



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA**

Tesis

Comparación del efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1%
sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación

**Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista**

Presentado por:

Autor: Calderón Zelaya, Jaime Cirilo

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6548-0285>

Asesora: Mg. Vilchez Bellido, Dina

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2675-5084>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Jaime Cirilo Calderón Zelaya egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "Comparación del efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación" Asesorado por el docente: Mg. CD. Dina Vílchez Bellido DNI 09937740 ORCID: 0000-0003-2675-5084 Tiene un índice de similitud de (NUMERO) (LETRAS) 14% con código 14912:428167999 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Jaime Cirilo Calderón Zelaya

Firma de autor 1

DNI: 40596252

Firma de autor 2

Nombres y apellidos del Egresado

DNI:



.....
Firma

Nombres y apellidos del Asesor

Mg. CD. Dina Vílchez Bellido

DNI: 09937740

Lima, 16...de...Septiembre de...2024

Dedicatoria

La presente tesis está dedicada a Dios, ya que gracias a Él he logrado concluir mi carrera. A mis padres, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y consejos para hacer de mí una mejor persona

Agradecimiento

Especial agradecimiento a mi asesora por su constante apoyo. A mis docentes por sus enseñanzas y aprendizaje y a mis amigos por su apoyo moral.

JURADOS

Presidente

Secretario

Vocal

ÍNDICE

PORTADA.....	i
Error! Marcador no definido.	
CONTRAPORTADA.....	i
Error! Marcador no definido.	
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
JURADOS.....	v
INDICE	vi
INDICE DE TABLAS.....	viii
INDICE DE FIGURAS.....	.ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPITULO I. EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Formulación del problema.....	4
1.2.1 Problema general	4
1.2.2 Problema específicos	4
1.3 Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
1.4 Justificación de la investigación	5
1.4.1 Teórica	5
1.4.2 Metodológica.....	5
1.4.3 Práctica	5
1.5 Limitaciones de la investigación	6
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Antecedentes de la investigación.....	8
2.2 Bases teóricas	13
2.3. Formulación de hipótesis.....	22
2.3.1. Hipótesis general	22

2.3.2. Hipótesis específicas.....	22
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	23
3.1. Método de la investigación	24
3.2. Enfoque de la investigación	24
3.3. Tipo de investigación	24
3.4. Diseño de la investigación	24
3.5. Población, muestra y muestreo	25
3.6. Variables y operacionalización	26
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.7.1. Técnica.....	27
3.7.2. Descripción de instrumentos	27
3.7.3. Validación	28
3.7.4. Confiabilidad.....	28
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	28
3.9. Aspectos éticos.....	29
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
4.1. Resultados	31
4.2. Discusión.....	36
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
REFERENCIAS	43
ANEXOS.....	49
Anexo 1 Ficha de recolección de datos	
Anexo 2 Aceptación de proyecto por EAP de Odontología	
Anexo 3 Exoneración del comité de ética	
Anexo 4 Evaluación turnitin	
Anexo 5 Base de datos	
Anexo 6 Fotografías	
Anexo 7 Matriz de consistencia	
Anexo 8 Solicitud de la clínica privada	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Efecto del glutaraldehído al 2% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.....	31
Tabla 2 Efecto del hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.....	32
Tabla 3 Efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación, después de ser desinfectadas.....	33
Tabla 4 Prueba de hipótesis.....	34

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Efecto del glutaraldehído al 2% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.....	31
Figura 2 Efecto del hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.....	32
Figura 3 Efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación, después de ser desinfectadas.....	33

RESUMEN

El objetivo del estudio fue comparar el efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación, después de ser desinfectadas por inmersión durante 10 minutos. Se trabajó con una muestra conformada por 30 impresiones de silicona distribuidos en dos grupos, cada grupo formado por 15 cuerpos, el estudio realizado fue experimental debido a la manipulación de las variables, longitudinal, donde se tomaron las medidas de las dimensiones del molde en dos momentos distintos, y prospectivo; la prueba estadística usada fue Anova. Se encontró como resultado que tanto el glutaraldehído al 2% ($p=0,034$) y el hipoclorito de sodio al 1% ($p=0,023$) alteran significativamente la estabilidad dimensional de la silicona de condensación, existiendo diferencia significativa entre el efecto del glutaraldehído al 2% y el hipoclorito de sodio al 1% ($p=0,015$), con una mayor afectación de la estabilidad dimensional al exponerse al glutaraldehído al 2%. Se concluye que existe diferencia en el efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Palabras clave: Estabilidad dimensional, silicona de condensación, desinfección

ABSTRACT

The objective of the study was to compare the effect of 2% glutaraldehyde and 1% sodium hypochlorite on the dimensional stability of condensation silicone, after being disinfected by immersion for 10 minutes. We worked with a sample made up of 30 silicone impressions distributed into two groups, each group consisting of 15 bodies. The study carried out was experimental due to the manipulation of the variables, longitudinal, where measurements of the dimensions of the mold were taken in two different moments, and prospective; The statistical test used was Anova. As a result, it was found that both 2% glutaraldehyde ($p=0.034$) and 1% sodium hypochlorite ($p=0.023$) significantly alter the dimensional stability of the condensation silicone, with a significant difference existing between the effect of glutaraldehyde and 2% and 1% sodium hypochlorite ($p=0.015$), with a greater impact on dimensional stability when exposed to 2% glutaraldehyde. It is concluded that there is a difference in the effect of 2% glutaraldehyde and 1% sodium hypochlorite on the dimensional stability of condensation silicone.

Keywords: Dimensional stability, condensation silicone, disinfection

INTRODUCCIÓN

Los procesos de desinfección juegan un rol importante en los diversos procedimientos odontológicos. Durante los procesos de impresión es necesario la desinfección de las mismas, para lo cual se utilizan diversos desinfectantes, estos no deben alterar la estructura y la dimensión de la impresión para garantizar una óptima adaptación de las prótesis en la cavidad oral (1-3). Por dicha razón en este estudio se comparó el efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

El presente informe de tesis tiene la siguiente distribución: se realizó el planteamiento del problema, con sus preguntas de investigación seguido de los objetivos, todo esto correspondiente al capítulo I. También justificamos la importancia de la tesis describiendo las limitaciones encontradas en el proceso. Lo relacionado con las hipótesis, así como las bases teóricas y los antecedentes corresponden al capítulo II. La parte metodológica de la tesis corresponden al capítulo III, explicamos el método, diseño, muestreo y su técnica, variables y sus características, técnicas para recolección de datos, instrumento, estadísticas para analizar los datos y aspectos relacionados a la ética considerados en el proceso. Los resultados corresponden al capítulo IV, seguido de las

discusiones. Finalizando, tenemos conclusiones y recomendaciones del estudio, todo ello presentes en el capítulo V.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Las impresiones dentales se utilizan continuamente en rehabilitación bucal y otras especialidades odontológicas para regenerar los tejidos bucales. Esto se debe a que es la base de un tratamiento dental exitoso (1).

Actualmente las siliconas son los materiales más empleados para la toma de impresiones, tienen una excelente estabilidad dimensional contra la deformación en diversas condiciones de almacenamiento, con propiedades ideales por ausencia de componentes irritantes o tóxicos y facilidad de manipulación y firmeza; pese a ello no existe ningún material de impresión que cumpla con las propiedades de satisfacción, buena humedad, flexibilidad para evitar deformaciones, estabilidad dimensional a largo plazo, confortabilidad, precisión para uso clínico y tiempos de procesamiento y curado adecuados, sin comprometer las dimensiones (2-3).

El uso de material de impresión como la silicona, conlleva a un alto riesgo de transmisión de enfermedad, porque pueden empaparse en saliva y sangre y servir como vectores de transmisión de microorganismos (4).

Desinfectar una impresión dental era un proceso rutinario desde la epidemia del SIDA a fines del siglo XX hasta la irrupción del virus SARS-CoV-2, altamente contagioso a través de los fluidos corporales, que ha hecho que este procedimiento adquiriera mayor importancia. Actualmente, los protocolos de impresión dental incluyen la desinfección mediante pulverización o remojo con diversos desinfectantes. Sin embargo, al realizar

procedimientos de desinfección, la influencia del desinfectante en la estabilidad dimensional del material de impresión ha causado preocupación entre los expertos (5). La Asociación Dental Americana (ADA) en su Especificación No. 19 establece que el cambio en la estabilidad dimensional de los elastómeros no debe superar el 0,5 de contracción. La especificación para elastómeros de la Organización Internacional de Normalización (ISO) 4823:2000 estipula que el cambio dimensional no debe exceder el 1,5% (6). De manera similar, la ADA recomienda la desinfección por inmersión de elastómeros para una mejor eficacia antiséptica, pero ésta es una técnica controvertida porque se asocia con cambios en la estabilidad dimensional (7).

Existe preocupación al manipular impresiones porque los microorganismos pueden sobrevivir en sus superficies e ingresar al laboratorio. Por lo tanto, después de retirar las impresiones se deben desinfectar, seleccionando productos químicos que promuevan una esterilización adecuada (8-9).

