



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
ODONTOLOGÍA**

Tesis

“Comparación de cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según tiempo transcurrido”


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

Presentado por:

Autor: Florez Gonzales, Maribel

Asesor: Mg. Cd. Morante Maturana, Sara Angelica
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9715-728X>

**Lima – Perú
2023**

 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, Florez Gonzales Maribel, egresado de la Facultad de Ciencias de salud y Escuela Académica Profesional de Odontología/ Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "COMPARACION DE CAMBIOS DIMENSIONALES Y RUGOSIDAD ENTRE DOS MARCAS DE ALGINATO CONVENCIONALES Y DOS MARCAS DE ALGINATOS CON PARTICULAS DE SILICONA SEGÚN EL TIEMPO TRANSCURRIDO" Asesorado por el docente: Mg: CD. MORANTE MATURANA SARA ANGÉLICA DNI 10138106 ORCID 0000-0001-9715-728X tiene un índice de similitud de (11) (once) % con código ID: oid:14912:257087334 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

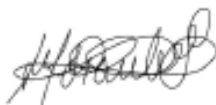
Así mismo:

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.



.....
 Firma de autor 1

Nombres y apellidos del Egresado: Florez Gonzales Maribel
 DNI: 43240131



.....
 Firma

Nombres y apellidos del Asesor: Mg.CD. MORANTE MATURANA SARA ANGÉLICA

DNI: 10138106

Lima, 08 de Noviembre del 2023

Tesis

“Comparación de cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según tiempo transcurrido”

Línea de investigación:

Salud y bienestar

Materiales e instrumentos odontológicos

Asesor (a):

Dr. Mg. CD. Sara Angelica Morante Maturana

Código Orcid:

0000-0001-9715-728X

Dedicatoria: A mi familia, en especial a mis padres por todo el esfuerzo que hicieron, a mi amado compañero de vida Luis David Garate. C. por estar siempre en los momentos más difíciles, tu apoyo incondicional fue mi fortaleza para lograr mi meta y a mis bellos hijos (Valeria y Luis Gael) quienes esperaron pacientemente a que mami termine de estudiar. Con todo mi amor.

Agradecimiento: a mi asesora la Dra. Sara Morante, por ser mi guía en este trabajo realizado con mucho esfuerzo para lograr el ansiado título profesional como meta a todos estos años de estudios.

Jurados:

Presidente: Dr. Rojas Ortega, Raúl Antonio

Secretario: Dr. Gomez Carrion, Christian

Vocal: Dr. Minaya Rondon, Omar

ÍNDICE

Dedicatoria.....	3
Agradecimiento... ..	5
Índice de tablas... ..	8
Índice de figuras... ..	10
Resumen... ..	12
Abstract.....	13
Introducción... ..	14
1. EL PROBLEMA	15
1.2. Formulación del problema.....	17
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo General.....	18
1.3.2 Objetivos Específicos	18
1.4. Justificación.....	19
2. MARCO TEÓRICO.....	22
2.2. Antecedentes	22
2.3. Base teórica	27
2.3.1 Impresión dental	27
4.1.3 Prueba de normalidad	69
4.1.3 Discusión de resultados	71
Objetivos Específicos.....	83
DATOS GENERALES DE LA FICHA DE	86
RECOLECCIÓN DE DATOS.....	86

Índice de tablas

Tabla N° 1

Comparación del cambio dimensional y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido 45

Tabla N° 2

Cambio dimensional de los alginatos convencionales Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión 48

Tabla N° 3

Cambios dimensionales de los alginatos con partícula de silicona Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión 50

Tabla N° 4

Cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin y el alginato con partículas de silicona Neocolloid a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión 52

Tabla N° 5

Cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión 54

Tabla N° 6

Rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos convencionales Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión 56

Tabla N° 7

Rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos con partícula de silicona Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión 58

Tabla N° 8

Comparación de la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión 60

Tabla N° 9

Comparación de la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato con partícula de silicona Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos 62

Índice de figuras

Figura N° 1

Gráfico de cajas de la comparación del cambio dimensional entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido

46

Figura N° 2

Gráfico de líneas de la comparación de la rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido

47

Figura N° 3

Gráfico de columnas de las medias de los cambios dimensionales de los alginatos convencionales Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

49

Figura N° 4

Gráfico de líneas sobre los cambios dimensionales de los alginatos con partícula de silicona Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

51

Figura N° 5

Gráfico de caja del cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin y el alginato con partículas de silicona Neocolloid a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Figura N° 6

Gráfico de cajas del cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión 55

Figura N° 7

Gráfico de las medias de la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos convencionales Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión 57

Figura N° 8

Gráfico de columnas de la media de rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos con partícula de silicona Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión 59

Figura N° 9

Gráfico de cejas sobre la comparación de la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión 61

Figura N° 10

Gráfico de líneas de las medias de la comparación de la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato con partícula de silicona Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos 63

