



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

Tesis

Estabilidad dimensional en impresiones de hidrocoloide irreversible post
desinfección con dos agentes desinfectantes

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Presentado por:

Autora: Díaz Mego, Alyssa Diana

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7368-0698>

Asesora: Mg. Vélchez Bellido, Dina

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

Lima – Perú

2026

	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, DÍAZ MEGO Alyssa Diana, egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico Profesional de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "Estabilidad dimensional en impresiones de hidrocoloide irreversible post desinfección con dos agentes desinfectantes", Asesorado por el docente: Mg. Vílchez Bellido, Dina DNI N° 09937740 ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2675-5084> tiene un índice de similitud de **14 (catorce) %** con código trn:oid::: 14912:604144109 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.



.....
DÍAZ MEGO, Alyssa Diana
DNI: 73416499



.....
Mg. Vílchez Bellido, Dina
DNI: 09937740

Lima, 02 de junio del 2026

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres, quienes han sido pilares fundamentales en cada etapa de mi formación profesional; de manera especial, a mi madre, por su amor incondicional y su apoyo constante; y a mis hermanos, por su comprensión y aliento permanente, constituyendo una fuente de inspiración a lo largo de este camino.

Agradecimiento

Expreso mi especial agradecimiento a mi asesora y a los docentes de mi querida alma mater, por haberme brindado los conocimientos necesarios para mi formación profesional; asimismo, agradezco a mi pareja por su apoyo incondicional y constante motivación, constituyéndose en un pilar fundamental durante el desarrollo de este trabajo.

JURADOS

PRESIDENTE: FLOR NATIVIDAD AQUILES BARZOLA

SECRETARIO: JUAN CESAR GUEVARA SOTOMAYOR

VOCAL: YULIANA ESTHER HUAMANI CAQUIAMARCA

ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
INDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Justificación de la investigación	4
1.4.1. Teórica	4
1.4.2. Metodológica	4
1.4.3. Práctica	4
1.5. Limitaciones de la investigación	5
Temporal.....	5
Espacial.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Antecedentes de la investigación.....	7

2.2.	Bases teóricas	10
2.2.1.	ESTABILIDAD DIMENSIONAL EN MATERIALES DENTALES.....	10
2.2.2.	HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES	11
2.2.3.	DESINFECTANTES.....	13
2.2.4.	HIPOCLORITO DE SODIO	15
2.2.5.	GLUTARALDEHÍDO	16
2.3.	Formulación de hipótesis.....	17
2.3.1.	Hipótesis de investigación.....	17
2.3.2.	Hipótesis nula	17
	CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	17
3.1.	Método de la investigación.....	18
3.2.	Enfoque de la investigación.....	18
3.3.	Tipo de investigación	18
3.4.	Diseño de la investigación.....	19
3.5.	Población, muestra y muestreo	19
3.6.	Variables y operacionalización.....	21
3.6.1.	Variables e indicadores.....	21
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
3.7.1.	Técnica.....	22
3.7.2.	Descripción de instrumentos	22
3.7.3.	Validación.....	25
3.7.4.	Confiabilidad	25
3.8.	Plan de procesamiento y análisis de datos.....	26
3.9.	Aspectos éticos	26
	CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	28

4.1.	Resultados.....	29
4.2.	Prueba de hipótesis	34
4.3.	Discusión de Resultados	35
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		40
5.1.	Conclusiones.....	41
5.2	Recomendaciones	42
REFERENCIAS		43
ANEXOS.....		49
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....		49
ANEXO 2: Autorización del director del Centro Odontológico Otident para la ejecución de la investigación.....		52
ANEXO 3: Constancia de ejecución de la investigación del director Centro Odontológico Otident Odontológico Otident		53
ANEXO 4: INSTRUMENTOS (FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS).....		54
ANEXO 5: APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA		55
ANEXO 6: INFORME DEL ASESOR DE TURNITIN.....		56
ANEXO 7: EVIDENCIA DE BASE DE DATOS		57
ANEXO 8: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA		60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación de la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con agentes desinfectantes.	29
Tabla 2. Cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones desinfectadas por aspersión con hipoclorito de sodio al 0.5% (Grupo H)	30
Tabla 3. Cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones desinfectadas por aspersión con glutaraldehído al 2% (Grupo G)	31
Tabla 4. Cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones tratadas por aspersión con agua destilada (Grupo A)	32
Tabla 5. Comparación del cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones con hidrocoloides irreversibles desinfectadas por aspersión con las soluciones empleadas.	33
Tabla 6: Prueba de Kruskal-Wallis.....	34

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones desinfectadas por aspersión con hipoclorito de sodio al 0.5% (Grupo H)	30
FIGURA 2: Cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones desinfectadas por aspersión con glutaraldehído al 2% (Grupo G)	31
FIGURA 3: Cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones tratadas por aspersión con agua destilada (Grupo A).....	32
FIGURA 4: Comparación del cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones con hidrocoloides irreversibles desinfectadas por aspersión con las soluciones empleadas.	33

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo comparar la estabilidad dimensional de las impresiones elaboradas con hidrocoloide irreversible tras la desinfección mediante dos agentes químicos: hipoclorito de sodio al 0,5% y glutaraldehído al 2%. La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y diseño experimental, in vitro de corte transversal. Se emplearon 90 impresiones obtenidas a partir de un modelo maestro de acrílico, distribuidas en tres grupos: hipoclorito de sodio, glutaraldehído y agua destilada (grupo control). La desinfección se realizó por aspersion, y posteriormente se efectuó el vaciado en yeso tipo IV.

La estabilidad dimensional fue evaluada mediante un calibrador electrónico de alta precisión, registrándose las variaciones en milímetros en cuatro dimensiones lineales específicas. Los resultados evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos experimentales, determinadas mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$). Se observó que ambos agentes desinfectantes produjeron contracciones dimensionales, siendo más pronunciadas en el grupo tratado con glutaraldehído al 2%. El grupo control presentó las menores variaciones dimensionales.

Se concluye que el tipo de agente desinfectante influye significativamente en la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloide irreversible, destacándose la importancia de seleccionar protocolos de desinfección que minimicen alteraciones físicas del material sin comprometer la bioseguridad clínica.

Palabras clave: estabilidad dimensional, impresiones, hidrocoloide irreversible, hipoclorito de sodio, glutaraldehído

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the dimensional stability of irreversible hydrocolloid impressions after disinfection with two chemical agents: 0.5% sodium hypochlorite and 2% glutaraldehyde. The research was applied, with a quantitative approach and an in vitro experimental cross-sectional design. A total of 90 impressions were obtained from an acrylic master model and divided into three groups: sodium hypochlorite, glutaraldehyde, and distilled water (control group). Disinfection was performed by spraying, followed by pouring with type IV dental stone.

Dimensional stability was assessed using a high-precision electronic caliper, recording variations in millimeters across four specific linear dimensions. The results revealed statistically significant differences among the experimental groups, determined using the Kruskal-Wallis non-parametric test ($p < 0.05$). Both disinfectants produced dimensional contraction, with greater alterations observed in the 2% glutaraldehyde group. The control group showed the least dimensional changes.

It was concluded that the type of disinfectant agent significantly influences the dimensional stability of irreversible hydrocolloid impressions, emphasizing the need for disinfection protocols that ensure infection control while minimizing physical distortion of impression materials.

Keywords: dimensional stability, impressions, irreversible hydrocolloid, sodium hypochlorite, glutaraldehyde

INTRODUCCIÓN

Las impresiones dentales constituyen un procedimiento fundamental en la práctica odontológica, ya que permiten la reproducción precisa de las estructuras orales para la elaboración de modelos de estudio y trabajo. Sin embargo, estos materiales pueden verse afectados en su estabilidad dimensional debido a diversos factores, entre ellos la exposición a agentes químicos utilizados durante los procesos de desinfección. En este contexto, la desinfección de impresiones resulta indispensable para prevenir la contaminación cruzada en el entorno clínico y de laboratorio, aunque puede generar alteraciones en las propiedades físicas del material. Los hidrocoloides irreversibles, como el alginato, son ampliamente utilizados debido a su facilidad de manipulación y bajo costo, pero presentan susceptibilidad a fenómenos como la sinéresis e imbibición, lo que puede comprometer su exactitud dimensional.

Hoy en día, se emplean diversos agentes desinfectantes, entre los cuales destacan el hipoclorito de sodio y el glutaraldehído, reconocidos por su eficacia antimicrobiana. No obstante, su interacción con el material de impresión puede generar cambios dimensionales que afectan la precisión de los modelos obtenidos. Por ello, resulta necesario evaluar el comportamiento de estos materiales frente a los procedimientos de desinfección, considerando que pequeñas variaciones pueden influir en el éxito de tratamientos restauradores y protésicos.

El objetivo de la presente investigación fue comparar la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con dos agentes desinfectantes, mediante un análisis experimental que permita determinar la influencia del hipoclorito de sodio al 0.5% y el glutaraldehído al 2% sobre el comportamiento

dimensional del alginato. Asimismo, se buscó identificar las variaciones dimensionales generadas en cada uno de los grupos evaluados, contribuyendo al conocimiento científico y a la optimización de los protocolos de desinfección en la práctica odontológica.

En una estructura de cinco capítulos, en este informe se describe lo que se ha investigado. El capítulo I aborda el planteamiento del problema, así como la justificación y las limitaciones del estudio. El capítulo II desarrolla los antecedentes y las bases teóricas que sustentan la investigación. El capítulo III describe la metodología empleada, especificando el diseño, la población, la muestra, las técnicas e instrumentos utilizados. El capítulo IV presenta los resultados obtenidos y el análisis correspondiente, contrastando los hallazgos con investigaciones previas. Finalmente, el capítulo V expone las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio, complementándose con las referencias bibliográficas empleadas.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Las impresiones con hidrocoloides irreversibles son muy comunes en las prácticas diarias de los odontólogos. El hidrocoloide irreversible es uno de los materiales dentales más frecuentemente usados para tener una primera idea acerca del estado de la salud oral del paciente; ya que se utiliza para reproducir la estructura de los dientes y las encías de un paciente, el cual ayuda a un correcto diagnóstico para un mejor plan de tratamiento del paciente ⁽¹⁻²⁾.

Los modelos de impresión, al ser retirados de la boca de los pacientes se encuentran contaminados con saliva, sangre y microorganismos llegando a ser un vehículo de transmisión de bacterias, por lo cual es necesario empezar un proceso de desinfección y prevenir infecciones ⁽³⁻⁴⁾.

Después de obtener los modelos de impresión procederemos a un proceso de desinfección por aspersión con agentes desinfectantes, que no alteren la calidad y estabilidad dimensional de la impresión ⁽⁵⁻⁶⁾. Entre los agentes más empleados para ello figuran el glutaraldehído al 2% e hipoclorito de sodio al 1% ⁽⁷⁾.

Se refiere que una desinfección realizada en 10 minutos proporciona resultados favorables con una mínima distorsión ⁽⁸⁾; mientras que también se plantea que la desinfección por aspersión de 3 a 5 minutos con hipoclorito de sodio y glutaraldehído a 2%, no alteraría la superficie del alginato ⁽⁹⁻¹⁰⁾.