Entre los desinfectantes comúnmente utilizados en impresiones elastoméricas figuran los glutaraldehídos de alta concentración (GA) y el hipoclorito de Sodio (NaOCl) de concentración media. La mayoría de los desinfectantes de superficies tienen un tiempo de contacto recomendado de 10 a 30 minutos, sin afectar la precisión (10). La impresión debe ser tratada con desinfectantes que no afecten la estabilidad dimensional, teniendo en cuenta el factor, la eficacia, la estabilidad química, los efectos del proceso, la reproducción de las superficies impresa y el modelo resultante, minimizando el riesgo de infección (11).

En ese sentido, el propósito de este estudio fue evaluar la estabilidad dimensional de impresiones de silicona condensada tras su desinfección con glutaraldehído 2% e hipoclorito de sodio 1%.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 General

¿Cuál es la diferencia del efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación?

1.2.2 Problema específicos

¿Cuál es el efecto del glutaraldehído al 2% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación?

¿Cuál es el efecto del hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Comparar el efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar el efecto del glutaraldehído al 2% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Determinar el efecto del hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

1.4 Justificación

1.4.1 Teórica

Este tema de investigación fue elegido para conocer cómo el hipoclorito de sodio y glutaraldehído podrían usarse como desinfectante efectivos para impresiones dentales. Es necesario evaluar el impacto de éstos en las impresiones dentales, específicamente en lo referente a los cambios dimensionales de la silicona de condensación como material de impresión. Varios documentos de investigación han demostrado que existe una discrepancia en el tiempo adecuado para que el material de impresión funcione de manera efectiva, sin afectar el material de impresión, ya que puede cambiar las características del modelo de trabajo requerido para la prótesis, por ello se hizo necesario disponer de información válida sobre este tema que fundamente los resultados de la investigación y presentarla como precursora de futuras investigaciones.

1.4.2 Metodológica

En lo metodológico nos permitió determinar el efecto del glutaraldehído 2% e hipoclorito de sodio 1% sobre el cambio dimensional de silicona de condensación, después de 10 minutos de desinfección por inmersión, a través de un instrumento estructurado universal llamado vernier digital que nos permitió confirmar su confiabilidad en las mediciones de las muestras de investigación.

1.4.3 Práctica

En la práctica, la investigación constituye un aporte a los odontólogos que permite determinar el efecto del glutaraldehído 2% y el hipoclorito de sodio 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación, proporcionando una alternativa

de desinfección de las impresiones, manteniendo la bioseguridad del profesional y los pacientes, sin alterar las características de este material de uso odontológico.

1.4.4 Social

Referente a lo social este estudio contribuye a reducir la incidencia de una prótesis con deficiencia en el sellado marginal o una prótesis removible mal adaptada en boca, por el empleo de desinfectantes que alteren la estabilidad dimensional de las impresiones, permitiendo la satisfacción de nuestros pacientes.

1.5 Limitaciones

Este estudio permitió el control de los tiempos de empleo de las concentraciones distintas de glutaraldehído 2% e hipoclorito de sodio 1%, en impresiones tomadas en modelos estructurados de laboratorio, con resultados que pueden diferir considerando su aplicación en el consultorio en la impresión de la boca de los pacientes.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Bazán D. (2022) en Lima, desarrolló su estudio con el objetivo de “evaluar la estabilidad dimensional de las siliconas por condensación Speedex light body (COLTENE) y Oranwash (ZHERMACK), sometidas a autoclave”. Empleó una muestra de 40 impresiones a través de la técnica de impresión monofásica convencional de un modelo de acero inoxidable, que luego fue sometido a autoclave, para que sean vaciados y obtener troqueles de yeso tipo IV. Los modelos de yeso obtenidos fueron cuantificados y comparados con el modelo de acero en 3 dimensiones: diámetro mayor, menor y altura total con un calibrador electrónico y así evaluar la estabilidad dimensional. Se usó la prueba T Student para evaluación de los datos. Los resultados indicaron que la silicona Speedex light body presentó un mejor estabilidad dimensional que la Oranwash. Las medias iniciales y finales del Speedex light body no presentaron diferencia estadísticamente significativa, a diferencia del Oranwash. Se concluye que las impresiones de silicona pueden ver afectadas su estabilidad dimensional al exponerse al autoclave (11).

Khatri M. et al. (2020) en USA, tuvo como propósito: “comparar el efecto de la desinfección química sobre la reproducción de detalles de la superficie y la estabilidad dimensional del polivinil siloxano (PVS) y el poliéter (PE) con un nuevo material de impresión elastomérico de vinilo poliéter silicona (VPES)”. Se fabricó un molde de acero inoxidable para confeccionar las muestras de estudio con los materiales de impresión dental elásticos PVS, PE y VPES. Se utilizaron técnicas de impresión de una sola mezcla con consistencia de cuerpo liviano y pesado de los tres materiales para preparar las muestras de prueba. Los especímenes fueron sumergidos en glutaraldehído al 2,45% (Cidex) e hipoclorito de sodio al 3,0% (Hypo) durante 15 minutos y 12 horas, seguido de

la medición de la estabilidad dimensional, utilizando un microscopio estereoscópico y un vernier digital. Los datos se analizaron mediante ANOVA unidireccional, prueba t pareada, prueba de Kruskal-Wallis y prueba de Wilcoxon. Se obtuvo como resultado que la estabilidad dimensional en todos los materiales se alteró a las 12 horas de desinfección, mostrando una diferencia significativa entre el grupo control y el glutaraldehído ($p < 0,001$) al igual que con el hipoclorito de sodio ($p < 0,05$). Se extrae como conclusión que las impresiones con los distintos materiales empleados pueden ver afectadas su estabilidad dimensional por la desinfección por inmersión (12).

Hidalgo A. (2019) en Trujillo, desarrolló su estudio con el objetivo de “comparar in vitro, el efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre los cambios dimensionales de dos siliconas de condensación”. La muestra consistió en 60 cubos de silicona, 30 de silicona ZHERMACK y de silicona SPEEDEX. Se sumergieron los cubos en glutaraldehído al 2%, hipoclorito de sodio al 1% y agua destilada, en igual número por cada marca. Se evaluó el cambio dimensional a los 30 segundos, 30 minutos y 72 horas, mediante imágenes capturadas por un estereoscopio que cuenta con una cámara digital y analizador de imágenes. Los resultados mostraron que la silicona Zhermack experimentó un cambio dimensional, aumentando su volumen significativamente ($p = 0.001$) a partir de los 30 minutos cuando se desinfecta con Glutaraldehído al 2 %, a diferencia de la marca Speedex, que no mostró variación dimensional significativa en ninguno de los tiempos establecidos ($p > 0.05$); con el grupo de hipoclorito de Sodio al 1% y Agua destilada (grupo control) tanto para la silicona Zhermack como para Speedex, no existieron variaciones dimensionales en ninguna de las mediciones de los tiempos realizados ($p > 0.05$). Se concluye que hubo variación dimensional con una de las siliconas al desinfectarla en Glutaraldehído al 2 % (13).

Trujillo M. (2019) en Lima, desarrolló su investigación con el objetivo “evaluar el efecto de tres agentes desinfectantes sobre la estabilidad dimensional de impresiones con silicona de adición”. Se tomaron 32 impresiones de un modelo patrón metálico, con silicona de adición pesada elite HD+ Putty Soft y Elite HD+ light body, marca Zhermack, repartidas en 4 grupos de inmersión: sin desinfectante, glutaraldehído al 2%, digluconato de clorhexidina al 2% y Zeta 7 Spray, cuyo ingrediente activo es el alcohol. Se obtuvieron modelos de yeso que se analizaron con una máquina de medición por coordenadas, siendo comparadas con las medidas iniciales del modelo patrón metálico, y luego evaluadas con la prueba t de Student y de comparaciones múltiples de Scheffe. Los resultados mostraron que hubo cambios en la estabilidad dimensional, con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) para las impresiones que se desinfectaron con glutaraldehído y clorhexidina; sólo el grupo tratado con Zeta 7 Spray no presentó diferencias significativas con los valores iniciales del modelo patrón. Se concluye que el empleo de desinfectantes en las impresiones realizadas con silicona de adición ocasiona variación de la estabilidad dimensional (14).

Nascimento M. (2017) realizó un trabajo de investigación en Sevilla con el objetivo de “evaluar las alteraciones dimensionales de cinco siliconas de adición y un poliéter al ser desinfectados con hipoclorito de sodio y esterilizados con autoclave”. Se tomaron 90 impresiones de una matriz metálica prefabricada por cada grupo de material de impresión, expuestas a desinfección con hipoclorito de sodio. Se midió las dimensiones con interferometría láser; se evaluó la estadística con la prueba ANOVA. Los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas con el tratamiento de hipoclorito de sodio y el autoclave ($p < 0,05$). Se concluye que se evidencian alteraciones dimensionales en las siliconas de adición cuando son sometidos a desinfección o esterilización (15).

Cuayla D. (2016) en Arequipa, desarrolló su estudio con el objetivo “identificar el efecto del glutaraldehído al 2% en la desinfección de impresiones dentales de silicona de condensación”. Se tomaron 60 impresiones de un patrón metálico con medidas definidas con la silicona de condensación Zhermack y Coltene, con los que se obtuvieron modelos de yeso, en los que efectuaron mediciones digitales con un micrómetro, posterior a su desinfección con glutaraldehído al 2% durante 10 y 45 min, siendo el grupo control inmerso en agua destilada. Se utilizó la prueba de T Student para el estudio de los datos. Los resultados mostraron que hubo una diferencia significativa ($p < 0.05$) entre la estabilidad dimensional de las impresiones dentales desinfectadas con glutaraldehído y aquellas sin desinfección; asimismo se halló que la sustancia desinfectante afecta la estabilidad dimensional mientras más tiempo de inmersión tenga, siendo la silicona de condensación Coltene la más afectada; a diferencia de la silicona de condensación Zhermack que presentó mejor estabilidad dimensional. Se concluye que los desinfectantes afectan la estabilidad dimensional de las siliconas de condensación (16).