Resumen

El presente estudio desarrollado, tuvo como objetivo comparar el cambio dimensional y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según tiempo transcurrido. La metodología empleada en el estudio fue de tipo experimental, prospectiva, longitudinal y enfoque cuantitativo. La muestra estuvo conformada por 60 modelos de impresiones tomadas con alginatos convencionales Zetalgin e Hygedent y alginatos con partículas de silicona Neocolloid e Hygedent 100. En cada grupo de alginatos se consideró 5, 15 y 30 minutos respectivos post impresión para la realización del vaciado correspondiente. Se utilizó un modelo maestro para todas las impresiones y conseguir las muestras homogéneas respectivas. Luego las impresiones fueron retiradas para ser respectivamente medidas mediante la ayuda de un Pie de Rey digital para mayor exactitud y un rugosímetro digital. Como instrumento se utilizó una ficha de recolección de datos usando como técnica la observación. Se empleó la prueba de Shapiro-Wilk para luego mediante la prueba de U Mann-Whitney y T de Student determinar si existían diferencias en la estabilidad dimensional y rugosidad. En los resultados se halló respecto a los cambios dimensionales según el tiempo transcurrido, que a los 5 y 15 minutos no existen diferencias significativas ($p > 0.05$), a los 30 minutos existe diferencias significativas ($p < 0.05$); en cuanto a la rugosidad según el tiempo transcurrido, se aprecia que a los 5, 15 y 30 minutos no existen diferencias significativas ($p > 0.05$).

Palabras clave: estabilidad dimensional, rugosidad, hidrocoloide irreversible, materiales de impresión, impresión dental.

Abstract

The present study carried out had the objective of comparing the dimensional change and roughness between two brands of conventional alginates and two brands of alginates with silicone particles according to the elapsed time. The methodology used in the study was experimental, prospective, longitudinal and quantitative approach. The sample consisted of 60 impression models taken with conventional Zetalgin and Hygedent alginates and alginates with Neocolloid and Hygedent 100 silicone particles. In each group of alginates, a respective 5, 15, and 30 minutes were considered post-impression for the corresponding casting. A master cast was used for all the impressions to obtain the respective homogeneous samples. Then the impressions were removed to be respectively measured with the help of a digital caliper for greater accuracy and a digital roughness meter. As an instrument, a data collection sheet was used using observation as a technique. The Shapiro-Wilk test was used to determine if there were differences in dimensional stability and roughness using the Mann-Whitney U test and Student's T test. In the results it was found regarding the dimensional changes according to the elapsed time, that at 5 and 15 minutes there are no significant differences ($p>0.05$), at 30 minutes there are significant differences ($p<0.05$); Regarding the roughness according to the elapsed time, it can be seen that at 5, 15 and 30 minutes there are no significant differences ($p>0.05$).

Keywords: dimensional stability, roughness, irreversible hydrocolloid, impression materials, dental impression.

Introducción

Diversos procedimientos rehabilitadores involucran la realización de impresiones con alginato para emplear los modelos de estudio resultantes que se requieren en dichos procesos. Al ser un hidrocoloide irreversible y tener principalmente en su composición una sal que actúa como derivado del ácido alginico que cuando se mezcla con el agua va a resultar en una plástica que va amoldarse a diversas estructuras que luego van a gelificar realizando la copia de las formas de estar que luego serán vaciadas empleando yeso y así poder mantener réplicas de estructuras de los dientes y anexos. Dentro de los materiales empleado para impresión, el alginato tiene la característica de ser fácilmente manipulado, siendo de un costo bajo para su adquisición.

En diversas ocasiones las impresiones que se buscan obtener sufren cambios dimensionales en su forma de almacenamiento, el lapso de tiempo que se espera para el vaciado y el empleo de algunos agentes desinfectantes. Siendo la marca y composición otros elementos que pueden tener repercusión sobre esta. En la actualidad han salido al mercado nuevas presentaciones de alginatos con partículas siliconadas las cuales refieren sus indicaciones posee mejores bondades del copiado en las superficies a reproducir, siendo todas comercializadas en envases herméticos, pero no conociéndose todavía a profundidad todas sus características y bondades de mejora en la práctica.

Por otro lado, la rugosidad es una propiedad que se refiere a la textura de superficie y que influye sobre la resistencia del modelo de uso, el cual se busca puede tener perdurabilidad en el tiempo. Considerando la variación de dimensión de la impresión empleando alginato, podría existir cambios en estos al usar alginatos convencionales y otros con partículas siliconadas. De tal forma que busca conocer estas características en el estudio a realizar sobre estos materiales.

En el capítulo I, el planteamiento del problema, así como su formulación fueron realizados, estableciendo los objetivos para el estudio, también la justificación con sus aportes y delimitaciones sobre algunas áreas del trabajo.

En el capítulo II, se refirió los variados antecedentes del tema considerando su metodología, objetivos planteados, como teorías sobre la línea de investigación que sirvieron para una hipótesis mejor elaborada.

En el capítulo III, fue realizada la metodología el estudio, siendo esta de un tipo aplicada, prospectiva, transversal y analítica, con una población conformada por los modelos de yeso, con una ficha de recojo de datos a modo de instrumento documental y con datos procesados estadísticamente considerando diversos aspectos éticos.

En el capítulo IV se obtuvo los resultados aplicando prueba de hipótesis y comparándolos en la discusión para establecer diferencias o semejanzas con los resultados de otros investigadores.

En el capítulo V se obtuvo las conclusiones y recomendaciones del tema, los cuales podrán ser tomados en cuenta por otros autores.

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Uno de los procedimientos más comunes en la práctica odontológica en el consultorio es la toma de impresiones, donde se busca obtener el registro que es una copia negativa de los órganos dentarios, tejidos blandos y reborde maxilar de ambas arcadas, con el paciente correctamente posicionado en el sillón odontológico (1,2).