La investigación tiene como objetivo determinar cuál agente desinfectante, entre el glutaraldehído al 2% e hipoclorito al 0.5%, produce menor cambio dimensional en las impresiones con hidrocoloides irreversibles después de su gelificación.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Existe diferencia en la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con dos agentes desinfectantes?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con hipoclorito de sodio al 0,5%?
- ¿Cuál es el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con glutaraldehído al 2%?
- ¿Cuál es el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con en agua destilada?
- ¿Cuál es el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con las soluciones empleadas?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Comparar la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con dos agentes desinfectantes.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con hipoclorito de sodio al 0.5%.
- Determinar el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con glutaraldehído al 2%.
- Determinar el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con agua destilada.
- Comparar el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con las soluciones empleadas.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

Esta investigación se realizó con el propósito de dar a conocer la importancia del uso de los agentes desinfectantes, ya que a través de estos reducimos la carga bacteriana evitando así posibles infecciones cruzadas del personal de salud como odontólogos, asistentes dentales y personal de laboratorio dental, buscando para ello el agente desinfectante ideal, que no altere la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles para obtener un modelo final en óptimas condiciones.

1.4.2. Metodológica

Este estudio brindó información válida y confiable a través del método científico y con un instrumento calibrado, que permite su comparación con otras investigaciones.

1.4.3. Práctica

El presente trabajo permitió tener una base para orientar a los odontólogos en general a tomar conciencia sobre la importancia de desinfectar las impresiones con materiales de impresión en general, sin alterar las características de esta impresión, logrando a su vez que se protejan de infecciones cruzadas.

1.5.Limitaciones de la investigación

Temporal

El tiempo de desinfección está limitado por el tiempo específico durante el cual se realizaba el proceso de desinfección, pese a ello los resultados podían variar si se cambian los tiempos de exposición a los agentes desinfectantes al ser empleados en el consultorio o laboratorio.

Espacial

Se controlaron factores externos en la investigación, sin embargo, las condiciones del entorno como temperatura y humedad del ambiente podían alterar la estabilidad dimensional de las impresiones, independiente de la acción de los agentes los agentes desinfectantes.

Poblacional

Las diferentes marcas de hidrocoloides irreversibles según sus características podían tener variaciones en sus propiedades físicas y esto podía influir en los hallazgos con diferentes marcas de hidrocoloide irreversible, al ser comparada con otras investigaciones.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Charaf LT (2025), México. En su investigación tuvo como objetivo evaluar la estabilidad dimensional del alginato posterior a su desinfección por inmersión en hipoclorito de sodio al 5.25% y glutaraldehído al 2%. Se desarrolló un estudio experimental in vitro con una muestra de 150 especímenes de alginato de diferentes marcas (BioGel®, MaxPrint® y Orthoprint®), los cuales fueron sometidos a desinfección durante 10 minutos. Las mediciones se realizaron mediante análisis digital, evaluando los cambios dimensionales respecto a una medida estándar de 5 mm. Los resultados evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados ($p < 0.0005$), observándose que el hipoclorito de sodio al 5.25% generó mayor pérdida de estabilidad dimensional en comparación con el glutaraldehído al 2%. Asimismo, el alginato MaxPrint® presentó menor estabilidad dimensional, con valores promedio de 4.91 ± 0.05 mm en hipoclorito y 4.91 ± 0.07 mm en glutaraldehído, mientras que BioGel® mostró mayor estabilidad con valores cercanos a 4.98–4.99 mm. Se concluye que tanto el tipo de desinfectante como el material influyen significativamente en la estabilidad dimensional del alginato, siendo el hipoclorito el agente que produce mayor alteración ⁽⁹⁾.

Chavarri Vasquez (2023), Perú. En el presente estudio se investigó la eficacia de dos desinfectantes, clorhexidina al 2% e hipoclorito de sodio al 0.5%, con relación a la estabilidad dimensional de distintas impresiones de hidrocoloide irreversible. El estudio experimental se realizó con 30 modelos distribuidos en tres grupos (control, clorhexidina, e hipoclorito), para las mediciones dimensionales se utilizó un calibrador digital milimetrado. Los resultados mostraron que los desinfectantes empleados no generaron ningún tipo de alteración dimensional significativa ($p >$

0.05). Se concluye que tanto la clorhexidina al 2% como el hipoclorito de sodio al 0.5% son sustancias adecuadas para la desinfección de las impresiones de hidrocoloide irreversible sin comprometer las dimensiones de este, ello suponiendo un respaldo a su empleo en protocolos clínicos más seguros⁽¹⁰⁾.

Duran PJ. (2023), Perú. En su investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de los métodos de desinfección sobre la estabilidad dimensional de impresiones con hidrocoloides irreversibles. Se desarrolló un estudio experimental in vitro con una muestra de 60 impresiones, distribuidas en diferentes grupos según el método de desinfección (inmersión y pulverización) y el tipo de agente desinfectante utilizado, entre ellos el glutaraldehído al 2% y el hipoclorito de sodio. Las mediciones se realizaron mediante instrumentos de precisión, evaluando los cambios dimensionales en distintos intervalos de tiempo. Los resultados evidenciaron que la desinfección influye significativamente en la estabilidad dimensional de las impresiones, observándose mayores alteraciones en el método de inmersión en comparación con la pulverización. Asimismo, el glutaraldehído al 2% presentó los mayores cambios dimensionales, incrementándose estos con el tiempo de exposición, alcanzando diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.000$). Se concluye que los métodos y agentes de desinfección afectan de manera significativa la estabilidad dimensional del alginato, siendo necesario considerar estos factores en la práctica clínica para garantizar la precisión de los modelos obtenidos⁽¹¹⁾.

Portillo Benítez et al. (2023), Asunción. Evaluaron la estabilidad dimensional de las impresiones de hidrocoloide irreversible desinfectadas con hipoclorito de sodio (NaClO) al 2.5% y 6%, los métodos que se utilizaron fueron por inmersión y

pulverización, en un estudio experimental que implicó cinco grupos. Se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en las medidas al momento de ser comparadas con un grupo control. Los mayores cambios se observaron en el grupo tratado con pulverización al 2.5%. Los autores concluyen que las concentraciones bajas de hipoclorito y el método de pulverización preservan mejor la estabilidad dimensional del alginato, recomendando este método para evitar distorsiones en la estabilidad dimensional del alginato en el proceso de desinfección ⁽¹²⁾.

Altat et al. (2022), Pakistán. Llevaron a cabo un estudio controlado aleatorizado en el que se analizó el efecto de la desinfección mediante hipoclorito de sodio al 0.525 % sobre la alineación lineal del material de impresión de alginato. Se contaron con 2 grupos, uno control sin desinfección y uno experimental en el que se sumergieron los moldes en hipoclorito de sodio al 0.525 % durante 10 minutos. Los datos encontrados fueron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en los cambios dimensionales de los moldes entre el grupo experimental y el grupo control ($p = 0.105$), lo que llevó a la conclusión de que esta concentración de hipoclorito de sodio al 0.525 % no influye en la alineación dimensional de los moldes fabricados con material de impresión de alginato. Por lo tanto, el hipoclorito de sodio al 0.525 % tiene un efecto desinfectante sin alterar la alineación dimensional y se erige como una alternativa que permite prevenir infecciones cruzadas y conservar la alineación dimensional de los modelos de yeso que se derivan de los moldes de alginato ⁽¹³⁾.

Roca S (2021), Perú. Desarrolló un estudio experimental in vitro con 30 impresiones de hidrocoloide irreversible (alginato), distribuidas en tres grupos: uno control sin desinfección, otro sometido a inmersión en hipoclorito de sodio al 0.5% por 10

minutos y un tercero en glutaraldehído al 2% durante el mismo tiempo. Tras el enjuague con agua corriente, las muestras fueron evaluadas mediante un calibrador digital de precisión, midiendo la estabilidad dimensional lineal en milímetros con referencia al modelo maestro. Los resultados evidenciaron que el grupo control presentó variaciones mínimas, mientras que los grupos experimentales mostraron contracciones promedio de 0.17% con hipoclorito y 0.23% con glutaraldehído. Aunque estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0.05$), se mantuvieron dentro de los parámetros clínicamente aceptables, concluyendo que la desinfección altera ligeramente la estabilidad dimensional, sin comprometer la exactitud clínica de las impresiones ⁽¹⁴⁾.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. ESTABILIDAD DIMENSIONAL EN MATERIALES DENTALES

La estabilidad dimensional constituye una propiedad física fundamental en los biomateriales utilizados en odontología, ya que determina la capacidad de un material para conservar sus dimensiones originales a lo largo del tiempo y bajo diferentes condiciones ambientales o de manipulación. La estabilidad dimensional se relaciona directamente con la exactitud y la precisión de los procedimientos clínicos, ya que en cualquier variación en las dimensiones del material pueden afectar la adaptación y el ajuste de los tratamientos requeridos ⁽¹⁵⁾.

Desde el punto de vista fisicoquímico, los cambios dimensionales pueden originarse por diversos mecanismos, entre ellos: contracción, expansión, deformación elástica o alteraciones derivadas de la interacción con el medio externo. Factores como la humedad,

temperatura, tiempo de almacenamiento, manipulación del material y la exposición a agentes químicos pueden influir significativamente. Por ello, la literatura científica reconoce que la estabilidad del material no depende únicamente de la composición del material, sino también de las condiciones a la que es sometido durante su uso clínico⁽¹⁶⁻¹⁷⁾.

La importancia de la estabilidad dimensional radica en su impacto sobre la confiabilidad de los procedimientos odontológicos. Alteraciones mínimas en las dimensiones de un material pueden generar discrepancias clínicas relevantes, especialmente en tratamientos que requieren alta precisión, como rehabilitaciones protésicas o restauraciones indirectas. Por ello, el estudio de esta propiedad representa un aspecto esencial, permitiendo comprender el comportamiento de los biomateriales frente a diferentes variables operativas⁽¹⁸⁻¹⁹⁾.

2.2.2. HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES

Los hidrocoloides irreversibles son productos usados para la reproducción negativa de los tejidos duros y blandos de la cavidad oral. También denominados alginatos, son biopolímeros que no son tóxicos, son biodegradables y renovables, son extraídos de algas pardas que pertenecen a la clase filogénica *Phaeophyceae* o mediante un cultivo microbiano, donde el principal ingrediente es la sal de ácido algínico⁽²⁰⁾.

En 1883, E.C.C Stanford aisló el ácido algínico que estaba acumulada en las algas marinas *Lessonia*, del cual surgieron algunos derivados hidrocoloides que ahora se utilizan para la industria cosmética y farmacéutica. En 1920, William Wilding consiguió la patente de la algina, para poder ser utilizada en odontología; con el pasar de los años, después de

muchos intentos de laboratorio, con la intención de mejorar el agar inicial, se desarrolló el hidrocoloide irreversible conocido actualmente como alginato, el cual superaba a los hidrocoloides reversibles populares del momento ^(1, 15).