Brian JM, Sanjukta D (2014), en Londrés, el objetivo de este estudio fue “comparar el efecto de la esterilización en autoclave sobre la estabilidad dimensional y la resistencia al desgarro de los materiales de impresión”. Se emplearon 24 impresiones de un bloque de prueba estándar por cada material de impresión, tanto con silicona de adición (Affinis y Aquasil), como de condensación (Speedex); se evaluó la estabilidad dimensional con un escáner sin contacto, luego de su esterilización en autoclave, comparándola con la desinfección con una solución de peroxomonosulphato de potasio, benzoate de sodio y ácido tartárico libre de aldehídos y otro control sin tratamiento. Los resultados mostraron que la silicona de condensación Speedex presentó mayor contracción, pero no hubo diferencias significativas en las dimensiones medidas entre las muestras tratadas en

autoclave, las desinfectadas y las de control. Se concluye que los materiales de impresión de silicona de adición y condensación pueden presentar variaciones en sus dimensiones al ser esterilizadas o desinfectadas (17).

Ashish P, et al. (2014) en India, realizaron un estudio in vitro donde “compararon la estabilidad dimensional y la precisión de cinco materiales elastoméricos nuevos”. Se fabricó un aditamento metálico y se tomaron un total de 80 registros, 16 registros por cada material tanto para poliéter, polivinilsiloxano y siloxanéter de vinilo. Para la medición de los cambios dimensionales utilizaron un microscopio (Travelling microscope) y el análisis estadístico de los resultados obtenidos fueron hechos con el análisis de varianza ANOVA con un nivel de significancia ($p < 0.001$). Los resultados que obtuvieron muestran que los materiales elastoméricos con componentes pesados tienen la mayor estabilidad dimensional y son clínicamente aceptables (18).

Vitti PR, et al (2013) en Brasil, realizaron una investigación con el objetivo de “evaluar la exactitud dimensional de modelos de yeso de impresiones con siliconas de adición y condensación”. Se empleó un patrón metálico desdentado parcial mandibular para la toma de impresiones, para posteriormente evaluar los modelos de yeso resultantes y comparando las mediciones con las del modelo metálico, los cuales se relacionaron con el test de ANOVA. Todos mostraron diferencias de alteración por contracción (dimensiones negativas en cambio lineales), siendo las siliconas de condensación las que mostraron mayor alteración que las de adición (19).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Materiales de Impresión

Son productos que se usan ampliamente en odontología para hacer modelos precisos de la dentición y los tejidos orales vecinos, capaces de registrar el diente preparado y la topografía anatómica circundante del área deseada. La estabilidad dimensional, la precisión y la flexibilidad de los materiales de impresiones elastoméricos y el proceso de impresión utilizado, afectan directamente la calidad de impresión dental (20).

La impresión dental registra el tejido oral (dientes, encías y alvéolos). La realización de estas impresiones es una etapa clave en la fabricación de modelos dentales utilizados en prótesis y ortodoncia. Dado que las impresiones dentales permiten la creación de réplicas de los dientes y las estructuras bucales de los pacientes, desempeñan un papel fundamental en el diagnóstico adecuado y el diseño preciso de aparatos orales bien ajustados. El material elegido para una impresión dental puede influir en gran medida en la exactitud de la impresión y por tanto en el resultado final (21).

Aunque, tanto los materiales rígidos (yeso de impresión y óxido de zinc-eugenol) como los elásticos (agar, alginato, poliéter, silicona de condensación (silicona C), silicona de adición (silicona A) y polisulfuro) se han utilizado ampliamente para crear impresiones dentales, a menudo se prefieren los elásticos (21).

Es muy común que ningún material de impresión cumpla con los requisitos ideales y que diferentes materiales de impresión sean adecuados para todos los casos. La impresión debe tener una serie de propiedades aceptables como buen aroma, sabor agradable, ausencia de ingredientes tóxicos o nocivos y un color atractivo. Además, para lograr el

éxito clínicamente, es necesario desarrollar materiales adecuados que permitan el almacenamiento y distribución de los materiales de impresión y un fácil manejo utilizando un equipo mínimo, con una variedad de propiedades de polimerización rápidas y eficientes (22).

2.2.2 Tipos de materiales de Impresión

Los materiales de impresión nos permiten obtener réplicas de la cavidad intraoral, por lo cual es necesario utilizar aquellos apropiados para obtener una reproducción adecuada; estos se encuentran distribuidos según la composición, mecanismos de acción y marca. Los más utilizados se dividen en materiales de impresión elásticos y no elásticos. Los materiales de impresión rígidos o no elásticos incluyen yeso, pastas a base de zinc, arcillas para modelar y cera de impresión. Los materiales elásticos o elastómeros son los más fáciles de trabajar, destacan polisulfuros, silicona de adición, condensación y los poliéteres (22).

2.2.3 Siliconas

Las siliconas son uno de los materiales de impresión elastoméricos más utilizados en la actualidad. Existen de condensación y adición, siendo las segundas más estables dimensionalmente. Gracias a esto y a la fidelidad de detalles, su principal indicación es en impresiones para la obtención de modelos de trabajo, que servirán para la construcción de estructuras definitivas de restauraciones protésicas. Estos elastómeros se clasifican en 2 categorías según la reacción química de polimerización, silicona de condensación y adición (23).

2.2.3.1 Siliconas de condensación

La silicona de condensación es un material para hacer impresiones dentales que polimerizan mediante una reacción en la que se pierde alcohol etílico. Posee una menor estabilidad dimensional que la silicona por adición. Los subproductos se producen durante el proceso de polimerización ligera, principalmente alcohol etílico. Los subproductos se pierden por evaporación y son los principales responsables de los cambios dimensionales (24).

Composición y reacciones

La silicona condensada contiene bases y catalizadores en su composición. La carga de peso molecular es moderada y se denomina dimetilsiloxano, mientras que el acelerador es un líquido compuesto de octoato estañoso y un silicato de alquilo, que se convierte en una pasta cuando se le añade un espesante. Los subproductos provoca contracción, especialmente en materiales con consistencia mínima (25).

La vida útil del acelerador es limitada porque absorbe y oxida el octoato estañoso, desestabilizando completamente el ortoetilsilicato. La reacción que acompaña a la liberación de alcohol aumenta la exotermia en aproximadamente 1 °C. Esto significa que los silicatos de los compuestos de estaño limitan la vida útil del acelerador. Las siliconas condensadas vienen en viscosidades líquidas, medias, pesadas y extrapesadas y se suministran en pastas base junto con pastas aceleradoras o catalizadoras. El catalizador tiene una consistencia acuosa. Cuando una base se mezcla con un catalizador y se reticula, se produce una reacción polimérica que forma cadenas y produce un elastómero como producto. Un pretratamiento adecuado y una selección correcta de los rellenos son

esenciales porque las siliconas tienen la densidad más baja en términos de energía cohesiva, lo que resulta en interacciones moleculares más débiles (25).

Propiedades mecánicas de la silicona de condensación

Las propiedades mecánicas de la silicona condensada son deformación perene, fluencia y cambio dimensional. Estos se describen en la especificación ADA número 19 y tienen las siguientes características:

-Deformación: Indica el porcentaje de deformación continua que presenta la impresión.

Cuando el material de impresión se retira de la cavidad bucal sufre una carga de 1000 g/cm² mediante flexión del material de impresión que provoca su deformación. Las siliconas condensadas tienen una tasa de deformación continua del 20% (26).

-Drenaje: Es una medida para la reducción del material de impresión. El porcentaje de silicona por condensación que se reduce es del 0,5% (26).

- Dureza: Al igual que con la deformación, la carga mínima afecta la presión requerida eliminando la forma. La menor desviación compensa clínicamente una mayor resistencia proporcionando una mayor capacidad para la cubeta y el material de contacto con el diente (26).

- Resistencia al desgarro: Las siliconas condensadas tienen una mayor resistencia al desgarro (26).

- Cambio dimensional: Ocurre después de que se retira la impresión; en gran medida un cambio dimensional ocurre dentro de la siguiente 24 horas, al cabo de unas horas se produce una variación de alrededor del 0,6%. Se retrae por polimerización resultante de ebullición de subproductos inestables y la reordenación de enlaces químicos como resultado de polimerizaciones (27). A medida que la impresión se enfría, las fluctuaciones de temperatura dentro y alrededor de la cavidad bucal hacen que la silicona se encoja. La

presencia de un coeficiente de expansión térmica cambia en las siliconas condensadas. Después se reduce la magnitud del cambio térmico debido a la adherencia del material en las cubetas de impresión. (28).

Ventajas y Desventajas de la silicona de condensación

A) Ventaja:

Posee más precisión que el polisulfuro, es insípida e inodora, tiene una excelente capacidad de autocuración cuando se deforma, es irrompible, tiene un alto grado de polimerización, es económico y proporciona un lugar de trabajo limpio (29).

B) Desventaja:

Reducida estabilidad dimensional, necesidad de descarga rápida, propiedad hidrofóbica y vida corta (28).