Para el logro del mismo se usan protocolos correspondientes que involucran el uso de materiales necesarios para el mismo. Dichos biomateriales se encargan de poder hacer un registro nítido, siguiendo una 1.1. preparación atravesando por diversos estados hasta el registro final y vaciado con yeso de uso odontológico (2,3).

La evolución de los biomateriales de impresión, indican el uso desde cera de abejas, godivas e incluso yesos, estos últimos acompañados de gran incomodidad para el paciente y difícil manejo por parte del clínico para su retiro. Existiendo registros del químico Stanford, el cual utilizo algas marinas hallando por ver primer el ácido algínico con el empleo de algas lo que dio paso al llamado alginato de uso actual (4).

El uso del alginato en la actualidad es de alta prevalencia en todos los procesos rehabilitadores, cuya presentación comercial es a base de polvo, en porciones individuales y otras más grandes herméticamente sellado, el uso de sobres individuales predosificados poseen interiormente una lámina de metal que logra impedir su contacto con el polvo sobre alguna superficie húmeda con lo cual se puede alargar la vida útil del referido biomaterial (5,6).

En otros la presentación puede ser en recipientes roscados, o recipientes metálicos que buscan preservar el material del medio ambiente y la humedad, lo que requiere que luego de cada uso sea herméticamente cerrado, asimismo posee un dosificador de plástico para le material y el agua

el cual debe usarse según las instrucciones del fabricante para poder lograr la masa homogénea, acompañado de una espátula y taza de goma para su mezcla y uso final en boca (6).

Uno de los mayores problemas que presenta el alginato es su propiedad de contracción la cual influye directamente en exactitud del copiado de la estructura sobre la cual se coloca produciendo cambios dimensionales, como también la rugosidad que es la copia y textura que presenta la superficie copiada por el material empleado, por lo que se indica que el vaciado del yeso sobre la impresión en negativo debe hacerse inmediatamente se tenga dicha impresión. Según la literatura y práctica se sabe que a medida que haya transcurrido más tiempo desde el retiro de la impresión de boca y el momento en que se realiza el vaciado de dicha impresión, se tendrá mayor posibilidad de cambios dimensionales del futuro modelo de yeso por la contracción del material (7,8). En la actualidad todos los biomateriales han ido evolucionando con la correspondiente salida al mercado de diversos productos y marcas, en el caso del alginato tenemos algunos como: Algiline (compañía Medicaline), Hydrogum 5 y Neocolloid (compañía Zhermack), Zetalgine (compañía Zhermack), Kromopan (compañía LASCOD), Alginmajor (compañía Major), CA37 y Cavé Alginate Cream (compañía Cavex), Max Print Cyan (Uredent), Hygedent (compañía Zhermack) entre otros, siendo los últimos en ser lanzados al mercado alginatos con partículas de silicona que ofrecen un mejor y más exacto copiado de las superficies (9,10). Siendo importante el conocimiento de las propiedades de los diversos productos odontológicos de comercialización nacional, para poder realizar una mejor práctica con procedimientos más exactos que propicien mejores resultados y por consiguiente mayor confort para el clínico y satisfacción para los pacientes que requieran dichos procedimientos (9).

Es así que ante esta realidad expuesta se busca saber si podría existir diferencias entre los cambios dimensionales y rugosidad a través del tiempo transcurrido luego de la impresión tomada al paciente en estos dos tipos de alginatos.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Cuál será la diferencia de comparar el cambio dimensional y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido?

1.2.2 Problemas Específicos

1.- ¿Cuál será el cambio dimensional de los alginatos convencionales Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?

2.- ¿Cuál será el cambio dimensional de los alginatos con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?

3.- ¿Cuál será la diferencia del cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) y el alginato con partículas de silicona Neocolloid (marca Zhermack) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?

4.- ¿Cuál será la diferencia del cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent Cromático (marca Hygedent) y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?

5.- ¿Cuál será la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos convencionales Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?

6.- ¿Cuál será la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?

7.- ¿Cuál será la diferencia de la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?

8.- ¿Cuál será la diferencia de la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Comparar el cambio dimensional y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido.

1.3.2 Objetivos Específicos

1.- Determinar el cambio dimensional de los alginatos convencionales Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

2.- Determinar el cambio dimensional de los alginatos con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

3.- Comparar el cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) y el alginato con partículas de silicona Neocolloid (marca Zhermack) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

- 4.- Comparar el cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent Cromático (marca Hygedent) y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión
- 5.- Determinar la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos convencionales Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión
- 6.- Determinar la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión
- 7.- Comparar la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión
- 8.- Comparar la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

1.4. Justificación

1.4.1 Teórica:

El conocimiento sobre las posibles diferencias existentes sobre los cambios dimensionales y de rugosidad de los alginatos convencionales y con partículas de silicona según la marca comercial, podrían tener aporte sobre la selección correcta de una marca de este material, no habiendo mucha literatura sobre la temática presente. Sumado a su probable diferenciación de propiedades según el tiempo transcurrido, podría ayudar a incrementar el conocimiento sobre el área rehabilitadora como añadir referencias a la bibliografía sobre el tema, lo cual ayudará a

llenar posibles vacíos del conocimiento, que serían necesarios para un mejor desempeño y manejo de los biomateriales de impresión.