Las propiedades que los hidrocoloides irreversibles presentan son:

- Deformación permanente, sugiriéndose menor al 3% de deformación cuando se comprime 10% por un tiempo de 30 segundos ⁽²⁾.
- Resistencia al desgarre, la mezcla de las cantidades adecuadas del material, según las indicaciones del fabricante influye en esta propiedad ya que al momento de manipular puede alterar sus propiedades físicas y reducir su resistencia ⁽¹⁶⁻¹⁷⁾.
- Reproducción de detalle, los hidrocoloides irreversibles ofrecen un 25% menor de reproducción a detalle si se compara con el agar-agar y otros elastómeros. Por este motivo es necesario que los tratamientos deben tener una fidelidad de detalle excelente ^(1,18).
- Estabilidad dimensional; los hidrocoloides irreversibles tienden a contraerse rápidamente. Al momento de exponerlo al medio ambiente pierde agua por evaporación (sinéresis) o al sumergirlo en agua, la impresión se expande (imbibición); es recomendable realizar el vaciado en el tiempo más corto posible después de retirado de la boca ⁽¹⁹⁻²⁰⁾.
- Flexibilidad, esto ocurre porque la capa superficial de las partículas de polvo de los hidrocoloides irreversibles cambia a alginato de calcio o sodio, manteniéndose blando en el centro, esto les ofrece elasticidad a los hidrocoloides ⁽²¹⁾.

- Viscosidad, de acuerdo con la clasificación ANSI/ADA existen de manera comercial 2 tipos:

TIPO 1: Alta viscosidad.

TIPO 2: Baja viscosidad.

Su elección dependerá del “tipo de impresión y resiliencia de la mucosa gingival”, considerando que a mayor resiliencia (elasticidad) en la mucosa, el hidrocoloide irreversible debe ser más viscoso o viceversa ⁽²⁾.

2.2.3. DESINFECTANTES

Los desinfectantes son agentes químicos o físicos utilizados para eliminar o inactivar microorganismos presentes en superficies, objetos o materiales, con el objetivo de contener la cadena de transmisión de infecciones. En el ámbito de las ciencias de la salud, la desinfección representa un procedimiento indispensable dentro de los protocolos de bioseguridad, orientado a reducir la carga microbiana y prevenir la contaminación cruzada. A diferencia de la esterilización, la desinfección no implica necesariamente la destrucción total de todas las formas de vida microbiana, sino la reducción de microorganismos a niveles considerados seguros ⁽¹¹⁻¹³⁾.

Los desinfectantes pueden clasificarse según su nivel de acción antimicrobiana en desinfectantes de bajo nivel, intermedio y alto nivel:

- Los desinfectantes de bajo nivel actúan principalmente contra bacterias vegetativas y algunos virus.

- Los desinfectantes de nivel intermedio presentan mayor espectro, incluyendo microbacterias y hongos.
- Los desinfectantes de alto nivel poseen la capacidad de inactivar microorganismos más resistentes, aproximándose en ciertos casos a los efectos de la esterilización química ⁽²²⁾.

Esta clasificación permite seleccionar el agente adecuado según el tipo de superficie o material a desinfectar y el riesgo microbiológico asociado ⁽²²⁾.

Desde el punto de vista funcional, los desinfectantes ejercen su acción mediante diferentes mecanismos, como la alteración de membranas celulares, la desnaturalización de proteínas, la oxidación de componentes estructurales o la interferencia en procesos metabólicos esenciales de los microorganismos. La eficacia de estos agentes depende de múltiples factores, entre ellos la concentración, el tiempo de contacto, la presencia de materia orgánica y la compatibilidad con el material tratado. En este contexto, la elección de un desinfectante debe considerar no solo su actividad antimicrobiana, sino también su potencial impacto sobre las propiedades físicas o químicas de los materiales expuestos ⁽²³⁾.

En las ciencias odontológicas, la desinfección adquiere particular relevancia debido a la constante exposición a fluidos biológicos y microorganismos potencialmente patógenos. Por ello, el uso racional de desinfectantes constituye un componente esencial en la práctica clínica, contribuyendo a la seguridad del paciente y del profesional. La literatura científica enfatiza la necesidad de comprender las características, mecanismos de acción y limitaciones de los desinfectantes, a fin de garantizar procedimientos seguros y eficaces dentro de los entornos sanitarios ⁽²⁴⁻²⁵⁾.

2.2.4. HIPOCLORITO DE SODIO

El hipoclorito de sodio (NaClO) es un compuesto químico inorgánico el cual es utilizado como desinfectante y blanqueador. Se compone de un ion hipoclorito (ClO^-) y un catión sodio (Na^+), y su fórmula química es NaClO . El hipoclorito de sodio es una sal soluble en agua, tiene propiedades que son oxidantes y desinfectantes debido a la presencia del ion de hipoclorito (poderoso agente oxidante). Por lo general es utilizado en la desinfección del agua y también en la industria alimentaria y sanitaria ⁽²⁶⁻²⁷⁾.

USOS DEL HIPOCLORITO DE SODIO

Algunos de los usos comunes del hipoclorito de sodio (NaClO) incluyen la desinfección del agua potable, el tratamiento de piscinas, la desinfección de superficies y equipos en la industria alimentaria y sanitaria, de igual manera en la descontaminación de instalaciones médicas y de laboratorio. Además, se utiliza en la industria papelera, textil y de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el hipoclorito de sodio puede ser corrosivo y tóxico en altas concentraciones, y se debe manejar con precaución siguiendo las normas de seguridad y regulaciones aplicables ^(2, 28-29).

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

El hipoclorito de sodio (NaClO) es comúnmente utilizado debido a sus propiedades desinfectantes y oxidantes. Sin embargo, también tiene ventajas y desventajas a considerar. Entre las ventajas podemos considerar su efectividad contra una amplia gama

de microorganismos, su disponibilidad y costo relativamente bajo, y su amplio espectro de aplicaciones en la desinfección del agua, la limpieza y desinfección de superficies, y la industria alimentaria y sanitaria ⁽³⁰⁾. Por otra parte, también presenta algunas desventajas, como su potencial corrosivo y tóxico en altas concentraciones, su capacidad para formar subproductos de desinfección y su sensibilidad a la luz y al calor ⁽³¹⁻³²⁾.

2.2.5. GLUTARALDEHÍDO

El glutaraldehído es un compuesto químico que mayormente es utilizado como desinfectante y esterilizante en diversos campos, como la industria médica y sanitaria. Su composición química es la de un dialdehído de cinco carbonos, y se presenta como un líquido incoloro con un fuerte olor. Su presentación es en solución acuosa, el cual se diluye antes de su uso al 2% ⁽³³⁻³⁴⁾.

El glutaraldehído es conocido por ser un agente de acción rápida y de amplio espectro, es activo contra una amplia gama de microorganismos, incluyendo bacterias, virus y hongos ⁽³⁵⁾.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Entre sus ventajas más importantes se encuentran su rápida acción y efectividad contra una amplia gama de microorganismos, incluyendo bacterias, virus y hongos. Además, el glutaraldehído puede ser utilizado en una variedad de superficies y materiales. Sin embargo, su principal desventaja es su alta toxicidad en piel y mucosas, por otro lado, es necesaria una adecuada ventilación y manipulación segura para evitar alguna complicación debido a su capacidad de irritar ojos y vías respiratorias ⁽³⁵⁾.

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis de investigación

Existe diferencia significativa en la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con hipoclorito de sodio al 0.5% y glutaraldehído al 2%.

2.3.2. Hipótesis nula

No existe diferencia significativa en la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con hipoclorito de sodio al 0.5% y glutaraldehído al 2%.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

La presente investigación correspondió al método deductivo, puesto que partió de los fundamentos generales sobre el efecto de los desinfectantes en las impresiones dentales, para luego verificar su validez mediante la contrastación experimental ⁽³⁶⁾.

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación fue cuantitativo ya que se buscó medir de forma objetiva los cambios dimensionales de las impresiones dentales después de ser sometidas a agentes desinfectantes. De este modo, el estudio se respaldó en mediciones numéricas, comparación de grupos y análisis estadístico de los resultados para saber si existen diferencias significativas ⁽³⁷⁾.

3.3. Tipo de investigación

El tipo de investigación de este estudio fue aplicada ya que tuvo como finalidad determinar cómo afectan los diferentes agentes y métodos de desinfección a la estabilidad dimensional de las impresiones dentales, para aplicar este conocimiento en las prácticas clínicas diarias en odontología, generando solución a un problema planteado ⁽³⁸⁻³⁹⁾.

3.4. Diseño de la investigación

El diseño del estudio fue experimental, in vitro y de corte transversal, ya que se evaluó el cambio dimensional de las impresiones en un único momento después de la aplicación de los agentes desinfectantes ⁽⁴⁰⁾.

- **Experimental:** Se trató de un estudio experimental, ya que las variables independientes se manipularon en un ambiente para evaluar su efecto sobre la variable dependiente.
- **Comparativo:** Se compararon los efectos de los 2 agentes desinfectantes (hipoclorito de sodio al 0.5% y glutaraldehído al 2%) en la estabilidad dimensional de las impresiones de hidrocoloide irreversible.
- **In vitro:** Se desarrolló fuera de un organismo vivo, en condiciones controladas de laboratorio ⁽⁴⁰⁾.

3.5. Población, muestra y muestreo

Población: Estuvo conformada por modelos tridimensionales obtenidos con impresiones de hidrocoloide irreversible que se desinfectaron por aspersión.

Muestra: Estuvo conformada por 90 modelos tridimensionales obtenidos con impresiones de hidrocoloide irreversible que se desinfectaron por aspersión, divididos en 3 grupos de 30 unidades muestrales:

- Grupo H: desinfectados con hipoclorito de sodio al 0.5%.
- Grupo G: desinfectados con Glutaraldehído al 2%.
- Grupo A: desinfectados con agua destilada.

Muestreo:

Tipo de muestreo: Muestreo no probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión:

Se incluyeron las impresiones de hidrocoloide irreversible, de donde se obtuvieron los modelos tridimensionales, con las siguientes características:

- Impresiones sin distorsión.
- Impresiones íntegras.
- Impresiones sin burbujas negativas.

Criterio de exclusión:

No se incluyeron las impresiones de hidrocoloide irreversible, con las siguientes características:

- Impresiones que evidenciaron granulación.
- Impresiones que se expusieron fuera del ambiente de trabajo.
- Impresiones que no se encontraron homogéneas en su textura.
- Impresiones que sufrieron caídas luego de su toma.

3.6. Variables y operacionalización

3.6.1. Variables e indicadores

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
Estabilidad dimensional en impresiones de hidrocoloide irreversible	Cuantitativa	Distancia de contracción o separación que se obtiene del alginato	Medida en milímetros de manera transversal y longitudinal en los modelos de yeso posterior a las impresiones.	Intervalo	1.- 0 -0.9 mm 2.- 1 – 1.9 mm 3.- 2 – 2.9 mm 4.- 3 a + mm
Agente desinfectante	Cualitativa	Agente empleado para desinfección del material de impresión	Hipoclorito de sodio al 0.5% Glutaraldehído al 2%. Agua destilada	Cualitativa	H: hipoclorito de sodio G: glutaraldehído A: agua destilada

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La investigación fue realizada en las instalaciones del Centro Odontológico Otident ubicado en Avenida del Aire 768, Urbanización Santa Catalina, Distrito de La Victoria, con la previa autorización del director (Anexo 2), quién también emitió la constancia de ejecución (Anexo 3).