2.2.4 Desinfectantes de los materiales de impresión

Son químicos que dependiendo del factor de concentración o tiempo de exposición funcionan favorablemente en la desinfección del material de impresión. La eficacia de un desinfectante siempre está determinada por la exposición, el tipo y la concentración de bacterias y la cantidad de residuos presentes en la impresión. El método más común y fiable es la desinfección por inmersión. Esto es para lograr el máximo contacto con desinfectantes de los materiales de impresión (30).

Los desinfectantes químicos pueden clasificarse como aldehídos y detergentes los cuales pueden encontrarse de forma pura o mezclados con otras sustancias, de la misma manera muchos de estos requieren ser usadas de forma única (31).

Entre los desinfectantes más empleados figuran aquellos de alta calidad como glutaraldehído de 2% o 3,5%, o soluciones intermedias como hipoclorito de sodio al 5%, al 2,5% y al 1%, soluciones de compuesto de amonio cuaternario al 2% o soluciones de aldehído al 10%. Algunos autores afirman que el desinfectante óptimo es el hipoclorito de sodio al 5,25% ya que tiene poca interacción con el elastómero (31).

Para asegurar una correcta desinfección y evitar cambios dimensionales, no se debe dejar el material en remojo durante más de 60 minutos. Se recomienda un pretratamiento sumergiendo en una cantidad mínima de desinfectante y removiendo al mismo tiempo, luego enjuagar con agua, secar y colocar en este desinfectante. Este pretratamiento puede reducir la cantidad de microorganismos y extender la utilidad de los desinfectantes (31).

2.2.4.1 Hipoclorito de sodio

El efecto antimicrobiano del cloro reside esencialmente en el ácido hipocloroso no disociado (HOCl). El poder desinfectante del cloro disminuye a medida que aumenta el valor del pH (31).

Mecanismo de acción

Para que el cloro pueda inactivar las bacterias, es necesario desencadenar una serie de factores, los cuales consideran la estructura bacteriana y la conformación de esta; es conocido que la pared bacteriana presenta carga negativa por consiguiente el cloro

buscará su afinidad para completar su conformación de carga en el último nivel eléctrico, esta acción hace que se diluya la pared como la membrana del microorganismo en la cual el cloro podrá incorporarse al interior de la célula ocasionando su destrucción (32).

Ventajas

Acción antibiótica de amplio espectro, sin residuos nocivos, costos económicos, resultados rápidos y mínimos, en daño colateral (32).

Desventajas

- Provoca inflamación de la vista, orofaringe y esófago.
- Altas concentraciones (>500 ppm) corroen los metales.
- Su desactivación se produce a través de la materia orgánica (sangre).
- Genera cloro gaseoso tóxico cuando se mezcla con ácido o amoníaco.
- El tejido se decolorará (33).

2.2.4.2 Glutaraldehído

Es un aldehído intermedio entre el alcohol y el ácido. Se obtiene oxidando alcoholes primarios, eliminando átomos de hidrógeno y añadiendo átomos de oxígeno, los aldehídos son desinfectantes muy eficaces para endoscopios, máquinas de terapia respiratoria, máquinas de hemodiálisis, se utilizan además para esterilizar instrumentos como, por ejemplo, instrumentos dentales (34).

Mecanismo de acción

Operan afectando grupos químicos en proteína y ácido nucleico de bacteria, virus y hongos. El glutaraldehído actúa sobre la proteína desnaturalizándola, y sobre el ácido

nucleico y proteína transferidas. Para alcanzar el nivel ácido nucleico, se dice que el valor del pH debe ser de reacción alcalino. En las paredes celulares, el glutaraldehído actúa a niveles de entrecruzamiento de peptidoglicano y exhibe una amplia gama de actividades contra microorganismos y virus para todo tipo de bacterias. Tiene efectos bactericidas y bacteriostáticos (34).

Ventajas

- Elimina bacterias patógenas y vegetativas.
- Menos tóxico y eficaz que el formaldehído.
- Tiene altos efectos antibacterianos, bactericidas y esporicidas y es muy activo (35).

Desventajas

- Es un ácido inestable y tiene un olor muy fuertes (35).

2.2.4.3 Tipos de desinfección

2.2.4.3.1 Desinfección por pulverización

La Asociación Dental Americana (ADA) recomienda rociar las impresiones de alginato con un desinfectante aprobado y sellarlas con una bolsa de plástico durante el tiempo de desinfección recomendado (33).

Se ha demostrado que la desinfección con spray de la silicona no provoca alteraciones negativas, cambios o deterioro de la superficie del modelo (36).

2.2.4.3.2 Desinfección por inmersión

Son importantes los tiempos cuando se sumergen las impresiones en las soluciones para su desinfección, Se considera que la inmersión de la impresión de silicona en glutaraldehído durante 30 minutos podría afectar la precisión dimensional y la calidad de la superficie del modelo de yeso resultante. Alternativamente, se puede desinfectar la impresión con una solución de hipoclorito de sodio al 5,25% al 1%, sin embargo, remojar el modelo de silicona durante mucho tiempo provocaría absorción, con grandes cambios dimensionales en el modelo y la consiguiente deformación del modelo resultante (37).

2.2.4.4 Factores Que Afectan Estabilidad Dimensional de los materiales de impresión:

Se puede decir que los principales factores que causan variación serían:

- Contracción durante la polimerización
- Liberación de subproductos en el proceso de reacción
- Encogimiento debido al calor, a medida que la temperatura en la boca vuelve a la temperatura ambiente.
- Absorción al contacto con agua o al utilizar desinfectantes.
- Recuperación de la deformación incompleta debido al comportamiento viscoso elástico (38).

Después de 24 horas, la contracción de la impresión no debe exceder el 0,5%. Se ha confirmado que la impresión sigue siendo la misma después de un día o hasta una semana de vaciado, por lo que, a menos que se produzcan burbujas de hidrógeno, la precisión es tan buena como la primera hora. Estos son materiales que se deforman mínimamente bajo carga, por lo que su estabilidad dimensional muchas veces permanece igual incluso

cuando se aplica presión al separar el modelo, o cuando se vacía el modelo y se retira de la impresión (38).

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. General

Hi. Existe diferencia significativa entre el efecto del glutaraldehído al 2% y el hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Ho. No existe diferencia significativa en el efecto del glutaraldehído al 2% y el hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

2.3.2. Hipótesis específicas

Hi¹: El glutaraldehído al 2% altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Ho: El glutaraldehído al 2% no altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Hi²: El hipoclorito de sodio al 1% altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Ho: El hipoclorito de sodio al 1% no altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Método:

Hipotético deductivo: que establece el enfoque de soluciones partiendo de supuestos, los cuales serán sustentados mediante resultados y procesos de cuantificación (39).

3.2. Enfoque de la investigación:

Cuantitativa: Las variables se miden utilizando instrumentos para realizar una prueba estadística (39).

3.3. Tipo de investigación:

Aplicada: desarrollada mediante procesos de modificación en función de la variable en estudio, orientados a solucionar un problema (39).

3.4. Diseño:

Experimento in vitro, analítico que compara las diferencias entre 2 tipos de desinfectantes, glutaraldehído 2% y hipoclorito de sodio 1% en la estabilidad dimensional de siliconas condensadas (39).

3.5. Población, muestra y muestreo

Población: impresiones de silicona por condensación.

Muestra: 30 impresiones de silicona de condensación de marca comercial Z plus, dividido en dos grupos de 15 impresiones para Glutaraldehido al 2% y 15 impresiones para hipoclorito de sodio al 1%.

Muestreo: No Probabilístico por conveniencia, donde el investigador elige a los participantes por proximidad (39)

Criterios de inclusión:

Para considerarse unidades de muestreo en un estudio, deben cumplir el siguiente criterio:

- La impresiones están en buen estado.
- Impresión expuesta a glutaraldehído 2% a 10 min.
- Impresión expuesta al hipoclorito de sodio 1% a 10 min

Criterios de Exclusión

Las unidades de muestreo serán excluidas del estudio, cuando:

- La impresión esté con burbujas o incompleta.
- La impresión esté agrietada

3.6. Variables y operacionalización

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala Valorativa
Estabilidad dimensional de la silicona de condensación	<ul style="list-style-type: none"> Variación del volumen de la silicona en mm. 	Características	Variación en mm, obtenida por el calibrador digital vernier	De razón	<ul style="list-style-type: none"> En micrómetros μm
Desinfectantes	<ul style="list-style-type: none"> Sustancias que se utilizaron para desinfectar 	Bactericidas Bacteriostáticos	Compuesto presente en el desinfectante.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> Glutaraldehído 2% Hipoclorito de sodio al 1%

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección

La investigación fue ejecutada en el consultorio dental JABRULRDENT para lo cual se contó con los permisos correspondientes del consultorio (ANEXO 1)

3.7.1. Técnica

La técnica utilizada fue la observación.