1.4.2 Metodológica:

La realización de este tema de investigación involucra el tratamiento correcto de la variables de estudio las cuales estarán comprendidas en el instrumento de investigación, la cual consistirá en una ficha que recabará los datos dependiendo como resulten las mediciones de los modelos de estudio provenientes de la toma de impresiones, y sobre los cuales se efectuará el análisis estadístico correspondiente para evaluar la posibles diferencias estadísticas que se presenten conforme a los objetivos del estudio.

1.4.3 Práctica:

El aporte del trabajo podrá estar dado en el caso de la práctica odontológica por la adecuada selección del material de impresión, en este caso el alginato convencional y con partícula de silicona, considerando la marca comercial y el tiempo posterior a la impresión, para saber en qué caso se pueda presentar la menor variación de cambio dimensional y rugosidad según el tipo y marca de alginato, que podrá ayudar a la obtención de modelos con menor variación y mejor rugosidad, por ende mayor exactitud para elaboración de provisorios, cubetas y otros elementos requeridos en diversos procedimientos de rehabilitación oral por parte del clínico.

1.4.4 Social:

El grupo beneficiado serán los odontólogos, ya que les permitirá conseguir mejores resultados en la elaboración de modelos de impresiones con menor cambio dimensional y mejor

rugosidad, lo cual se reflejará en trabajos más exactos con menor distorsión y mayor adaptabilidad. También los pacientes, obtendrán mejores resultados que les permitan gozar de mayor confort en sus tratamientos rehabilitadores luego de dichos procedimientos, con mayor satisfacción del mismo. Otro grupo serán los laboratoristas dentales, quienes usan muchos biomateriales para copiado siendo uno de ellos el alginato lo cual les permite reproducir trabajos con diversos fines y sobre los cuales podrán también seleccionar mejor los mismos.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal:

El trabajo se realizará en un solo momento, con tiempos variados de vaciado según los objetivos, en el mismo día que se realice la toma de impresión sobre los modelos y con tiempos variados de espera.

1.5.2 Espacial:

Se realizará en un laboratorio que reúna las condiciones necesarias de infraestructura y equipamiento donde se permita realizar las mediciones tanto de dimensiones como de rugosidad, luego del vaciado de cada modelo, para determinar los resultados de los mismos.

1.5.3 Recursos:

Se empleará la regla de pie de rey digital para mayor exactitud con medidas transversales y longitudinales que permita comparar las medidas entre uno y otro modelo obtenido con materiales de impresión de diferentes marcas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Navarro Ch (2022) en Perú, realizó un estudio con el propósito de “*conocer el efecto de la temperatura sobre las dimensión y estabilidad del hidrocoloide irreversible*”. La metodología fue de tipo experimental, prospectiva y analítica donde se tuvo una muestra formada por 30 muestras que conformaron el grupo experimental y un modelo maestro, empleando fórmula para su determinación. Se consideraron impresiones que no presentasen deformación ni burbujas, excluyendo los modelos que no tuvieran un adecuado tiempo de fraguado. Se empleó la técnica de la observación, donde el investigador realizó el análisis de la evaluación clínica. En los resultados halló diferencias sobre las mediciones de los grupos considerando la temperatura, existiendo cambios físicos por perder agua alterando las dimensiones. Concluyó indicando que se demuestra que el ambiente a 30°C lleva a alterar la dimensiones por la sinéresis producida en función a sus componentes propios (11).

Chavarry T. (2022) publicó una investigación con la finalidad de conocer el “*efecto de la estabilidad dimensional de la impresión empleando alginatos variados expuestos a tres viricidas diferentes*”. La metodología fue de tipo experimental, transversal y con enfoque cuantitativo. Para ello se emplearon 220 moldes de impresiones con alginato que fueron subdivididas en tres grupos de desinfectantes y 1 grupo control. Así se subdividieron en subgrupos de cinco marcas de alginatos. Se realizó el vaciado en cada un con yeso tipo III, empleando un pie de rey digital. Se utilizó la prueba de Kruskal Wallis. En los resultados hubo más cambios dimensionales con las impresiones que emplearon alcohol al compararse con los otros grupos, siendo las marcas Tropicalgin, Cavex CA37 quienes tuvieron medidas más

aceptables. Concluyó que el empleo de hipoclorito de sodio al 1% resulta ser aceptable con alginatos de la marca Tropicalgin, Cavex CA37 y Cavex Color Change (12).

Ibrahem F, et al. (2022) elaboraron un estudio con el objetivo de *“medir digitalmente los cambios dimensionales en un material de impresión hidrocoloide irreversible (alginato) resultantes de tiempos de almacenamiento variables en condiciones óptimas de almacenamiento”*. La metodología fue experimental y transversal. Se usó un solo modelo de control de piedra dental tipo V para hacer 25 impresiones de alginato usando cubetas de material perforado. Las impresiones se asignaron al azar en cinco grupos de cinco muestras cada uno (n=5 por grupo) con diferentes tiempos de almacenamiento: Grupo 1, vertido a los 15 minutos; Grupo 2, vertido a la hora; Grupo 3, vertido a las 24 horas (un día); Grupo 4, vertido a las 72 horas (tres días); Grupo 5, vertido a las 168 horas (siete días). En los resultados se obtuvo las distancias de brecha promedio entre los grupos oscilaron entre 0,04 mm (grupo de siete días) y 0,06 mm (grupos de una hora y de 24 horas). Los mapas de color indicaron un mayor cambio dimensional con un mayor tiempo de almacenamiento de hasta un día. Después de tres días, se midió la contracción hasta 139 μm . Concluyeron que. En condiciones óptimas de almacenamiento, no hubo cambios dimensionales significativos en los moldes vertidos de alginato hasta los siete días (13).