3.7.1. Técnica

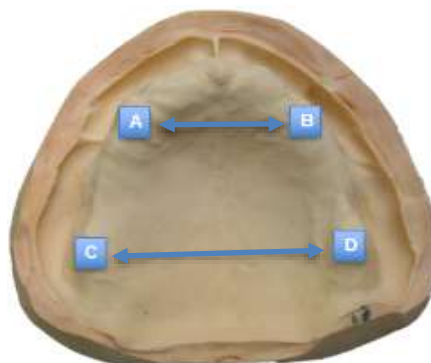
La técnica del estudio fue observacional ya que se analizaron directamente los cambios en las impresiones dentales tras la aplicación de diferentes agentes desinfectantes, evaluando una variable física (dimensión) mediante el pie de rey digital.

3.7.2. Descripción de instrumentos

El instrumento de recolección fue una ficha de datos (Anexo 4), empleando como instrumento de medición el pie de rey digital.

Procedimiento

Se usó un modelo deacrílico dental personalizado que fue el modelo maestro, que se confeccionó colocando 4 prismas, situando dos en la zona de caninos y dos en la zona de molares sobre un maxilar superior desdentado ⁽¹⁵⁾.



Prisma A: Canino derecho.

Prisma B: Canino izquierdo.

Prisma C: Molar derecho.

Prisma D: Molar izquierdo

Se confeccionó cubetas individualizadas de acrílico transparente empleando como alivio láminas de cera Cavex para dar espacio al material de impresión (hidrocoloide irreversible)^(1-2, 16,19).

Posteriormente a la obtención de las cubetas individuales se tomaron impresiones al modelo maestro según las indicaciones del fabricante (Alginato Zhermack – Tropicalgim). En el área de trabajo se realizó la mezcla polvo y agua del alginato con los dosificadores y las proporciones indicadas. En una taza de goma se dispensó el agua y luego el alginato, la mezcla fue realizada con una espátula de plástico para alginato hasta obtener una masa uniforme, el tiempo de trabajo fue de aproximadamente 1 minuto, luego la mezcla fue cargada a la cubeta de acrílico para tomar la impresión del modelo maestro y se esperó la gelificación del material^(1-2,16,17).

La impresión obtenida del modelo maestro estuvo libre de burbujas y/o desgarros para el realizado del vaciado.

- **Preparación de los desinfectantes**

La preparación de los desinfectantes que fueron utilizados fue de la siguiente manera:

Hipoclorito de sodio al 0.5%: Se utilizó un litro de agua, se agregaron 95.2 cm³ de hipoclorito al 5.25% y se obtuvo una concentración de 0.5% ^(17,19).

Glutaraldehído al 2%: Se utilizó una solución comercial al 2%, la cual fue activada añadiendo el activador incluido en el envase, según las indicaciones del fabricante, agitando suavemente hasta lograr una mezcla homogénea. Una vez activada la solución, se utilizó para esta investigación, con una vida útil aproximada de 30 días bajo las condiciones adecuadas de almacenamiento.

- **Desinfección de las impresiones**

Las impresiones se lavaron con agua usando la jeringa triple por un tiempo de 10 segundos y posteriormente, luego se roció el desinfectante correspondiente en spray por un tiempo de 10 segundos.

Los grupos fueron divididos de la siguiente manera:

- 1- Grupo H: las impresiones se rociaron con un spray con hipoclorito de sodio al 0.5%.
- 2- Grupo G: las impresiones se rociaron con un spray con Glutaraldehído al 2%.
- 3- Grupo A: las impresiones se rociaron con un spray con agua destilada.

Posterior a la desinfección, se volvió a lavar con agua por 10 segundos utilizando la jeringa triple y se removió el exceso de agua empleando aire a través de esta. A continuación, se realizó el vaciado con yeso tipo IV obteniendo una mezcla homogénea con las debidas dosis de polvo y agua recomendadas por el producto y fue vibrado enérgicamente para eliminar el aire que se pudo haber incorporado al realizar la mezcla. El vaciado se realizó principalmente en las zonas de medición y posteriormente en las demás áreas anatómicas ^(1, 16-17).

- **Control de calidad de los modelos**

Fueron seleccionados sólo los modelos que cumplieron los criterios de inclusión

- **Registro de las medidas**

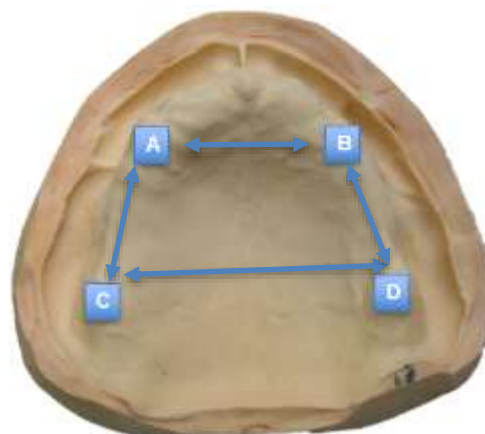
Se utilizó un calibrador electrónico con una precisión del 0.02% para la medición y se registraron cuatro medidas:

A-B: Distancia desde la pared externa del Prisma A hasta la pared paralela externa del Prisma B.

C-D: Distancia desde la pared externa del Prisma C hasta la pared paralela externa del Prisma D.

A-C: Distancia desde el bisel superior externo A hasta el bisel inferior externo C.

B-D: Distancia desde el bisel superior externo B hasta el bisel inferior externo D ⁽¹⁵⁾.



3.7.3. Validación

La validación se basó en la replicación de estudios previos ^(9,12), que emplearon grupos experimentales y control para comparar el efecto de los agentes desinfectantes en la estabilidad dimensional de nuestras impresiones. Se empleó además un modelo maestro de acrílico con puntos de referencia específicos, que nos garantizó que las impresiones sean similares ⁽¹³⁾. Al usar un calibrador electrónico con una precisión del 0.02%, se obtuvo la confianza de que la medición fue lo más exacta posible ⁽¹²⁾.

3.7.4. Confiabilidad

El tamaño de muestra fue de 30 modelos obtenidos de impresiones de hidrocoloide irreversible por grupo (90 en total) que nos ayudó a obtener resultados estadísticamente

significativos ^(9,12). Además, el empleo del calibrador electrónico nos proporcionó datos cuantitativos confiables, que son menos susceptibles a la interpretación subjetiva de las muestras ⁽¹¹⁾.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

La base de datos se realizó en el programa Microsoft Excel 2021, donde se realizó la codificación, tabulación y organización de los datos correspondientes a las medidas, que posteriormente fueron procesados con el paquete estadístico SPSS 23.0 idioma español. Se efectuó un análisis estadístico descriptivo mediante el cálculo de medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar), expresadas en milímetros, para cada grupo experimental. Previo al análisis inferencial, se evaluó la distribución de los datos mediante la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, considerando el tamaño muestral. De acuerdo con los resultados obtenidos, se realizó la prueba de Mann-Whitney U para comparaciones entre dos grupos, y la prueba de Kruskal-Wallis para la comparación entre los tres grupos experimentales (hipoclorito de sodio al 0.5%, glutaraldehído al 2% y agua destilada). El nivel de significancia estadística se estableció en $\alpha = 0.05$, correspondiente a un nivel de confianza del 95%, y los resultados fueron presentados en tablas y figuras estadísticas para su adecuada interpretación.

3.9. Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación fue una prueba in vitro y fue evaluado por el comité de ética de la Universidad Norbert Wiener para su aceptación (exoneración) y ejecución (Anexo 5). Se aprobó la evaluación Turnitin (Anexo 6) por la cual se respetaron los derechos de autor.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

Tabla 1. Comparación de la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con agentes desinfectantes.

Comparación	U de Mann-Whitney	p valor
Control vs Hipoclorito 0.5%	210.0	0.032
Control vs Glutaraldehído 2%	145.5	0.004*
Hipoclorito 0.5% vs Glutaraldehído	160.0	0.011*

Prueba de U Mann-Whitney con corrección de Bonferroni

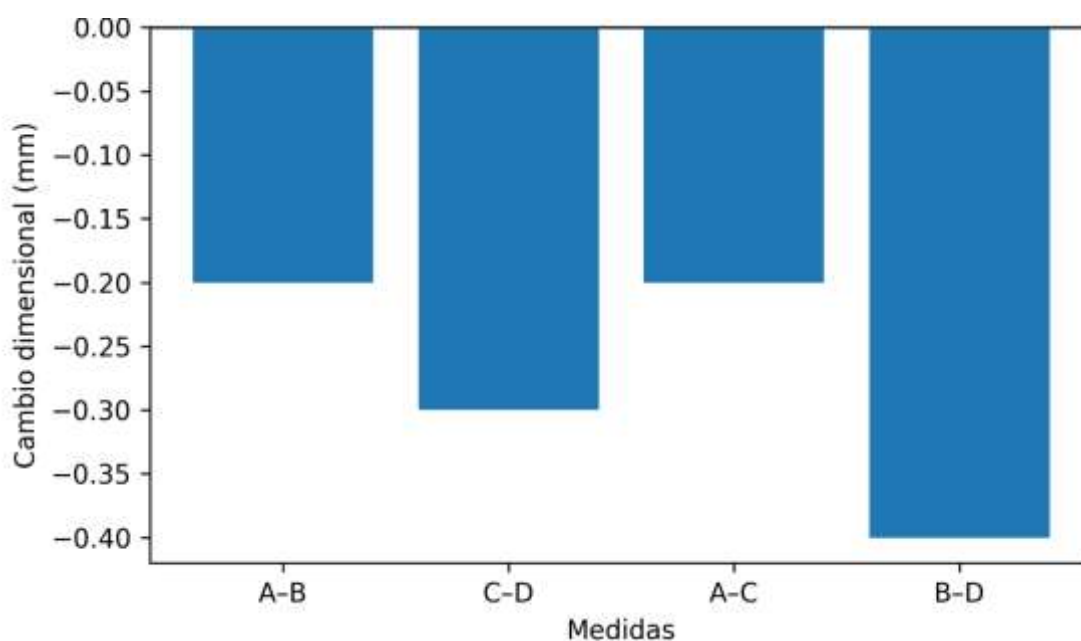
Interpretación

Las comparaciones múltiples realizadas mediante la prueba U de Mann-Whitney evidenciaron que el grupo desinfectado con glutaraldehído al 2% presentó una mayor alteración dimensional en comparación con el grupo control, observándose diferencias estadísticamente significativas. Asimismo, el hipoclorito de sodio al 0.5% mostró diferencias significativas frente al glutaraldehído al 2%, lo que indica que ambos agentes desinfectantes generan efectos distintos sobre la estabilidad dimensional de las impresiones. El grupo control presentó la menor alteración dimensional, confirmando su función como referencia para evaluar el efecto real de los agentes desinfectantes.