Procedimiento

- 1) Se utilizaron dados tamaño estándar, más 15 armellas, conformándose con ellos los moldes para la toma de impresión.
- 2) Se empleó el vernier digital marca Truper, se tomó las medidas de cada dado y se procedió al rotulado de de los mismos
- 3) Se usó la silicona pesada de la marca Z pluz y la silicona fluída Oranwash L, de la casa Zhermak, así también cubetas de plástico para la toma de impresión de los dados estándar con la técnica de doble impresión, primero con silicona pesada y luego la segunda impresión con silicona fluida.
- 4) Posterior a las impresiones, se procedió al lavado con agua corriente.
- 5) Se realizó la inmersión de la cubeta con la impresión de silicona de condensación en la solución de glutaraldehído al 2% y en hipoclorito de sodio al 1 %, según al grupo que correspondían, por 10 minutos.
- 7) Luego de la desinfección, se procedió al lavado con agua corriente y al secado de las impresiones.
- 8) Se procedió al espatulado por 60 segundos, y posterior a ello, al vaciado en cada impresión con yeso ELIT ROCK TIPO IV (100g de yeso por 20ml de agua), con la ayuda de una vibradora, con un tiempo de trabajo de 5 minutos.

9) Una vez endurecido el yeso, se obtuvo los modelos definitivos de estudio en la que se realizaron las mediciones correspondientes para luego ser registradas en la ficha de recolección de datos (12, 15).

3.7.2. Descripción de instrumentos

Se utilizó un formulario como instrumento de recogida de datos desarrollado en base a las dimensiones y los indicadores, la cual permitió acoplar la información obtenida con el vernier digital marca Truper (ANEXO 2).

3.7.3. Validación

El instrumento “formulario de datos” consignó los resultados obtenidos con el instrumento universal vernier digital marca Truper debidamente calibrado, siguiendo la metodología establecida por el estudio de Khatri M. et al. (2020) (12) y Cuayla D. (2016) (15)

3.7.4. Confiabilidad

La confiabilidad fue sustentado con las referencias de los protocolos de otras investigaciones correspondientes al estudio demostrado, como el de Khatri M. et al. (2020) (12) y Cuayla D. (2016) (15)

3.8. Plan de procesamiento, análisis de datos.

Para procesar los datos se ingresaron primero al programa Microsoft Excel v.2019 y luego se analizaron mediante el programa estadístico Spss v.26. Las tablas y gráficos fueron creados en el programa Excel.

Se empleó para el análisis de datos:

Estadísticas descriptivas: Las variables que tienen cuantías (discretas) fueron estimadas a través de mediciones de la centralidad (media), la dispersión (desviación estándar) y los valores mínimo y máximo.

Análisis de inferencia: Se utilizó la prueba ANOVA , la cual estableció la validez de la hipótesis.

3.9. Aspectos éticos

Este estudio cumple con todos los estándares publicados internacional y nacionalmente sobre investigación procedimental y cumple todos los aspectos bioéticos vigentes sobre bioseguridad. Así también fue evaluado por un comité de ética (ANEXO 3). previo a la ejecución de la misma. Asimismo, el estudio fue corroborado por Turnitin para establecer su grado de similitud (ANEXO 4)., estableciendo un valor porcentual por debajo de lo requerido por la Universidad Norbert Wiener.

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo

Tabla 1. Efecto del glutaraldehído al 2% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

	Medida inicial	Medida final Glutaraldehído al 2%	Post hoc	Sig
Media	31,4793mm	30,8613mm		
Desviación estándar	0,10640	0,28147	1,00	0,034
Válidos	15	15		

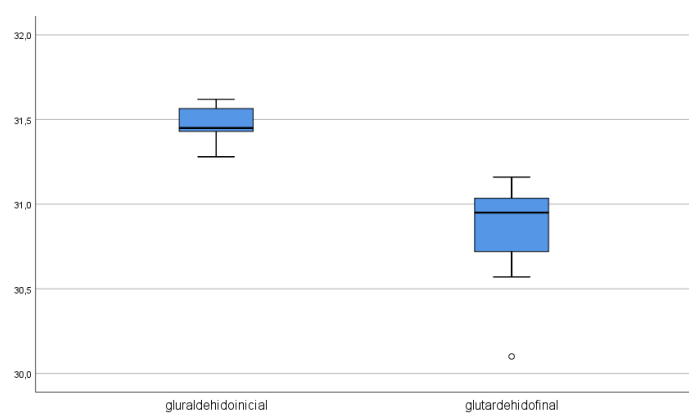


Figura 1. Efecto del glutaraldehído al 2% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Interpretación:

La tabla y figura 1 presentan los resultados considerando la media inicial de los valores obtenidos 31,4793mm (desviación estándar 0,10640); que varió posterior a la exposición al glutaraldehído al 2% a un valor de 30,8613mm (desviación estándar 0,28147), estableciendo una diferencia de 0,618 entre ambos promedios, demostrando que se afecta la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Tabla 2. Efecto del hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

	Medida inicial	Medida final Hipoclorito de sodio al 1%	Post Hoc	Sig
Media	31,4793mm	31,1373mm	1.234	0,023
Desviación estándar	0,10640	0,14079		
Válidos	15	15		

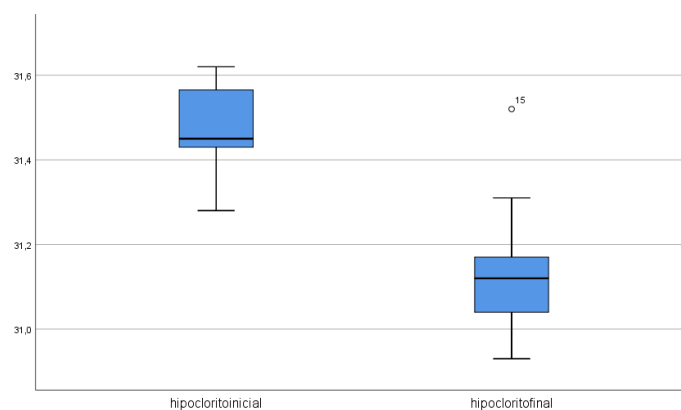


Figura 2. Efecto del hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Interpretación:

La tabla y figura 2 presentan los resultados considerando la media inicial de los valores obtenidos 31,4793mm (desviación estándar 0,10640); que varió posterior a la exposición al hipoclorito de sodio al 1% a un valor de 31,1373mm (desviación estándar 0,14079), estableciendo una diferencia de 0,342 entre ambos promedios, demostrando que se afecta la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Tabla 3. Comparación del efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación

	N	Media	Desv. Desviación
Glutardehido final	15	30,8613	,28147
Hipoclorito final	15	31,1373	,14079
N válido (por lista)	30		

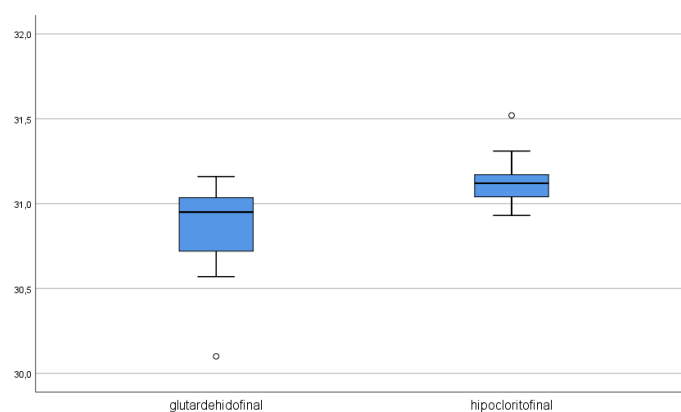


Figura 3. Comparación del efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación

Interpretación:

La tabla y figura 3 presentan la comparación de la media final de los valores obtenidos, la cual establece una media de 30,8613mm para el glutaraldehído al 2% y una media final de 31,1373mm para el hipoclorito de sodio al 1%. Estos valores establecen una diferencia de 0.276mm, siendo mayor la afectación de la estabilidad dimensional de la silicona de condensación expuesta al glutaraldehído al 2%.

4.1.2 Prueba de hipótesis

Prueba de hipótesis general

1. Planteamiento de hipótesis general

HI. Existe diferencia significativa entre el efecto del glutaraldehído al 2% y el hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

HO. No existe diferencia significativa en el efecto del glutaraldehído al 2% y el hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

2. Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ margen máximo de error, siendo la regla de decisión: “ $p \text{ value} \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0 ”

“ $p \text{ value} < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H_0 ”

3. Estadístico de prueba: Test ANOVA

4. Lectura de error:

Tabla 4. Test ANOVA

ANOVA		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Glutardehído final	Entre grupos (Combinado)	,158	12	,013	65,872	,015
Hipoclorito final	Dentro de grupos	,000	2	,000		

Toma de decisión: El p valor es menor a 0,05 ($p=0,015$), por lo que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, a partir de ello se acepta que existe diferencia significativa entre el efecto del glutaraldehído al 2% y el hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Prueba de hipótesis específica 1

Planteamiento de específica 1

Hi¹: El glutaraldehído al 2% altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Ho: El glutaraldehído al 2% no altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ margen máximo de error, siendo la regla de decisión: “ $p \text{ value} \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0 ”

“ $p \text{ value} < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H_0 ”

Estadístico de prueba: análisis post hoc

Lectura de error: $p=0,034$

Toma de decisión: El p valor es menor a 0,05 ($p=0,034$), por lo que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, a partir de ello se acepta que el glutaraldehído al 2% altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Prueba de hipótesis específica 2

Planteamiento de específica 2

Hi²: El hipoclorito de sodio al 1% altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Ho: El hipoclorito de sodio al 1% no altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ margen máximo de error, siendo la regla de decisión: “ $p \text{ value} \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0 ”

“ $p \text{ value} < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H_0 ”

Estadístico de prueba: análisis post hoc

Lectura de error: $p=0,023$

Toma de decisión: El p valor es menor a 0,05 ($p=0,023$), por lo que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, a partir de ello se acepta que el hipoclorito de sodio al 1% altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.