Vásconez P, et al. (2022) realizaron un estudio con el propósito de *“valorar las características contractivas de dos tipos de alginatos utilizado en odontología”*. La metodología fue descriptiva, transversal y comparativa considerando un enfoque cuantitativo. Mediante el análisis de la estabilidad dimensional de impresiones dentales primarias se estableció una comparativa entre el alginato Hydrogum de Zhermack y el alginato cromático de Lascod, se

utilizó un método de medición de área y de volumen año como su porcentaje de retracción en un periodo de 4 días, se realizó en base a un molde en forma cúbica. En los resultados se halló la retracción del biomaterial es evidente, en el alginato de Zhermack demostró en primera instancia un volumen de 24,5 cm³, después del periodo de tiempo establecido su volumen cambio a 24,1 cm³ es decir que perdió un 0,4 cm³ de volumen en total. En el alginato de Lascod demostró en primera instancia un volumen de 24,2 cm³ después del periodo de tiempo establecido su volumen cambio a 23,8 cm³ es decir que perdió 0,4 cm³ de volumen en total. Concluyeron que los resultados obtenidos luego de la aplicación de los métodos y técnicas utilizados en la investigación se demostraron que aún se requiere potenciar en las características contractivas de dos tipos de alginatos utilizados en odontología (14).

Sharift R, et al. (2021) en Arabia Saudita, realizaron una investigación con el objetivo de *“determinar la precisión de los moldes de yeso que se obtienen de las impresiones con alginato que se desinfectan en prolongados lapsos de tiempo”*. La metodología empleada fue de tipo prospectiva, experimental donde hubieron 243 impresiones con alginato de marcas Tropyalgin, Hydrogum y Chromaprint Premiun, donde se evaluó detalles de la estabilidad dimensional con la iluminación en ángulo bajo en los modelos, empleando ANOVA para los datos paramétricos y prueba de Turkey, y los no paramétrico son Mann Whitney. Como resultados obtuvieron que se evidenció expansión en todos los moldes, pero sin diferencias significativas en los estudios de las diferentes marcas y los moldes desinfectados en inmersión tuvieron mayor exactitud luego de 120 horas almacenados. Como conclusión mencionaron que los alginatos con vertido extendido tienen detalles superiores luego de ser desinfectados por inmersión a las 120 horas y la desinfección con hipoclorito al 5,25% produce resultados negativos en la fidelidad de copiado (15).

Moya K (2020) realizó un estudio con el objetivo de *“establecer la estabilidad dimensional relacionada con el tiempo y conservación de impresiones dentales primarias entre dos tipos de alginatos”*. Empleó una metodología de tipo cuantitativa, experimental y analítica con el empleo de 56 impresiones de boca y sus modelos de estudio correspondiente asociado a un modelo que reúna los requisitos de selección. Se empleó el muestreo no probabilístico intencionado considerando criterios de inclusión descartando los modelos que tengan burbujas o fallas de impresión inicial. Emplearon la técnica de observación directa y una bitácora como instrumento útil para recoger datos de las mediciones correspondiente al espesor, ancho y altura de los modelos, manipulados a temperatura de 21°C, donde se dividió grupos de 28 impresiones correspondiente al hidrocoloide Tropicalgin, Hydrogum los cuales fueron separados en cuatro subgrupos. Como resultado obtuvo diferencias sobre tiempo del vaciado del modelo en los alginatos empleados, pero sin ser significativas con excepción de la altura previamente. Concluye que en el módulo de conservación no hubo estadística donde se evidencia que aplicar la guía de almacenamiento del fabricante tenga influencia sobre cambios en la estabilidad dimensional de los modelos obtenidos (16).

Roca C, et al. (2018) en Lima, ejecutó un estudio con el objetivo de *“conocer la influencia de condiciones de tiempo y almacenamiento sobre la estabilidad de dimensión en moldes obtenidos a partir de hidrocoloides”*. La metodología usada tuvo un enfoque cuantitativo, de corte longitudinal, experimental y analítico donde hubo un modelo maestro sobre el cual se compararon las demás impresiones realizadas con alginato, se tuvo registro de unas ciento treinta impresiones realizadas con Tropicalgin, con empleo de cubetas de metal, se respetó las proporciones de polvo agua del fabricante mezclándolo por espacio de 35 segundos colocando en la cubeta y luego copiar el modelo. Luego se desinfectó las impresiones empleando el

hipoclorito de sodio al 1% en lapso de 10 segundos. Como resultado obtuvieron que la medida más cercana fue con respecto al diámetro en el modelo en uno de los grupos con 17,3 milímetros, pero en otro se obtuvo la mayor diferencia 17,48 milímetros y también diferencias significativas en otros grupos. Concluyeron que los grupos donde se empleó algodón y sellado hermético tuvieron cambios menores en dimensión y significativos y con obtención en el grupo 15ETM de menores alteraciones dimensionales (17).