Tabla 2. Cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones desinfectadas por aspersión con hipoclorito de sodio al 0.5% (Grupo H)

Medida	Media (mm)
A-B	-0.2
C-D	-0.3
A-C	-0.2
B-D	-0.4

FIGURA 1: Cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones desinfectadas por aspersión con hipoclorito de sodio al 0.5% (Grupo H)



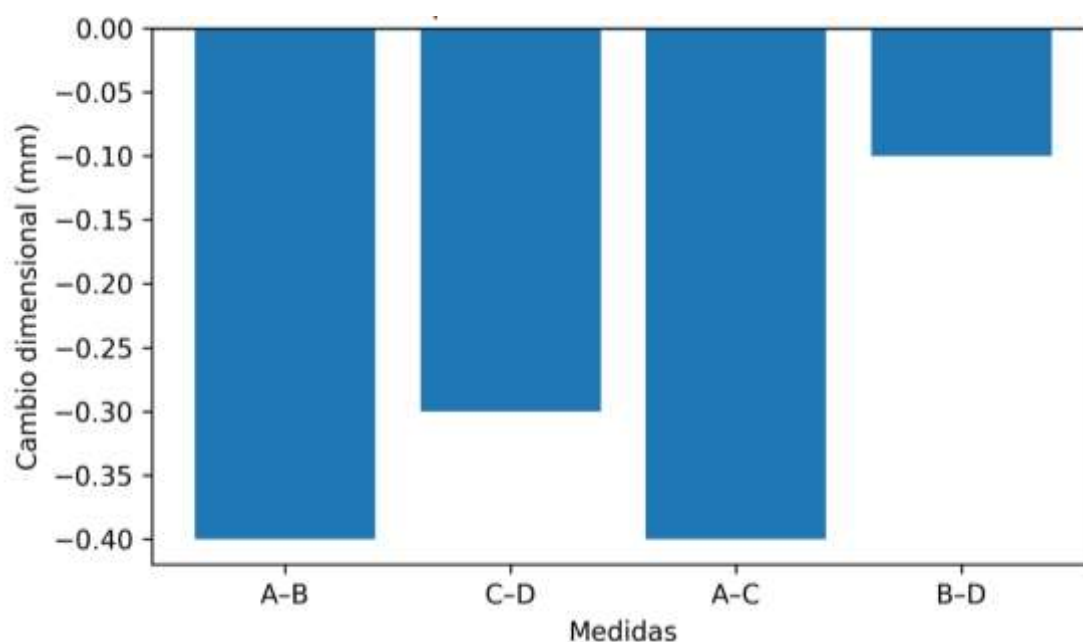
Interpretación

En el grupo tratado con el hipoclorito de sodio al 0.5% se observó contracción dimensional en todas medidas evaluadas. La mayor alteración se presentó en la medida B-D, mientras que las medidas A-B y A-C mostraron menor variación. No se evidenció variabilidad intragrupo en las 30 muestras analizadas.

Tabla 3. Cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones desinfectadas por aspersión con glutaraldehído al 2% (Grupo G)

Medida	Media (mm)
A-B	-0.4
C-D	-0.3
A-C	-0.4
B-D	-0.1

FIGURA 2: Cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones desinfectadas por aspersión con glutaraldehído al 2% (Grupo G)



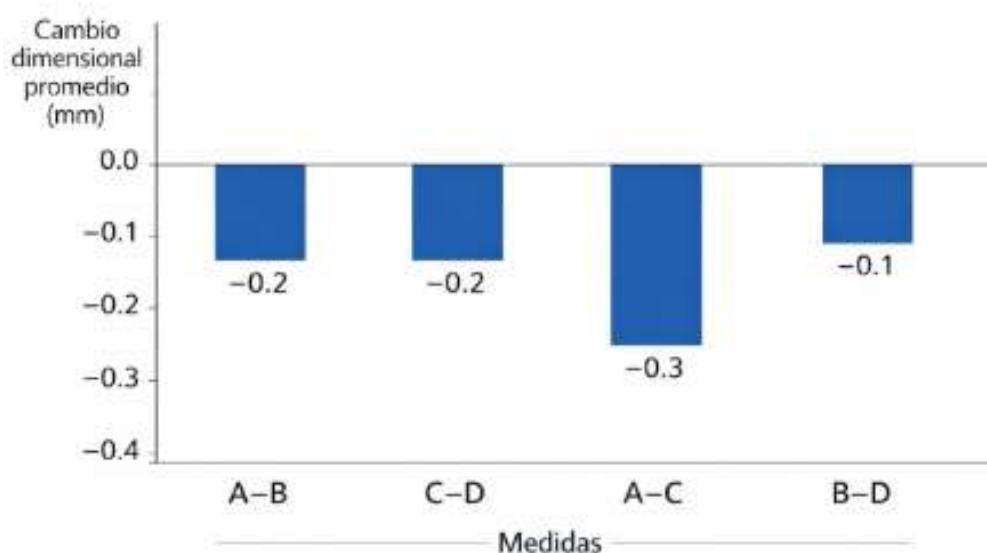
Interpretación

Las impresiones desinfectadas por aspersión con glutaraldehído al 2% presentaron contracción dimensional en todas las medidas evaluadas, siendo más pronunciada en las medidas A-B y A-C. La menor alteración se observó en la medida B-D. No se identificaron variaciones entre las muestras del grupo.

Tabla 4. Cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones tratadas por aspersion con agua destilada (Grupo A)

Medida	Media (mm)
A-B	-0.2
C-D	-0.2
A-C	-0.3
B-D	-0.1

FIGURA 3: Cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones tratadas por aspersion con agua destilada (Grupo A)



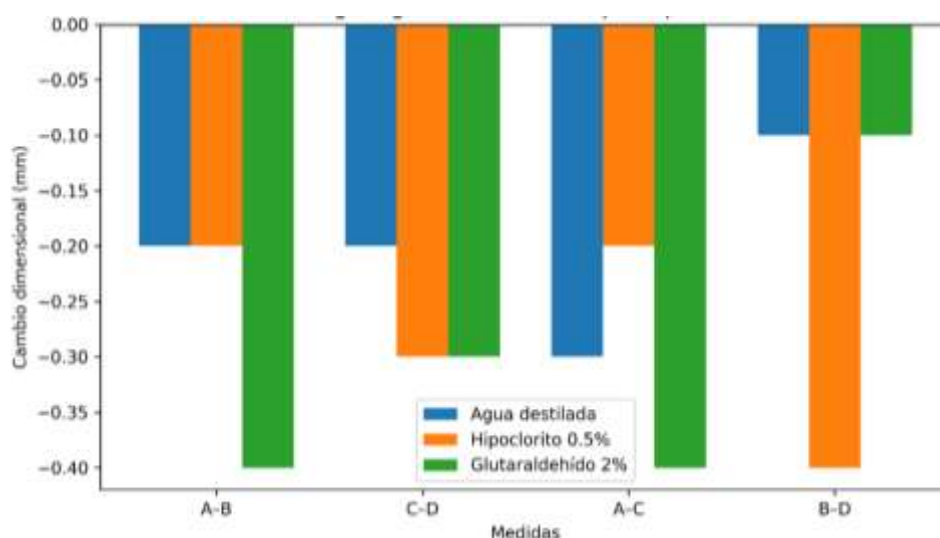
Interpretación

El grupo control tratado por aspersion con agua destilada presentó contracción dimensional leve en todas las medidas evaluadas, mostrando menor alteración en comparación con los grupos sometidos a agentes desinfectantes.

Tabla 5. Comparación del cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones con hidrocoloides irreversibles desinfectadas por aspersión con las soluciones empleadas.

Medida	Agua destilada (A)	Hipoclorito de sodio 0.5% (H)	Glutaraldehído 2% (G)
A-B	-0.2	-0.2	-0.4
C-D	-0.2	-0.3	-0.3
A-C	-0.3	-0.2	-0.4
B-D	-0.1	-0.4	-0.1

FIGURA 4: Comparación del cambio dimensional promedio (mm) de las impresiones con hidrocoloides irreversibles desinfectadas por aspersión con las soluciones empleadas.



Interpretación

Los resultados evidenciaron diferencias en el cambio dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles según el agente desinfectante aplicado por aspersión. El grupo glutaraldehído al 2% presentó mayor contracción dimensional en las medidas A-B y A-C, mientras que el grupo hipoclorito de sodio al 0.5 % mostró mayor alteración en la medida B-D. El grupo control agua (agua destilada) presentó menor variación dimensional en todas las medidas evaluadas. Estas diferencias permitieron comparar el comportamiento dimensional de las impresiones post desinfección.

4.2. Prueba de hipótesis

Contrastación de las hipótesis de investigación

H1: Existe diferencia significativa en la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con hipoclorito de sodio al 0.5% y glutaraldehído al 2%.

H0: No existe diferencia significativa en la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con hipoclorito de sodio al 0.5% y glutaraldehído al 2%.

Regla de decisión: Si $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula

Tabla 6: Prueba de Kruskal-Wallis

Prueba	Estadístico	gl	Significación asintótica
Kruskal-Wallis	H = 9.842	2	0.007
N de casos válidos	90	-	-

Toma de decisión

Al analizar la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con hipoclorito de sodio al 0.5% y glutaraldehído al 2%, se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, obteniéndose un valor de significancia de $p = 0.007$, menor al nivel establecido ($p < 0.05$). Estos resultados evidencian diferencias estadísticamente significativas en la estabilidad dimensional entre los agentes desinfectantes evaluados, confirmando que el tipo de desinfectante influye de manera significativa, permitiendo aceptar la hipótesis de investigación y rechazando la hipótesis nula.

4.3. Discusión de Resultados

En los resultados obtenidos en la presente investigación evidenciaron que la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles se ve influenciada por el agente desinfectante utilizado, lo cual permitió cumplir con el objetivo general del estudio orientado a comparar la estabilidad dimensional de las impresiones post desinfección con dos agentes desinfectantes. La aplicación de la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis arrojó un valor de significancia de $p = 0.007$, demostrando la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados. Este hallazgo confirma que el hipoclorito de sodio al 0.5% y el glutaraldehído al 2% no afectan de manera equivalente la estabilidad dimensional del alginato, sustentando la hipótesis de investigación planteada y evidenciando la influencia del tipo de desinfectante en el comportamiento dimensional del hidrocoloide irreversible.

Referente a los objetivos específicos, los resultados correspondientes al grupo desinfectado con hipoclorito de sodio al 0.5% mostraron alteraciones dimensionales estadísticamente significativas en determinadas medidas, siendo particularmente evidente en la dimensión B-D, donde se observó una mayor contracción en comparación con el grupo control y el grupo tratado con glutaraldehído. Este comportamiento puede interpretarse desde el punto de vista teórico considerando la acción oxidante del hipoclorito de sodio, la cual favorece la pérdida de agua del alginato y potencia los fenómenos de sinéresis, generando contracciones dimensionales que se manifiestan de manera variable según la geometría del modelo y el espesor del material.

Estos resultados guardan relación con lo obtenido por Charaf (2025) ⁽⁹⁾, quien evidenció diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.0005$) en la estabilidad dimensional del

alginato tras su desinfección, observando además que el hipoclorito de sodio al 5.25% generó mayor alteración en comparación con el glutaraldehído al 2%, con valores que descendieron hasta 4.91 ± 0.05 mm respecto a la medida estándar. De manera similar, Portillo Benítez et al. (2023) ⁽¹²⁾ reportaron diferencias significativas ($p < 0.05$), evidenciando que la desinfección con hipoclorito de sodio produce cambios dimensionales en el alginato, siendo influenciados por la concentración y el método de aplicación. Asimismo, Durán Polinar (2023) ⁽¹¹⁾ encontró que la desinfección afecta significativamente la estabilidad dimensional ($p = 0.000$), observándose mayores alteraciones en el método de inmersión en comparación con la pulverización, lo que resalta la influencia del protocolo de desinfección sobre el comportamiento del material. Sin embargo, los resultados del presente estudio difieren de lo reportado por Chavarri Vásquez (2023) ⁽¹⁰⁾ y Altaf et al. (2022) ⁽¹³⁾ y quienes no encontraron diferencias estadísticamente significativas en la estabilidad dimensional al emplear hipoclorito de sodio en concentraciones similares ($p = 0.105$ y $p > 0.05$, respectivamente). Estas discrepancias pueden atribuirse a diferencias metodológicas entre los estudios, tales como el tiempo de exposición al agente desinfectante, el método de aplicación (inmersión o aspersión), el tipo de alginato utilizado y las condiciones de medición, factores que influyen directamente en la estabilidad dimensional del hidrocoloide irreversible.