4.1.3 Discusión de resultados

El estudio desarrollado consideró como objetivo comparar el efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación, demostrándose efectivamente que existe una diferencia en cuanto a las variaciones de los promedios de las dimensiones al aplicar glutaraldehído al 2% e hipoclorito al 1%.

Se encontró que existe diferencia significativa entre el efecto del glutaraldehído al 2% y el hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación ($p=0,015$), siendo mayor la afectación de la estabilidad dimensional al exponerse al glutaraldehído al 2%. Estos resultados en cuanto a la variación dimensional con glutaraldehído coincide con la investigación realizada por Hidalgo A. (2019) (13), quien también encontró un cambio dimensional en las impresiones con silicona de condensación Zhermack ($p = 0.001$) a partir de 30 minutos de desinfección con glutaraldehído al 2% comparado al hipoclorito de sodio al 1%, en un tiempo diferente de inmersión de la presente investigación que sólo empleó 10 minutos. El mismo autor empleando también la silicona de condensación Speedex no encontró variaciones significativas en las dimensiones de las impresiones a los 30 segundos, 30 minutos y 72 horas de desinfección, al usar tanto glutaraldehído al 2% como hipoclorito de sodio al 1%. De modo similar Cuayla D. (2016) (15) informó sobre una diferencia significativa

($p < 0.05$) en la estabilidad dimensional de las impresiones dentales de silicona de condensación al ser desinfectadas con glutaraldehído a 10 y 45 minutos de empleo. Otros autores como Khatri M. et al. (2020) (12), Trujillo M. (2019) (14) y Nascimento M (2017) (15) también reportaron cambios en la estabilidad dimensional, con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) para las impresiones que se desinfectaron con glutaradehido al 2% e hipoclorito de sodio, pero con siliconas de adición, a pesar de su mayor estabilidad dimensional demostrada por Ashish P, et al. (2014) (17) y Vitti PR, et al (2013), al ser comparadas con las siliconas de condensación empleadas en este estudio. Está demostrada la necesidad de desinfección de las impresiones para disminuir la carga de microorganismos presentes en ellas, sin embargo de lo expuesto en las investigaciones mencionadas se aprecia la consecuencia del empleo de los desinfectantes sobre la estabilidad dimensional por lo que deben ser usados con precaución en la técnica de inmersión, con tiempos reducidos y suficientes para el logro de su efecto antimicrobiano.

Con relación al efecto del glutaraldehído al 2% se halló que altera significativamente la estabilidad dimensional de la silicona de condensación, con una diferencia de 0,618 entre el valor inicial y el final, posterior a la desinfección ($p = 0,034$). Estos resultados son similares a Cuayla D. (2016) (15) quien también informó variaciones dimensionales en las siliconas de condensación al usar este desinfectante. Es importante también mencionar a Hidalgo A. (2019) (13), quien encontró variación significativa con una marca de silicona al emplear el glutaraldehido como desinfectante, sin embargo, con otra marca no se encontró esta alteración significativa. También en estudios con silicona de adición se ha informado el efecto del glutaraldehido en la alteración de la estabilidad como el de Khatri M. et al. (2020) (12) y Trujillo M. (2019) (14). El glutaraldehido actúa sobre la proteína y ácido nucleico de bacterias, virus y hongos (34), pero en su empleo como desinfectante

de impresiones altera la estabilidad dimensional de estas con los efectos negativos posteriores a la hora de instalar las prótesis en los pacientes.

Respecto a lo hallado que también el hipoclorito de sodio al 1% altera significativamente la estabilidad dimensional de la silicona de condensación, con una diferencia de 0,342 entre el valor inicial y el final, posterior a la desinfección ($p=0,023$), autores como Hidalgo A. (2019) (13) no encontraron variación significativa al desinfectar impresiones de silicona de condensación, mientras otros como Khatri M. et al. (2020) (12) y Nascimento M (2017) sí informaron cambios en las dimensiones, pero con siliconas de adición; al compararlo con el glutaraldehído, se aprecia un menor efecto en la alteración de la estabilidad dimensional al usar hipoclorito de sodio al 1%, pero debe ser empleado respetando tiempos e instrucciones. El efecto antimicrobiano del hipoclorito de sodio permite la inactivación de las bacterias, por disolución de su pared y membrana celular y destrucción del espacio intracelular (32), sin embargo, su empleo en la desinfección de impresiones de silicona podría alterar su estabilidad dimensional.

Revisando otras pesquisas como los desarrollados por Bazán (2022) (11), Nascimento M (2017) (15) y Brian JM y Sanjukta D (2014)(17), se encontró que otros métodos de esterilización de impresiones de silicona, pueden afectar también su estabilidad dimensional. Se hace necesario probar otros tipos de desinfectantes y métodos, como el presentado por Trujillo M. (2019), quien utilizando la solución Zeta 7 spray, cuyo ingrediente activo es el alcohol, no reportó variaciones en la estabilidad dimensional de impresiones con siliconas de adición.

La principal limitación de este estudio radica en la utilización de impresiones tomadas en modelos estructurados de laboratorio, que puede presentar resultados variables a aquellos obtenidos con impresiones de la boca de los pacientes, pero nos permitió controlar tiempos y otros posibles contaminantes.

Es necesario que las futuras investigaciones centren su interés en otro tipo de agentes desinfectantes y otros materiales de impresión. Las siliconas de condensación, a pesar de las limitaciones con respecto a las de adición, se siguen constiuyendo como buenos materiales que nos permiten registrar las características de las arcadas dentarias y tejidos circundantes, que exigen un adecuado manejo y conservación para la mejor realización de tratamientos restauradores y de rehabilitación .

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Existe diferencia significativa entre el efecto del glutaraldehído al 2% y el hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación ($p=0,015$), siendo mayor la afectación de la estabilidad dimensional al exponerse al glutaraldehído al 2%.
2. El glutaraldehído al 2% altera significativamente la estabilidad dimensional de la silicona de condensación, con una diferencia de 0,618 entre el valor inicial y el final, posterior a la desinfección ($p=0,034$)
3. El hipoclorito de sodio al 1% altera significativamente la estabilidad dimensional de la silicona de condensación, con una diferencia de 0,342 entre el valor inicial y el final, posterior a la desinfección ($p=0,023$)

5.2 RECOMENDACIONES

- Es necesario continuar con el estudio, estableciendo la evaluación de la variable tiempo, para determinar alteraciones dimensionales con respecto a los desinfectantes utilizados.
- Desarrollar estudios considerando otros agentes desinfectantes para una mayor discrepancia, la cual permitiría su mejor elección al momento de elegir el desinfectante adecuado al momento de aplicarlo sobre las impresiones.
- Ejecutar investigaciones para medir la acción dimensional de los desinfectantes en otros materiales de impresión.

REFERENCIAS

1. Macchi RL. Materiales Dentales. 7 ed. Alvear M, editor. Buenos aires: Panamericana; 2017.
2. Sinobad T. The effect of desinfectants on dimensional stability of addition and condensation silicone impressions. *Vojnosanitetski Pregled*. 2014; 71(3): 79-85
3. Samra RK. Comparative evaluation of dimensional stability of impression materials from developing countries and developed countries after disinfection with different immersion disinfectant systems and ultraviolet chamber. *Saudi Dental Journal*. 2017; 30:128-136.
4. Hidalgo I, Balarezo A. Estudio in vitro de la alteración dimensional de impresiones con silicona por adición sometidas a desinfección. *Revista Estomatológica Herediana*. 2014 marzo; 14(1): 45-52.
5. Shillingburg. *Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija*. 9 ed. Quintessense editor. Barcelona: Quintessense SL; 2016.
6. Garzón R. Toma de impresiones en prótesis fija. Implicaciones periodontales. *Scielo*. 2016; 32(2): 83-94
7. Asif M. An Overview of Dental Impression Disinfection Techniques A Literature Review. *Journal of the Pakistan Dental Association*. 2018; 27(4): 207-211
8. Artur D. Desinfección de las impresiones en prótesis dental. *Clínica Odontológica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca*. 20018; 11(4): 283-295
9. Velazco Malpartida, F. M. (2023). Comparación de la eficacia de cuatro técnicas de desinfección, en impresiones dentales con silicona por condensación 2023.

- [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Lima: Universidad Norbert Wiener; 2023.
10. Arroyo C. Desinfección de las impresiones dentales, soluciones desinfectantes y métodos de desinfección. Revisión de literatura. *Odontología Sanmarquina*. 2020; 23(2): 147-155.
 11. Bazán ED. Estudio in vitro de la estabilidad dimensional de impresiones con silicona por condensación Coltene (Speedex light body) y Zhermack (Oranwash) sometidas a autoclave. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022.
 12. Khatri M, Mantri SS, Deogade SC, Bhasin A, Mantri S, Khatri N, Jain P, Chauhan D. Effect of chemical disinfection on surface detail reproduction and dimensional stability of a new vinyl polyether silicone elastomeric impression material. *Contemp Clin Dent*. 2020; 11(1):10-14. Disponible en: doi: 10.4103/ccd.ccd_9_19.
 13. Hidalgo RA Comparación, in vitro, del efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre los cambios dimensionales de dos siliconas de condensación, Trujillo-2018. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Trujillo: Universidad Católica Los Angeles Chimbote; 2019.
 14. Trujillo MC. Efecto de tres agentes desinfectantes sobre la estabilidad dimensional de impresiones con silicona de adición. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2019.
 15. Nascimento Martins FEd. Alteraciones dimensionales de los materiales de impresión después de la desinfección y esterilización [Tesis para optar el grado de Doctor]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2017.