Ritu P, et al. (2018) realizaron en India un estudio con el propósito de “*Indicar los detalles de superficie y estabilidad de dimensión de los hidrocoloides irreversibles contemporáneos vertidos de inmediato y diferidos*”. La metodología fue descriptiva, transversal y prospectiva. Todas las pruebas se realizaron de acuerdo con la especificación número 18 de ANSI/ADA para la reproducción de detalles de la superficie y la especificación número 19 para el cambio dimensional. Los materiales de prueba utilizados en este estudio fueron alternativas hidrocoloides irreversibles más nuevas, como AlgiNot FS, Algin-X Ultra FS y Kromopan 100, que es un hidrocoloide irreversible de vertido extendido como control. En los resultados hallaron diferencias estadísticamente significativas ($PAG < 0,001$) cuando se compararon las puntuaciones medias de los materiales probados con respecto a la reproducción de la línea de 22 μm del bloque de metal. Kromopan 100 mostró diferencias estadísticamente significativas entre diferentes intervalos de tiempo ($PAG < 0.001$) y exhibieron más cambios dimensionales. Algin-X Ultra FS demostró ser más preciso y dimensionalmente estable. Concluyeron que los materiales de impresión alternativos de hidrocoloides irreversibles más nuevos fueron más precisos en la reproducción de los detalles de la superficie y exhibieron un cambio dimensional mínimo después del período de almacenamiento de 1 h, 24 h y 120 h que el material de impresión de hidrocoloides irreversible de vertido prolongado (18).

2.2. Base teórica

2.2.1 Impresión dental

Es el procedimiento a través del cual se obtiene una reproducción negativa mediante la que es posible obtener posteriores modelos que podrá ser obtenidos mediante el vaciado con yeso odontológico, para tener moldes positivos que copian la estructura de los tejidos blandos y duros de la boca (16).

De esta forma se puede realizar la evaluación de los arcos dentarios y realizar la observación detallada de la condición clínica del paciente para, en base a ello evaluar el plan de tratamiento más acorde (17).

Impresiones y tipos: de acuerdo con los fines de los mismos.

a) Impresión funcional: se logra obtener con el uso de materiales definitivos, donde se logra la reproducción de los tejidos blandos y duros del alveolo, con márgenes superficiales que soportan determinadas cargas y función.

b) Impresión anatómica: a través de las que se puede lograr reproducir formas de la anatomía de los arcos dentarios, no siendo necesario la activación de la mucosa móvil y evitando realizar presión en parte de la mucosa fija, limitando esta un complemento del diagnóstico y dando contribución en elaborar el adecuado plan de tratamiento (18).

Impresión y biomateriales odontológicos:

Los biomateriales para impresión constituyen una biodiversidad, los cuales son empleados para lograr reproducción, en forma negativa de las diversas piezas dentales y los tejidos alrededor de la boca, que luego de proceso de vaciado con yeso nos darán un modelo en positivo (17,18).

2.2.2 Características de los materiales de impresión:

Existen ciertos requisitos que deben cumplir los biomateriales empleados en la impresión dental, donde debe considerarse, el sabor no desagradable, color, no tóxicidad, no irritante, tiempo adecuado de trabajo, fidelidad de copiado, estabilidad dimensional y que sea compatible con otros materiales. Junto a ello debe destacarse su manipulación sencilla y un almacenamiento fácil que logre cumplir con los objetivos de los materiales (19).

2.3 Materiales para impresiones dentales-tipos:

Mediante sus propiedades físicas se pueden dividir en:

Termoplásticos: conformado por ceras y compuestos de modelar

Rígidos: compuesto de pastas zinquenólicas y yesos para vaciados.

Elásticos: hidocoloides irreversibles, siliconas polisulfuros y poliéteres (19,20).

2.3.1 Hidrocoloide irreversible (alginato): Existen referencias del material desde el siglo XVIII, empleado por vez primera por el Dr. Nicolás Dubois de Chemant, donde logro modificar hasta en 2 oportunidades la pasta de minerales logrando mejoras en el color y estabilidad de dimensiones. Se fue perfeccionando día a día hasta ser patentando en Francia (21). En EE. UU. El alginato se constituye en biomaterial empleado para impresiones dental el cual se deriva a partir del ácido algínico que se obtiene de las llamadas algas del mar. Dentro de la constitución de su núcleo químico existe el ácido algínico que corresponde a la de un determinado polímero lineal que pertenece al llamado ácido anhidrobetamanurónico. Este ácido posee propiedades de insolubilidad en el agua, el cual contiene determinados grupos carboxilos libres y dispuestos a transformarlos en sales esféricas, el cual se obtiene de diversas formas de sales con solubilidad, como el caso del potasio, amoniaco y sodio, donde se va incluir alginato de trietanolamina, los que son elementos importantes para toma de impresión en boca (22,23).

El almacenaje de este debe ser en sobre o envase herméticamente cerrado, considerando la norma de la American Dental Association referida a biomateriales dentales de impresión, donde se especifique que debe estar a temperatura 23°C por una semana, en ambiente de humedad relativa, sin que experimente deterioro, con resistencia del gel de unos 225 Mpa. Debido a ello se recomienda no guardar por un lapso mayor a un año, y que se mantenga en un ambiente fresco y seco (24).

2.3.2 Características según Zhermack: tiene una estabilidad de cinco días, elevada consistencia, trabajo y rápida polimerización, la suspensión no posee polvo. Se presenta en una bolsa de 453 gramos, y se indica que debe abrirse el empaque, vertiendo el alginato sobre un envase hermético, luego debe agitarse contribuyendo con el polvo disperso de forma que se unan en el material las micropartículas (24).