Con relación al grupo tratado con glutaraldehído al 2%, los resultados evidenciaron una mayor contracción dimensional en las medidas A-B y A-C en comparación con el grupo control y el grupo tratado con hipoclorito de sodio. Desde una perspectiva teórica, este hallazgo puede explicarse por la interacción química del glutaraldehído con la matriz del alginato, favoreciendo la pérdida de agua del material y generando contracciones transversales más marcadas. Este comportamiento concuerda con lo reportado por Roca

(2021) ⁽¹⁴⁾, quien evidenció contracciones promedio de 0.17% con hipoclorito y 0.23% con glutaraldehído, quién encontró diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.01$) entre impresiones desinfectadas con agentes químicos y el grupo control.

En cuanto al grupo control, desinfectado con agua destilada, los resultados mostraron que presentó la menor alteración dimensional en todas las medidas evaluadas, lo cual confirma su función como referencia para la evaluación del efecto real de los agentes desinfectantes. Este comportamiento es consistente con la naturaleza del alginato, ya que la ausencia de agentes químicos reduce la probabilidad de intensificación de fenómenos como la sinéresis o la imbibición, manteniendo una mayor estabilidad dimensional en comparación con los grupos experimentales.

Al contrastar los resultados del presente estudio con los antecedentes científicos revisados, se evidencian tanto coincidencias como discrepancias. Los hallazgos concuerdan con estudios como los de Charaf (2025) ⁽⁹⁾, Durán Polinar (2023) ⁽¹¹⁾, Portillo Benítez et al. (2023) ⁽¹²⁾ y Roca (2021) ⁽¹⁴⁾, quienes reportaron que la desinfección con agentes químicos genera alteraciones dimensionales estadísticamente significativas en impresiones de alginato. Por otro lado, difieren de los resultados obtenidos por Chavarri Vázquez (2023) ⁽¹⁰⁾ y Altaf et al. (2022) ⁽¹³⁾, quienes no encontraron diferencias significativas tras la desinfección. Estas diferencias pueden explicarse por variaciones en el diseño experimental, el tamaño muestral, la concentración del desinfectante, el tiempo de exposición y el método de aplicación, evidenciando que la estabilidad dimensional del hidrocoloide irreversible es una propiedad altamente dependiente de las condiciones experimentales.

Desde el punto de vista teórico, los resultados obtenidos pueden interpretarse considerando las propiedades fisicoquímicas del alginato, un hidrocoloide irreversible susceptible a cambios dimensionales asociados a la pérdida o ganancia de agua. El contacto con agentes desinfectantes puede alterar el equilibrio hídrico del material, intensificando procesos como la sinéresis, lo que se traduce en contracciones dimensionales variables según el agente utilizado y la dimensión evaluada. En este sentido, la interacción química del glutaraldehído y la acción oxidante del hipoclorito de sodio explican los patrones de alteración dimensional observados en el presente estudio.

Asimismo, los resultados ponen en evidencia que las alteraciones dimensionales no se manifiestan de manera uniforme en todas las dimensiones del modelo, lo cual sugiere que la geometría de la impresión y el espesor del material influyen en la magnitud del cambio dimensional. Este comportamiento ha sido descrito en investigaciones previas y refuerza la importancia de evaluar múltiples dimensiones al analizar la estabilidad dimensional del alginato, permitiendo una interpretación más integral del efecto de los agentes desinfectantes.

Finalmente, es importante considerar las limitaciones del presente estudio al interpretar los resultados obtenidos. Al tratarse de una investigación experimental *in vitro*, las condiciones evaluadas no reproducen completamente el entorno clínico real, donde variables adicionales podrían influir en el comportamiento del material de impresión. Además, no se evaluó de manera directa la repercusión clínica de las variaciones dimensionales observadas, lo que limita la extrapolación de los resultados a situaciones clínicas específicas. No obstante, estas limitaciones no invalidan los hallazgos obtenidos,

sino que deben ser consideradas al contextualizar los resultados dentro del marco experimental del estudio.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.Conclusiones

- Se determinó que existe diferencia significativa en la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección, según el agente desinfectante utilizado, evidenciándose que el hipoclorito de sodio al 0.5% y el glutaraldehído al 2% influyen de manera distinta en el comportamiento dimensional del alginato.
- Se estableció que las impresiones con hidrocoloides irreversibles desinfectadas por aspersión en hipoclorito de sodio al 0.5% presentan alteraciones dimensionales estadísticamente significativas en determinadas medidas, siendo más evidentes en algunas dimensiones lineales, en comparación con el grupo control y el grupo desinfectado con glutaraldehído al 2%.
- Se concluyó que las impresiones con hidrocoloides irreversibles desinfectadas por aspersión en glutaraldehído al 2% muestran una mayor contracción dimensional en determinadas dimensiones, en comparación con el grupo control y el grupo tratado con hipoclorito de sodio al 0.5%, lo que evidencia un efecto diferencial de este agente sobre la estabilidad dimensional del material.
- Se confirmó que las impresiones con hidrocoloides irreversibles sometidas a aspersión en agua destilada, utilizadas como grupo control, presentan la menor alteración dimensional, lo que permite establecer una referencia adecuada para la evaluación del efecto real de los agentes desinfectantes sobre el alginato.
- Se demostró que las alteraciones dimensionales observadas en las impresiones con hidrocoloides irreversibles no se manifiestan de manera uniforme en todas las dimensiones evaluadas, lo que indica que el efecto de los agentes desinfectantes varía según la dirección y la geometría de la impresión.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda que futuras investigaciones amplíen el análisis de la estabilidad dimensional del alginato evaluando otras concentraciones, métodos de desinfección y materiales de impresión, a fin de fortalecer la evidencia científica existente.
- Se propone que estudios posteriores evalúen la relevancia clínica de las alteraciones dimensionales observadas, considerando su posible impacto en la adaptación final de restauraciones y prótesis elaboradas a partir de impresiones con hidrocoloides irreversibles.
- Se recomienda continuar desarrollando investigaciones experimentales que incluyan condiciones clínicas simuladas o estudios in vivo, con el objetivo de complementar los resultados obtenidos en estudios in vitro.

REFERENCIAS

1. Cervino G, Fiorillo L, Herford AS. Alginate Materials and Dental Impression Technique: A Current State of the Art and Application to Dental Practice. *Mar Drugs*. 2018 Dec 29; 17(1):18.
2. Venegas T, Fuentes H, Lopez R. Hidrocoloide irreversible o alginato como material de impresión de uso estomatológico. *HolCien*. 2021; 2(1):1–7.
3. Hernández L, Castillo R, Tejeda E. Materiales de impresión de uso estomatológico. 16 abril. 2018; 57(267).
4. Arroyo P, Basauri E, Arroyo M. Desinfección de las impresiones dentales, soluciones desinfectantes y métodos de desinfección. *Odontol Sanmarquina*. 2020; 23(2).
5. Sulaiman SA. Knowledge and practice on disinfection of dental impressions among dentists and dental technicians. *Int J Med Sci Dent Health*. 2025 Feb;11(2):126–134. doi:10.55640/ijmsdh-11-02-09.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for infection control in dental health-care settings [Internet]. Atlanta: CDC; 2024 [citado 2026 Abr 10]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dental-infection-control/media/pdfs/2024/07/safe-care2.pdf>
7. Ismail HA, Mahross HZ, Shikho S. Evaluation of dimensional accuracy for different complete edentulous impressions immersed in different disinfectant solutions. *Eur J Dent*. 2019; 13(3):370-376. Disponible en: doi: 10.4103/ejd.ejd_268_16.
8. Ulgey M, Gorler O, Yesilyurt G. Importance of disinfection time and procedure with different alginate impression products to reduce dimensional instability. *Niger J Clin Pract*. 2020; 23(3):284-290.

9. Charaf LT. Evaluación de la estabilidad dimensional del alginato posterior a haber sido sumergido en hipoclorito de sodio al 5.25% y en glutaraldehído al 2% durante 10 minutos: estudio in vitro [tesis de especialidad]. Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro; 2025. Disponible en: <https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/12159/1/MEEESC-326930.pdf>
10. Chavarry V. Efecto en la estabilidad dimensional de impresiones con diferentes alginatos al ser sometidos a tres desinfectantes viricidas [Tesis de licenciatura]. Lima (PE): Universidad Peruana Unión, Facultad de Ciencias de la Salud; 2022.
11. Duran Polinar J. Estabilidad dimensional de impresiones con hidrocoloides irreversibles según métodos de desinfección [tesis de pregrado]. Huánuco: Universidad de Huánuco; 2025. Disponible en: <https://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14257/5759/Duran%20Polinar%2c%20Jhulmira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
12. Portillo B, Vargas A, Velázquez M, Bañuelos G, Michel de Román I, Meza MS. Estabilidad dimensional en hidrocoloide irreversible posterior a la desinfección con NaClO en dos concentraciones. Rev Fac Odontol (Univ Nac Asunción). 2023;16(2): 1-7. doi: <http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627190>
13. Altaf J, Malik MHA, Chaudry S, Mushtaq MA, Munir MU, Shah AA. The effect of sodium hypochlorite disinfectant on the linear dimensional stability of alginate impression material. Prof Med J. 2022; 29(9):1310-1314. Disponible en: doi:10.29309/TPMJ/2022.29.09.6200
14. Roca S. Influencia de la inmersión en soluciones desinfectantes sobre la estabilidad dimensional de impresiones con alginato [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2021. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/17694>

15. Shen C, Rawls HR, Esquivel-Upshaw JF. PHILLIPS. Ciencia de los materiales dentales. 13ª ed. Barcelona (España): Elsevier; 2022.
16. López H, Castillo D, Tejeda N. Printing materials for stomatological use. 16 de Abril [Internet]. 2018; 57(267):64-72. Disponible en: http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/607
17. Occupational Safety and Health Administration. OSHA Fact Sheet: Glutaraldehyde. Washington, DC: OSHA; 2002. Disponible en: <https://www.osha.gov/Publications/glutaraldehyde-factsheet.pdf>
18. Miranda-Yáñez AM, Cabrera-Veloz YM, Grijalva-Mora SN, Toala-Tapia AI. Materiales de impresión dental: análisis comparativo de hidrocoloides, elastómeros y compuestos rígidos. Rev Metrop Cienc Apl. 2025; 8(1):124-30.
19. Babiker GH, Khalifa N, Alhajj MN. Dimensional Accuracy of Alginate Impressions Using Different Methods of Disinfection with Varying Concentrations. Compend Contin Educ Dent. 2018 Jan; 39(1): 17-20.
20. Bustamante S, Romero Y, Ticlavica M. Cambios dimensionales de las impresiones dentales en dos marcas de hidrocoloides irreversibles, Lima-2022 [Tesis de licenciatura]. Huancayo (PE): Universidad Continental, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Académico Profesional de Odontología; 2023. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13633>
21. Pérez P, Pérez F, Pérez R, Hechevarría P, Pérez PA. Aplicaciones de biomateriales en la Estomatología. Correo Cient Médico Holguín. 2018; 22(4): e12418.
22. Nimonkar SV, Belkhode VM, Godbole SR, Nimonkar PV, Dahane T, Sathe S. Comparative evaluation of the effect of chemical disinfectants and ultraviolet disinfection on dimensional stability of the polyvinyl siloxane impressions. J Int Soc Prev Community Dent. 2019;9 (2):152-158.