16. Cuayla CD. Efecto del Glutaraldehído al 2% en la Estabilidad Dimensional de las Impresiones de Silicona de Condensación Coltene y Zhermack utilizadas en Prótesis fija en los laboratorios de Prostodoncia y de Ing. Mecánica. UCSM. Arequipa. 2015. [Tesis para optar el título profesional de segunda especialidad en rehabilitación oral]. Arequipa: Universidad de Sevilla, Sevilla; 2016.
17. Brian JM, Sanjukta Deb. Effect of autoclave sterilisation on the dimensional stability and tear strength of three silicone impression materials. *Open Journal of Stomatology*. 2014; 4(12): 126-134.
18. Ashish P, Mehtra A. Comparative study of Dimensional stability and accuracy of various elastomeric materials. *Journal of dental and medical sciences*. 2014; 3 (13): 40-45.
19. Vitti PR, Silva BMA, Consani XR, Sinhoreti CM. Dimensional accuracy of stone casts made from silicone-based impression materials and tree impression techniques. *Brazilian dental journal*. 2013. 24(5): 498-502.
20. Huamán-Galoc W, Valenzuela-Ramos MR, Mendoza-Murillo PO, Scipion-Castro RD, Agüero-Del Carpio PI, Alayza-Carrera GL. Estabilidad dimensional de la silicona por adición: polivinilsiloxano un estudio in vitro. *Av Odontoestomatol [Internet]*. 2022; 38(2): 71-75.
21. Czarny A, Malysa A, Seweryn P, Zietek M, Paradowska-Stolarz A. Evaluation of Antimicrobial Efficacy of UVC Radiation, Gaseous Ozone, and Liquid Chemicals Used for Disinfection of Silicone Dental Impression Materials. *Materials (Basel)*. 2022; 15(7): 25-53. Disponible en: doi: 10.3390/ma15072553. PMID: 35407884; PMCID: PMC8999620.
22. Qiu Y, Xu J, Xu Y, Shi Z, Wang Y, Zhang L, Fu B. Disinfection efficacy of sodium hypochlorite and glutaraldehyde and their effects on the dimensional

- stability and surface properties of dental impressions: a systematic review. *PeerJ*. 2023;11: e14868. Disponible en: doi: 10.7717/peerj.14868. PMID: 36846444; PMCID: PMC9948754.
23. Guntupalli Y, Ganesh SB, Jayalakshmi S. Effect of disinfectants on the tear strength of addition silicone impression material - An in vitro study. *J Adv Pharm Technol Res.* 2022; 13(2):458-461. Disponible en: doi: 10.4103/japtr.japtr_270_22. Epub 2022 Dec 30. PMID: 36798547; PMCID: PMC9926602.
24. Azevedo MJ, Correia I, Portela A, Sampaio-Maia B. A simple and effective method for addition silicone impression disinfection. *J Adv Prosthodont.* 2019;11(3):155-161. Disponible en: doi: 10.4047/jap.2019.11.3.155.
25. Khan SA, Tushar, Nezam S, Singh P, Kumari N, Singh SS. Comparison and Evaluation of Linear Dimensional Accuracy of Three Elastomeric Impression Materials at Different Time Intervals Using Vision Inspection System: An In Vitro Study. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2020; 10(6):736-742. Disponible en: doi: 10.4103/jispcd.JISPCD_282_20.
26. Bandoli J, Cláudio L, Damasceno T, Vasconcelos L. Precisión dimensional de una silicona de condensación: comparación del tiempo de almacenamiento y el método de medición. ed 1. Brasil: São José dos Campos; 2018.
27. Jurásková A, Møller Olsen S, Dam-Johansen K, Brook MA, Skov AL. Reliable Condensation Curing Silicone Elastomers with Tailorable Properties. *Molecules.* 2020;26 (1):82. Disponible en: doi: 10.3390/molecules26010082.
28. Hamalian TA, Nasr E, Chidiac JJ. Impression materials in fixed prosthodontics: influence of choice on clinical procedure. *J Prosthodont.* 2011; 20(2):153-60. Disponible en: doi: 10.1111/j.1532-849X.2010.00673.x.


29. Demajo JK, Cassar V, Farrugia C, Millan-Sango D, Sammut C, Valdramidis V, Camilleri J. Effectiveness of Disinfectants on Antimicrobial and Physical Properties of Dental Impression Materials. *Int J Prosthodont*. 2016; 29(1):63-7. Disponible en: doi: 10.11607/ijp.4358.
30. Gounder R, Vikas BVJ. Comparison of disinfectants by immersion and spray atomization techniques on the linear dimensional stability of different interocclusal recording materials: An in vitro study. *Eur J Dent*. 2016; 10(1):7-15. Disponible en: doi: 10.4103/1305-7456.175684.
31. Alzain S. Effect of 0.5% glutaraldehyde disinfection on surface wettability of elastomeric impression materials. *Saudi Dent J*. 2019 Jan; 31(1):122-128. Disponible en: doi: 10.1016/j.sdentj.2018.10.002.
32. Sartori I. Bioseguridad y desinfección de materiales de impresión para profesionales de prótesis dental. Manula. Curitiba: Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico ILAPEO. *Odontologia*; 2020.
33. Silva S. Effect of the disinfection technique on the linear dimensional stability of dental impression materials. *Journal of Applied Oral Science*. 2004; 12(03).
34. Europea C. Introducción a la impresión 3D. In *Introducción a la impresión 3D*; 2018; Madrid. p. 469.
35. Bordignon F. Diseño e impresión de objetos 3D. UNIPE: Editorial Universitaria. 2018; 01(01). Disponible en: <https://ri.unlu.edu.ar/xmlui/handle/rediunlu/789>
36. Dután A, Vicuña M. Manual de la calidad para el laboratorio de la escuela politécnica nacional según norma 2018. Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/303>

37. López, I. H., & Razzeto, J. A. B. (2018). Estudio in vitro de la alteración dimensional de impresiones con silicona por adición sometidas a desinfección. *Revista estomatologica herediana*, 14(2-1).
38. Monteiro J. Precisión dimensional de una silicona de condensación: comparación del tiempo de almacenamiento y el método de medición. *Odontología Sanmarquina*. 2018; 21(4): 288- 294.
39. Rebollo P, Ábalos E. Metodología de la Investigación [internet]. Argentina: Ed. Autores de Argentina; 2022 [julio 2021]. Disponible en: https://www.google.com.pe/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n_Recopi/vbWHEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=metodologia+de+la+investigacion&printsec=frontcover

ANEXOS

ANEXO 1

Constancia de Ejecución

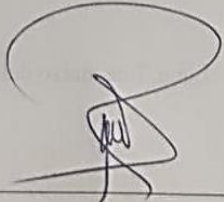


COSNTANCIA DE EJECUCIÓN

Es grato dirigirme a usted para saludarlo a nombre del consultorio dental JABRULRDENT; así mismo comunicarle la ejecución del proyecto de tesis denominado **"COMPARACIÓN DEL EFECTO DEL GLUTARALDEHÍDO AL 2% E HIPOCLORITO DE SODIO AL 1% SOBRE LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LA SILICONA DE CONDENSACIÓN"** el cual fue realizado por el Sr. Calderón Zelaya, Jaime Cirilo.

De la Universidad Norbert Wiener Escuela Profesional de Odontología.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado.



Lima, 7 de marzo del 2024

Mg. C.D Ricardo Ventura Laurencio
COP 29912

ANEXO 2

“FICHA DE RECOLECCION DE DATOS”



“FICHA DE RECOLECCION DE DATOS”

Grupo	Muestra	Media Inicial	Media después de procedimiento
GLUTARALDEHÍDO AL 2%	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
HIPOCLORITO DE SODIO AL 1%	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		

	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		

ANEXO 3
EXONERACIÓN DE CÓMITE DE ÉTICA



**COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA
INVESTIGACIÓN**

CONSTANCIA DE EXONERACIÓN DE REVISIÓN

Lima, 29 de enero de 2024

Investigador(a)
Jaime Cirilo Calderón Zelaya
Exp. N°: 1038-2024

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) acuerda la **Exoneración de revisión** del siguiente protocolo de estudio:

- Protocolo titulado: **"COMPARACIÓN DEL EFECTO DEL GLUTARALDEHÍDO AL 2% E HIPOCLORITO DE SODIO AL 1% SOBRE LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LA SILICONA DE CONDENSACIÓN" Versión 01 con fecha 09/10/2023.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Jaime Cirilo Calderón Zelaya.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta del CIEI- UPNW