La conservación debe estar entre cinco y veinticinco grados celcius, considerando las fechas de vencimiento del material. Debe emplearse de polvo una cucharada con nueve gramos mezclándose con dieciocho mililitros de agua por cada cucharada Luego añadir agua y polvo, respetando la mezcla. Posteriormente añadir agua y polvo en una taza de goma, y mezclar considerando los tiempos indicados. Se debe poner sobre la cubeta el material correspondiente y luego esperar su endurecimiento, respetando los tiempos indicados, luego retirarlo de cavidad oral y realizar el respectivo vaciado (24,25).

2.3.2 Características según Hydrogum: corresponde a un fraguado de tipo rápido, el cual se encuentra libre de polvo donde este certificado por la ADA, cumpliendo determinadas especificaciones, considerando el ph, este se caracteriza por el cambio de color hasta en 3 ocasiones, del violeta al naranja y luego al amarillo donde se dan las fases del material hasta que fragua. Se recomienda para modelos de estudio y en odontopediatría (26).

2.3.4 Características según Tropicalgin: indica el cambio cromático en 3 niveles con la correspondiente fidelidad de la impresión, asimismo goza de alta consistencia, buena rigidez con existencia de bolsas en proporción de 453 gramos. Debe respetarse la dosificación según instrucciones el fabricante, la apertura del material debe ser vertido en un contenedor cerrado herméticamente, luego agitarlo para unión de las partículas. La temperatura debe oscilar entre 5 y 27°C. Considera agua y polvo en taza de caucho, considerando una cuchara de polvo con nueve gramos y dieciocho mililitros de agua, dejar el material sobre la cubeta observando el material, luego llevar a boca y retirar para realizar el vaciado. Se tendrá en cuenta la norma de la ADA número 18 donde indica la conservación del material (27).

2.4 Composición Química

Derivan del ácido anhidro-b-d manurónico (Ácido alginico), que es extraído de un tipo específico de alga marrón (28),

Sulfato de calcio deshidratado ($\text{CaSO}_4-2\text{H}_2\text{O}$) aproximadamente del 11 al 17 % del alginato, es un reactor y sirve como fuente de iones (Ca^{2+}), responsables de la reticulación del alginato (28).

Del 1 al 3 % del alginato es fosfato de sodio ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$), agregado para controlar y retardar la configuración del tiempo de trabajo (21). El 60 % aproximadamente es la tierra de diatomeas, que actúa como partículas de relleno, si se agrega en forma adecuada las cantidades pueden acumular la fuerza y la rigidez, producir una textura suave y ayudar a producir un gel firme que no sea pegajoso (28).

Además posee un aproximado del 4 % de óxido de zinc, el cual sirve como material de relleno (28). El 3 % aproximadamente, fluoruro de zinc, sulfato o potasio, para compensar el efecto inhibidor del alginato (28).

Se pueden agregar dependiendo del tipo específico aromatizantes y pigmentos para mejorar el sabor y color del alginato (21). Glicol orgánico 0.5 al 1 % (es la que se encarga de recubrir partículas de polvo el cual reducirá la dispersión durante la preparación (29).

Indicador de reacción 0.5 al 1 % (cambia de color si se está produciendo el fraguado).

El efecto inhibitorio del alginato sobre el fraguado del yeso está a cargo por el Sulfato potásico, fluoruro de zinc, potasio, silicatos o boratos en un 10%.

2.5 Vaciado en yeso:

Es uno de los procedimientos más utilizados en la práctica clínica del odontólogo, donde se lleva a cabo la obtención del modelo en positivo de una forma negativa que es tomada a partir de una impresión la cual es obtenida de un modelo realizado en material de yeso con diversos fines.

Para poder elegir el tipo de yeso se debe saber para qué tipo de procedimiento se lo requiere en función a las propiedades de este. Aquí se menciona al sulfato de calcio dihidratado, el cual es de naturaleza cerámica que se ha empleado por muchos años, en diversas áreas de ingeniería, arquitectura, pero también del arte como en el caso de la odontología debido a sus características de reproducción y fidelidad en muchos ámbitos, con necesidad de usos y fundamentalmente en rehabilitación oral (28).

2.5.1 Composición del yeso

En su forma natural debido a la acción del ácido sulfúrico en los minerales que contienen calcio, el cual para ser procesado debe extraerse en grupo de bloques en tamaño de cincuenta centímetros, para luego pasar por la trituración y someterse al calcinado en temperatura promedio de 110 a 120°C, de esta forma se pierde agua para ser convertido a sulfato de calcio semihidratado, para luego volver a hidratarse luego del fraguado, siendo rígido y firme para terminar como calcio dihidratado (28).

Yeso tipo I Denominado también como yeso para impresiones, este material fue uno de los primeros en ser utilizados dentro del área odontológica con el fin de reproducir las estructuras internas de la cavidad oral. Este tipo de yeso a más de su composición básica, se le agregó a su estructura química el almidón, con el fin de obtener mayor control en la expansión y plastificar la mezcla haciéndolo aceptable para el paciente. Actualmente se encuentra en desuso (27,28)

Yeso tipo II Es comúnmente conocido como yeso para modelos, es el yeso más frágil que existe entre la gama de uso dental razón por la cual se le confina su uso para el montaje de modelos en articulador u oclisor. Existen dos tipos, el de fraguado rápido (9 minutos) y el de fraguado normal (alrededor de 14 minutos) (27,28).