23. Martínez M, Pérez E, López M, Ancona M, Rivera G, Zamarripa C. Desinfección de impresiones dentales. Educ Salud Bol Cient Cienc Salud ICSa [Internet]. 2023; 12(23):146-148. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.29057/icsa.v12i23.11763>
24. Bustos J, Herrera R, González U, Martínez A, Catalán A. Effect of immersion disinfection with 0.5% sodium hypochlorite and 2% glutaraldehyde on alginate and silicone: microbiology and SEM study. Int J Odontostomat. 2010; 4(2):169-77.
25. 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
26. Pinheiro L, Sanchez Ayala A, Cezar Pomini M, Taborda da Cruz V, Viel del Farias I, Postiglione Buhrer Samra A. Linear dimensional stability of irreversible hydrocolloids with and without disinfection at different storage times. RSBO. 2018 Jul-Dec; 15(2):77-83.
27. Sabharwal N, Arora A, Upadhyaya V, Sehgal M, Nayak K, Katyal S, Dahiya M, Pratap C, Sharma R. Impression disinfection and its effect on dimensional accuracy and surface detail in the times of COVID-19: an in vitro study. Cureus. 2024; 16 (3): e55931). Disponible en: doi:10.7759/cureus.55931.
28. Demajo J, 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):63-67. Disponible en: doi:10.11607/ijp.4358.

29. Wiley-VCH. Sodium Hypochlorite. In: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. Weinheim:Wiley-VCH; 2019. Disponible en: doi: 10.1002/14356007.a24_277.pub2.
30. Portilla V. Efecto de la desinfección con clorhexidina 2% e hipoclorito de sodio 0.5% sobre la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles, Trujillo – 2019 [tesis]. Trujillo: Universidad Católica de los Ángeles Chimbote; 2019. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/32786>
31. Kotwal M, Singh VP, Mushtaq H, Ahmed R, Rai G, Kumar A. Disinfection of impression materials with glutaraldehyde, ultraviolet radiation, and autoclave: A comparative study. J Pharm Bioall Sci. 2021;13(1): S289-92. Disponible en: doi: 10.4103/jpbs.JPBS_755_20.
32. Centers for Disease Control and Prevention. Sodium Hypochlorite: Disinfection and Sterilization Guidelines. Atlanta: CDC; 2019. Disponible en: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/disinfection-methods/chemical.html#Sodium%20Hypochlorite>
33. Diomedi A, Chacón E, Delpiano L, Hervé B, Jemenao MI, Medel M, Cifuentes M. Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Rev Chil Infectol. 2017; 34 (2):156-174.
34. Selvaraj S, Alarmelu, Jayachandran D, Priya S. Evaluation of the Efficacy of Novel Self Disinfectant Solution in Irreversible Hydrocolloid Impression Material - An Experimental Study. Indian J Dent Res. 2023; 34(3):252-256. Disponible en: doi: 10.4103/ijdr.ijdr_73_23. PMID: 38197341.
35. Rutala WA, Weber DJ. Disinfection and Sterilization in Health Care Facilities: What Clinicians Need to Know. Clin Infect Dis. 2019; 69(10):1837-1841. Disponible en: DOI: 10.1093/cid/ciz276.

36. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 7ª ed. México D.F.: McGraw-Hill; 2018.
37. Alarcón J. Metodología de la investigación aplicada a las ciencias de la salud y la educación. 1a ed. Quito: Mawil Publicaciones; 2023. Disponible en: doi: 10.26820/978-9942-622-59-4
38. Alarcón P. Odontología basada en evidencia, necesidad científica y clínica. Rev Evid Odontol Clín. 2016 jul-Dic; 2(2).
39. Gonzales J, Covinos M. Diseño y metodología de la investigación. Lima: Ed. Enfoques Consulting EIRL; 2021.
40. Navarro P, Chuhuaicura P, Soto F, Soto C. Diseños de investigación y pruebas estadísticas utilizadas en revistas odontológicas de la red SciELO. Dent Mater J. 2016; 35(1):45-50.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema general: ¿Existe diferencia en la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con dos agentes desinfectantes?	Objetivo general: Comparar la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con dos agentes desinfectantes.	Hipótesis de investigación: Existe diferencia significativa en la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con hipoclorito de sodio al	Variable independiente: - Agente desinfectante (Hipoclorito 0.5%, Glutaraldehído 2%, Agua destilada). Variable dependiente: - Estabilidad dimensional (medida en mm de	Método: Deductivo. Enfoque: Cuantitativo. Tipo: Aplicada. Diseño: Experimental, comparativo, in vitro, transversal. Población: Impresiones de hidrocoloide irreversible.

		0.5% y glutaraldehído al 2%.	contracción/expansión en modelos de yeso).	Muestra: 90 impresiones (3 grupos de 30: Hipoclorito, Glutaraldehído, Agua). Muestreo: No probabilístico por conveniencia.
Problemas específicos: 1. ¿Cuál es el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con hipoclorito de sodio al 0,5%? 2. ¿Cuál es el cambio dimensional promedio de	Objetivos específicos: 1. Determinar el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con hipoclorito de sodio al 0.5%. 2. Determinar el cambio dimensional promedio de	Hipótesis nula: No existe diferencia significativa en la estabilidad dimensional de las impresiones con hidrocoloides irreversibles post desinfección con hipoclorito de sodio al	Indicadores: - Distancias A-B, C-D, A-C, B-D (mm). Escala de medición: - Intervalo (0–0.9 mm, 1–	

las impresiones desinfectadas por aspersión con glutaraldehído al 2%? 3. ¿Cuál es el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con en agua destilada? 4. ¿Cuál es el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con las soluciones empleadas?	las impresiones desinfectadas por aspersión con glutaraldehído al 2%. 3. Determinar el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con agua destilada. 4. Comparar el cambio dimensional promedio de las impresiones desinfectadas por aspersión con las soluciones empleadas.	0.5% y glutaraldehído al 2%.	1.9 mm, 2–2.9 mm, ≥ 3 mm).	
---	--	-------------------------------------	---	--

ANEXO 2: AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DEL CENTRO ODONTOLÓGICO OTIDENT PARA LA EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Yo, **Frank Kevin Otiniano Medrano**, Cirujano Dentista, identificado con DNI N° **46618569**, en calidad de director del Centro Odontológico Otident, ubicado en la Av. Del Aire 769 - La Victoria, Lima, Perú; **AUTORIZO** a la bachiller Alyssa Diana Díaz Mego, estudiante de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener, a ejecutar el proyecto de investigación titulado:

"Estabilidad dimensional en impresiones de hidrocoloide irreversible post desinfección con dos agentes desinfectantes".

La ejecución del estudio se llevará a cabo en las instalaciones del Centro Odontológico Otident durante el periodo comprendido desde el 05 de enero de 2026 hasta el 31 de enero de 2026, cumpliendo con los protocolos de bioseguridad y normas éticas correspondientes.

Se deja constancia de que la investigación no generará riesgos para los pacientes ni para el personal del establecimiento.

En señal de conformidad, firmo la presente autorización.

Lima, 05 de Enero de 2026



Dr. Frank Kevin Otiniano Medrano
Cirujano Dentista - Director
Centro Odontológico Otident
COP N° 32257

**ANEXO 3: CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DEL
DIRECTOR CENTRO ODONTOLÓGICO OTIDENT ODONTOLÓGICO
OTIDENT**



CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Yo, **Frank Kevin Otiniano Medrano**, Cirujano Dentista, identificado con DNI N° **46618569**, en calidad de director del Centro Odontológico Otident, ubicado en la Av. Del Aire 769 - La Victoria, Lima, Perú; **HAGO CONSTAR** que la bachiller Alyssa Diana Díaz Mego, estudiante de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener, ha ejecutado satisfactoriamente el proyecto de investigación titulado:

"Estabilidad dimensional en impresiones de hidrocoloide Irreversible post desinfección con dos agentes desinfectantes".

Dicho estudio fue realizado en las instalaciones del Centro Odontológico Otident durante el periodo comprendido desde el 05 Enero de 2026 hasta el 28 de Enero de 2026, cumpliendo con los protocolos establecidos.

Se expide la presente constancia para los fines académicos que la interesada estime conveniente.

Lima, 28 de Enero de 2026

Dr. Frank Kevin Otiniano Medrano
Cirujano Dentista - Director
Centro Odontológico Otident
COP N° 32257

ANEXO 4: INSTRUMENTOS (FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS)

N. ° de muestra	Grupo experimental (H / G / A) Medidas	Medición inicial (mm)	Medición final (mm)	Diferencia (mm)	Observaciones
01	AB CD AC BD				
02	AB CD AC BD				
03	AB CD AC BD				
04	AB CD AC BD				
05	AB CD AC BD				
06	AB CD AC BD				
07	AB CD AC BD				
08	AB CD AC BD				
.....					
30	AB CD AC BD				

ANEXO 5: APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 02 de diciembre del 2025

Autor Responsable:
DÍAZ MEGO, ALYSSA

Exp. N°: 3070-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: "ESTABILIDAD DIMENSIONAL EN IMPRESIONES DE HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE POST DESINFECCIÓN CON DOS AGENTES DESINFECTANTES". Versión Nro. 1, aprobada por el asesor en fecha 28/11/ 2025.

El cual tiene como Autor(es) a:
DÍAZ MEGO, ALYSSA

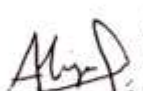
La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una **vigencia de veinticuatro (24) meses** contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza** la **aceptación** por parte de las **instituciones** en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una **enmienda**, entendida como una modificación menor que **no altera de manera sustantiva** el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. **Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo** ante el CIEIC.