ANEXO 4

EVALUACIÓN TURNITIN

Reporte de similitud	
NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
Tesis	Jaime Calderon
RECUENTO DE PALABRAS	RECUENTO DE CARACTERES
7971 Words	44950 Characters
RECUENTO DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
47 Pages	113.9KB
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
Sep 6, 2024 12:00 AM GMT-5	Sep 6, 2024 12:01 AM GMT-5
<p>● 19% de similitud general</p> <p>El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 17% Base de datos de Internet • Base de datos de Crossref • 11% Base de datos de trabajos entregados • 0% Base de datos de publicaciones • Base de datos de contenido publicado de Crossref <p>● Excluir del Reporte de Similitud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material citado • Fuentes excluidas manualmente • Coincidencia baja (menos de 10 palabras) 	

Ac

ANEXO 5
BASE DE DATOS

Grupo	Muestra	Media Inicial	Media después de desinfección
GLUTARALDEHÍDO AL 2%	1	31.42mm	31.06mm
	2	31.52mm	30.74mm
	3	31.56mm	30.84mm
	4	31.45 mm	30.1mm
	5	31.43 mm	31.16mm
	6	31.28 mm	30.7mm
	7	31.28 mm	30.95mm
	8	31.57mm	31.14mm
	9	31.45 mm	30.86mm
	10	31.43mm	31mm
	11	31.62mm	31.01mm
	12	31.53 mm	31.16mm
	13	31.45 mm	30.98mm
	14	31.61mm	30.57mm
	15	31.59mm	30.65mm
HIPOCLORITO DE SODIO AL 1%	1	31.42 mm	31.15mm
	2	31.52mm	31.31mm
	3	31.56mm	31.22mm
	4	31.45 mm	31.17mm
	5	31.43 mm	31.17mm
	6	31.28 mm	31.01mm
	7	31.28 mm	30.93mm
	8	31.57mm	31.12mm
	9	31.45 mm	31.04mm
	10	31.43mm	31.04mm
	11	31.62mm	31.14mm
	12	31.53 mm	31.11mm
	13	31.45 mm	31.03mm
	14	31.61mm	31.1mm
	15	31.59mm	31.52mm

ANEXO 6 FOTOGRAFÍAS

Materiales:



Foto 1. Dados tamaño estándar , mas 15 armellas.



Foto 2. Vernier digital de marca Truper.



Foto 3. Silicona pesada de la marca “Z pluz” y silicona fluida “oranwash L” de la casa Zhermack.

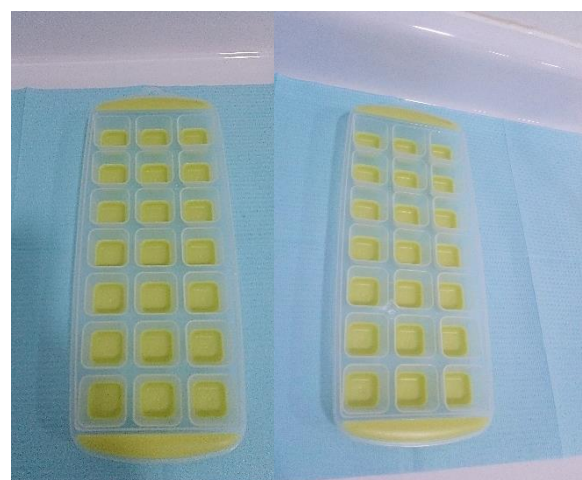


Foto 4. Cubetas de plástico para la toma de impresión de los dados estándar.



Foto 5. Yeso extraduro tipo IV de la marca “Elite Rock” de la casa Zhermack,

Desinfectantes:



Foto 6. Glutaraldehido al 2%



Foto 7. Hipoclorito de sodio al 1%

Técnica:

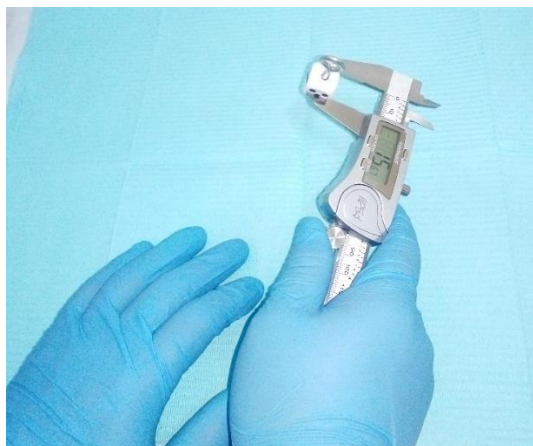


Foto 8. Se toma las medidas de cada dado y asimismo se procederá al rotulado de los mismos.



Foto 9. Se utilizó la técnica de doble impresión, primero con silicona pesada.

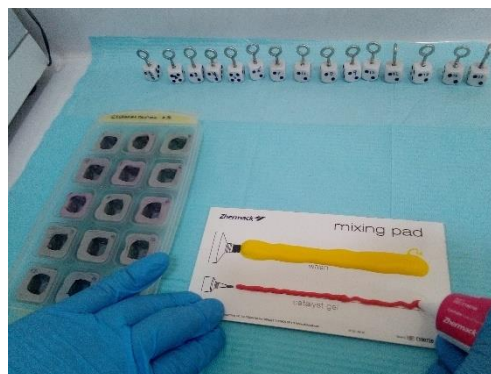


Foto 10. Segunda impresión con Silicona fluida (Oranwash L)



Foto 11 Segunda impresión con Silicona fluida (Oranwash L)



Foto 12. Preparacion del gluraldehido al 2%.



Foto 13. Inmersión con glutaraldehído al 2 % por 10 minutos en cubeta individual respectivamente



Foto 14. Inmersión con hipoclorito de sodio al 1 % por 10 minutos



Foto 15. Luego de la desinfección, se procederá el lavado con agua corriente.



Foto 16. Luego de la desinfección, se procederá el secado de las impresiones.



Foto 17. Pesado del yeso ELIT ROCK TIPO IV, 100g de yeso por 20ml de agua



Foto 18. Mezclado manual del yeso por 60 segundos.

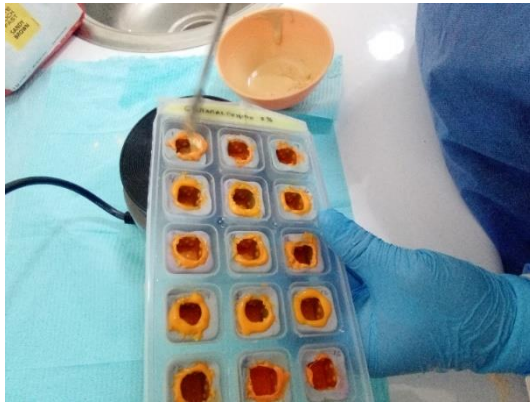


Foto 19. vaciado del yeso en cada cubeta individual, con la ayuda de una vibradora, con un tiempo de trabajo de 5 minutos



Foto 20. Fraguado del yeso ELITE ROCK FAST en 25 minutos .



Foto 21. Retiro de los modelos de las impresiones individualizadas en 25 mins.

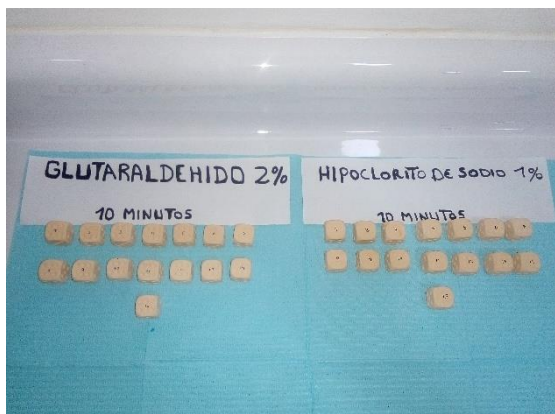


Foto 22. Modelos obtenidos de las impresiones sumergidas con glutaraldehido al 2 % e Hipoclorito de sodio al 1%



Foto 23. Una vez obtenidos los modelos se procederá a la medición correspondiente.

ANEXO 7

MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es la diferencia del efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cuál es el efecto del glutaraldehído al 2% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación?</p> <p>¿Cuál es el efecto del hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Comparar el efecto del glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación, después de ser desinfectadas por inmersión durante 10 minutos.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Determinar el efecto del glutaraldehído al 2% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.</p> <p>Determinar el efecto del hipoclorito de sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>HI. Existe diferencia en el efecto del Glutaraldehído al 2% e Hipoclorito de Sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.</p> <p>HO. No existe diferencia en el efecto del Glutaraldehído al 2% e Hipoclorito de Sodio al 1% sobre la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>Hi¹: El efecto del glutaraldehído al 2% altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.</p> <p>Ho: El efecto del glutaraldehído al 2% no altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.</p> <p>Hi²: El efecto del hipoclorito de sodio al 1% altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.</p> <p>Ho: El efecto del hipoclorito de sodio al 1% no altera la estabilidad dimensional de la silicona de condensación.</p>	<p>Estabilidad dimensional de silicona por adición</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Aplicada</p> <p>Método y diseño de la investigación:</p> <p>Método: Hipotético deductivo</p> <p>Diseño: Observacional, experimental</p>

● 14% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uladech.edu.pe Internet	4%
2	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	3%
3	hdl.handle.net Internet	2%
4	Universidad Católica de Santa María on 2016-04-07 Submitted works	1%
5	cybertesis.unmsm.edu.pe Internet	1%
6	Universidad Católica de Santa María on 2015-06-18 Submitted works	<1%
7	Universidad Católica de Santa María on 2017-09-21 Submitted works	<1%
8	repositorio.unfv.edu.pe Internet	<1%