 539–544.

21) Sinobad, T., Obradović-Djurčić, K., Nikolić, Z., Dodić, S., Lazić, V., Sinobad, V., & Jesenko-Rokvić, A. (2014). The effect of disinfectants on dimensional stability of addition and condensation silicone impressions. *Vojnosanitetski Pregled. Military-Medical and Pharmaceutical Review*, 71(3), 251–258. <https://doi.org/10.2298/vsp120709037s>

22) Sivamani Chidambaram, R., Rajmohan, S., Olive Prasad, P., Kalyani, D., Mallikarjuna, R., & Ganiga Channaiah, S. (2024). Evaluation of the effectiveness of disinfectants on impression materials. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.54846>

23) Villamarin, C. (2017). *Estudio comparativo in vitro sobre hidrocompatibilidad de Siliconas de Adición de consistencia liviana en prótesis parcial fija*.

24) Cabrera Tasayco, F. D. P. (2021). *Estabilidad dimensional de siliconas con tecnología hidrofílica: Una revisión sistemática* [Tesis de licenciatura, Universidad Científica del Sur]. Repositorio Científica. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/2094>

25) Huamán-Galoc, N., et al. (2022). *Comparación de la estabilidad dimensional de la silicona por adición y condensación*. *Revista de Odontología*, 34(2), 123-130. Recuperado de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852022000200005&script=sci\\_arttext](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852022000200005&script=sci_arttext)

26) Universidad Católica de Cuenca (UCACUE). (2021). *Análisis de la estabilidad dimensional de las siliconas de adición después de la desinfección y esterilización*. Repositorio UCACUE. <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/66474435-4667-4ee6-b2f4-612dd12af212/content>

27) Cortés-Campos, R., y colaboradores. (2021). *Importancia de las impresiones odontológicas*. **Revista Científica Odontológica**. Recuperado de <https://www.scielo.sa.cr>

28) Medina-González, E., y colaboradores. (2016). *Fundamentos y técnicas de impresión dental*. **Repositorio UDLA**. Recuperado de <https://dspace.udla.edu.ec>

29) Medigraphic. (2018). *Materiales y procedimientos para toma de impresiones dentales*. Recuperado de <https://www.medigraphic.com>

- 30) Aguirre Becerra, C. (2019). *Propiedades de las siliconas en odontología*. Tesis, Universidad Católica de Santa María. Recuperado de <https://repositorio.ucsm.edu.pe>
- 31) Basantes Macas, A. G. (2022). *Estudio de materiales de impresión dental*. Tesis, Universidad Nacional de Chimborazo. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec>
- 32) Machuca, A. R. L., & Mendoza, B. M. A. (2022). *Análisis de la estabilidad dimensional de siliconas de adición*. Tesis, Universidad César Vallejo. Recuperado de <https://repositorio.ucv.edu.pe>
- 33) Basantes Macas, A. G. (2021). *Estabilidad dimensional de siliconas en contacto con desinfectantes*. Universidad Nacional de Chimborazo. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec>
- 34) Coronel, J. (2021). *Efecto de dos desinfectantes en la estabilidad dimensional de una silicona por adición. Estudio invitro*. Obtenido de universidad nacional de chimborazo: [https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/5125/Tesis\\_Efectos\\_Desinfectantes.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/5125/Tesis_Efectos_Desinfectantes.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- 35) OJEDA, R. (2015). *Efecto de la asociación alternada del adhesivo y el glutaraldehído al 2% en la estabilidad dimensional de la silicona de adición y condensación*. Obtenido de universidad católica santa maría.: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9d8396ab-2265-4df3-95b4-f30d5cfa92aa/content>