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

Atentamente,



Mg. Angélica Karina Minaya Galarraga
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

ANEXO 6: INFORME DEL ASESOR DE TURNITIN

 Página 2 de 50 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trnoid::14912:604144109

14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Alyssa Díaz

Tesis

 Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trnoid::14912:604144109

Fecha de entrega
1 jul 2026, 10:28 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
1 jul 2026, 10:29 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER_DIAZMEGO TESIS 9-4-2026 (1).docx

Tamaño del archivo
2.1 MB

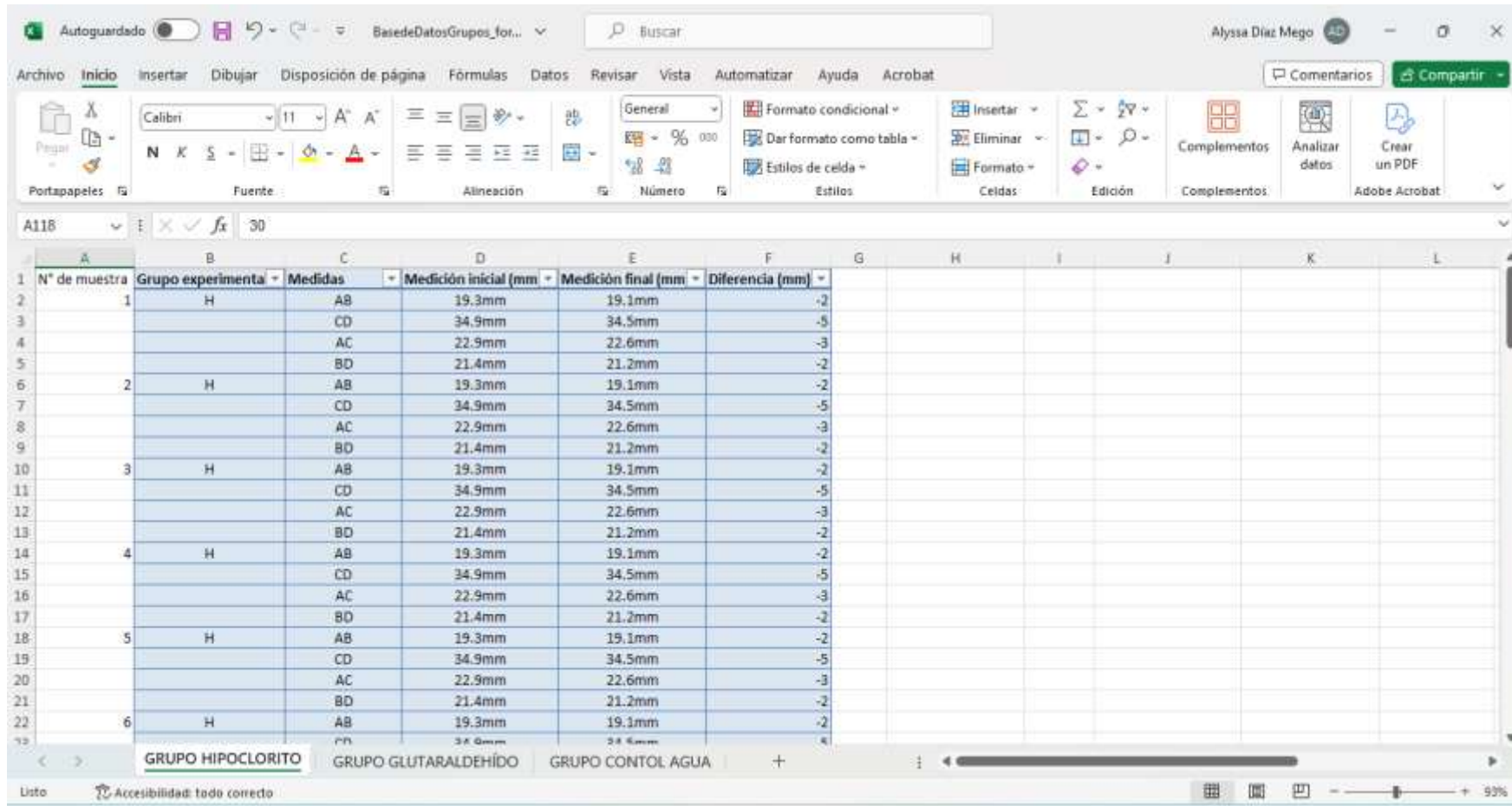
45 páginas

7686 palabras

46.149 caracteres

ANEXO 7: BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

GRUPO HIPOCLORITO DE SODIO 0.5%:



N° de muestra	Grupo experimental	Medidas	Medición inicial (mm)	Medición final (mm)	Diferencia (mm)
1	H	AB	19.3mm	19.1mm	-2
		CD	34.9mm	34.5mm	-5
		AC	22.9mm	22.6mm	-3
		BD	21.4mm	21.2mm	-2
2	H	AB	19.3mm	19.1mm	-2
		CD	34.9mm	34.5mm	-5
		AC	22.9mm	22.6mm	-3
		BD	21.4mm	21.2mm	-2
3	H	AB	19.3mm	19.1mm	-2
		CD	34.9mm	34.5mm	-5
		AC	22.9mm	22.6mm	-3
		BD	21.4mm	21.2mm	-2
4	H	AB	19.3mm	19.1mm	-2
		CD	34.9mm	34.5mm	-5
		AC	22.9mm	22.6mm	-3
		BD	21.4mm	21.2mm	-2
5	H	AB	19.3mm	19.1mm	-2
		CD	34.9mm	34.5mm	-5
		AC	22.9mm	22.6mm	-3
		BD	21.4mm	21.2mm	-2
6	H	AB	19.3mm	19.1mm	-2
		CD	34.9mm	34.5mm	-5
		AC	22.9mm	22.6mm	-3
		BD	21.4mm	21.2mm	-2

GRUPO HIPOCLORITO GRUPO GLUTARALDEHÍDO GRUPO CONTROL AGUA

GRUPO GLUTARALDEHÍDO 2%:

Autoguardado BaseDatosGrupos_for... Alyssa Díaz Mego

Archivo Inicio Insertar Dibujar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Automatizar Ayuda Acrobat

Calibri 11 A A

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos

General

Insertar

Complementos

Comentarios Compartir

A118 30

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	N° de muestra	Grupo experimental	Medidas	Medición inicial (mm)	Medición final (mm)	Diferencia (mm)							
2	1	G	AB	19.3mm	19mm	-3							
3			CD	34.9mm	34.5mm	-4							
4			AC	22.9mm	22.5mm	-4							
5			BD	21.4mm	21.3mm	-1							
6	2	G	AB	19.3mm	19mm	-3							
7			CD	34.9mm	34.5mm	-4							
8			AC	22.9mm	22.5mm	-4							
9			BD	21.4mm	21.3mm	-1							
10	3	G	AB	19.3mm	19mm	-3							
11			CD	34.9mm	34.5mm	-4							
12			AC	22.9mm	22.5mm	-4							
13			BD	21.4mm	21.3mm	-1							
14	4	G	AB	19.3mm	19mm	-3							
15			CD	34.9mm	34.5mm	-4							
16			AC	22.9mm	22.5mm	-4							
17			BD	21.4mm	21.3mm	-1							
18	5	G	AB	19.3mm	19mm	-3							
19			CD	34.9mm	34.5mm	-4							
20			AC	22.9mm	22.5mm	-4							
21			BD	21.4mm	21.3mm	-1							

< > GRUPO HIPOCLORITO GRUPO GLUTARALDEHÍDO GRUPO CONTOL AGUA +

Listo Accesibilidad: todo correcto - + 100%

GRUPO CONTROL AGUA:

Autoguardado BaseDatosGrupos_for... Alyssa Díaz Mego

Archivo Inicio Insertar Dibujar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Automatizar Ayuda Acrobat

Portapapeles Calibri 11 General Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Celdas Edición Complementos Analizar datos Crear un PDF Adobe Acrobat

A118 30

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	N° de muestra	Grupo experimental	Medidas	Medición inicial (mm)	Medición final (mm)	Diferencia (mm)							
2	1	A	AB	19.3mm	19.1mm	-2							
3			CD	34.9mm	34.7mm	-2							
4			AC	22.9mm	22.6mm	-3							
5			BD	21.4mm	21.3mm	-1							
6	2	A	AB	19.3mm	19.1mm	-2							
7			CD	34.9mm	34.7mm	-2							
8			AC	22.9mm	22.6mm	-3							
9			BD	21.4mm	21.3mm	-1							
10	3	A	AB	19.3mm	19.1mm	-2							
11			CD	34.9mm	34.7mm	-2							
12			AC	22.9mm	22.6mm	-3							
13			BD	21.4mm	21.3mm	-1							
14	4	A	AB	19.3mm	19.1mm	-2							
15			CD	34.9mm	34.7mm	-2							
16			AC	22.9mm	22.6mm	-3							
17			BD	21.4mm	21.3mm	-1							
18	5	A	AB	19.3mm	19.1mm	-2							
19			CD	34.9mm	34.7mm	-2							
20			AC	22.9mm	22.6mm	-3							
21			BD	21.4mm	21.3mm	-1							

GRUPO HIPOCLORITO GRUPO GLUTARALDEHÍDO GRUPO CONTROL AGUA 100%

Listo Accesibilidad: todo correcto

ANEXO 8: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

1. Confección del modelo maestro:



Ilustración 1. Confección del modelo maestro de acrílico con los puntos de referencia A, B, C, D.



Ilustración 2. Modelo maestro con los puntos de referencia A, B, C, D.

2. Confección de la cubeta individual:



Ilustración 3. Materiales para la confección de la cubeta individual de acrílico.



Ilustración 4. Cubeta individual de acrílico.

3. Grupo control Hipoclorito de Sodio al 0.5%



Ilustración 5. Materiales a utilizar en el grupo control con hipoclorito de sodio al 0.5%.



Ilustración 6. Impresión del modelo maestro con alginato.



Ilustración 7. Lavado con agua de la jeringa triple por 10 segundos.



Ilustración 8. Aplicación del hipoclorito de sodio al 0.5%, por 10 segundos.



Ilustración 9. Lavado con agua de la jeringa triple por 10 segundos, tras desinfección.



Ilustración 10. Vaciado con Yeso Tipo IV y toma de medidas con el calibrador digital.



Ilustración 11. Grupo Control Hipoclorito de sodio al 0.5%.

4. Grupo control Glutaraldehído.



Ilustración 13. Preparación del glutaraldehído con el activador para su posterior uso.



Ilustración 12. Toma de impresión con alginato.



Ilustración 14. Lavado con agua por 10 segundos por la jeringa triple.



Ilustración 15. Desinfección de la impresión por 10 segundos con glutaraldehído al 2%.



Ilustración 16. Lavado con aguade la jeringa triple post desinfección por 10 segundos.



Ilustración 17. Vaciado con yeso tipo IV y toma de medidas con el calibrador digital.



Ilustración 18. Grupo Glutaraldehído al 2%.

5. Grupo control agua destilada



Ilustración 19. Materiales para el Grupo control Agua destilada.



Ilustración 20. Toma de impresión con alginato.



Ilustración 21. Lavado por 10 segundos por la jeringa triple.



Ilustración 22. Aplicación del agua destilada por 10 segundos.



Ilustración 23. Lavado por 10 segundos con la jeringa triple, post aplicación del agua destilada.



Ilustración 24. Vaciado y toma de medidas con el calibrador digital.



Ilustración 25. Grupo control Agua Destilada

14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 13% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 7% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
2	Internet	hdl.handle.net	2%
3	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
4	Trabajos entregados	Universidad Nacional Mayor de San Marcos on 2019-01-31	<1%
5	Internet	www.coursehero.com	<1%
6	Internet	repositorio.unfv.edu.pe	<1%
7	Internet	infoalimentario.com	<1%
8	Internet	repositorio.unsch.edu.pe	<1%
9	Publicación	Segundo Narciso Villegas-Castillo, Juan Walberto Gómez-Abramonte, Juan Walber...	<1%
10	Internet	www.researchgate.net	<1%
11	Internet	digibug.ugr.es	<1%