Yeso tipo III También llamado yeso piedra, este tipo de yeso está destinado a la elaboración de modelos diagnósticos para rehabilitación. El biomaterial se caracteriza por la disposición de sus partículas siendo estas de forma cuboidal que le atribuyen alta dureza y resistencia a la abrasión. Proporción agua - polvo La proporción ideal que requiere el yeso piedra es de 30 ml de agua por cada 100 mg de polvo, dicha proporción permite que las partículas del material se dispongan de la manera más adecuada para su funcionamiento atribuyéndole las propiedades antes mencionadas (27,28).

Yeso tipo IV También conocido como yeso piedra de alta resistencia, este tipo de yeso es utilizado mayormente en prostodoncia fija y en general para la elaboración de modelos definitivos en todo tipo de rehabilitación pues presenta una dureza y resistencia mayor al del tipo III, además de su baja expansión de fraguado lo que lo posiciona como uno de los yesos más exactos (27,28).

Yeso tipo V piedra de alta dureza y expansión, este tipo de yeso se emplea en casos en los que es necesario un potencial alto de expansión como por ejemplo para compensar la contracción de las bases metálicas dentro de la protodoncia fija. Compatibilidad yeso piedra - alginato

Dentro de las propiedades que debe cumplir el material de vaciado se encuentra la compatibilidad con materiales de impresión, es ahí donde radica su especial afinidad con los hidrocoloides pues al poseer la hemi-hidratación en su composición química lo hace mayormente aceptable por el alginato ya que al tener únicamente la mitad de partículas de agua necesarias para su fraguado, es decir que no necesita de una gran cantidad de agua para que sus partículas se agrupen de forma cuboidal, brindándole la dureza y resistencia necesarias, además no influye directamente sobre los procesos de sinéresis o imbibición a los cuales el alginato está expuesto de manera continua y no repercute sobremanera en su estabilidad dimensional siempre y cuando ésta se base en la correcta manipulación de los tiempos de fraguado, respetando cada uno de sus cambios así como la proporción agua / polvo de ambos biomateriales (28).

2.5.2 Composición química

Para poder obtener el yeso se realiza la calcinación de un mineral conocido como gypsum que está compuesto de sulfato de calcio obtenido de las minas y/o reservas existentes, conocido como la piezas caliza estando expuesto en el medio donde realizan su acción el medio húmedo. Para lograr su industrialización el gypsum se va tritutar, para luego ser sometido a la calcinación entre temperatura de 110°C a 120°C, con lo cual va darse la pérdida de un porcentaje de agua referido a la cristalización, formándose de esa manera el sulfato de calcio hemihidratado. Posteriormente se va mezclar con el agua y va darse el fraguado, resultando el sulfato de calcio dihidratado (28,29).

2.6 Cambios dimensionales

Existe una consideración sobre los productos que van a derivar del yeso, en los cuales se va a producir determinadas alteraciones como los cambios en dimensión posterior al vaciado del yeso sobre las impresiones. También el tipo de yeso seleccionado, considerando las etapas de hemihidrato a dihidrato, la resultante podría ser alta o baja (29,30).

Cuando se realiza la elaboración de las prótesis dentales, va existir la consideración sobre ellas de obtener óptima precisión de tal forma que haya una correcta adaptabilidad a las estructuras dentales, lo cual va depender no solamente de la elaboración de los modelos correctos y precisos que logren incorporar defectos o distorsiones en el resultado final del mismo, sino además del tipo y calidad del yeso empleado para su elaboración, siendo el tipo IV el elegido para el modelo final (29,30).

Cuando existe una condición de ambiente normal, el cambio en la dimensión de los modelos puede mantenerse constante. Los modelos de trabajo pueden sufrir cambios en sus dimensiones al momento de ser trabajados cuando estos entran en contacto con agua, es ahí donde cobra importancia el conocimiento del comportamiento de los biomateriales, si se requiere de limpieza empleando agua saturada de yeso así se evitaría cambio en sus propiedades (29,30).

También se considera otro factor que resulta no menor en importancia que es la condición de la forma de almacenar los modelos de trabajo, con temperaturas elevadas, y poca humedad produciendo contracciones. Se debe considerar que en el modelo la estabilidad de las dimensiones no va depender únicamente de los cuidados sobre el yeso, sino de múltiples factores como la técnica de impresión, tipo de yeso a utilizar, además de las condiciones de almacenamiento de los mismos (31).

2.7 Rugosidad

Cuando se realiza el copiado de las estructuras dentarias mediante el alginato y luego se realiza el vaciado de las impresiones la superficie del modelo muestra una terminación sobre la superficie que está sujeta a su textura primaria, la cual se conforma de surcos o marcas que son producidas por los agentes que van a incidir sobre la superficie durante el proceso. De tal forma que en ella se evalúan algunas desviaciones de tipo vertical de la superficie que son dadas en función del tipo de material empleado, el mismo proceso de transformación aportadas por el recubrimiento (32,33).

Esta propiedad de un material se da sobre la superficie en menor o mayor grado de irregularidades o asperezas. Dependiendo del tipo de acabado sobre la superficie que posee el material (32,33).

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Ha: Existen diferencias en los cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido

Ho: No existen diferencias en los cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido

2.3.2 Hipótesis específicas

Ha: Existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) y el alginato con partículas de silicona Neocolloid (marca Zhermack) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Ho: No existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) y el alginato con partículas de silicona Neocolloid (marca Zhermack) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Ha: Existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent Cromático (marca Hygedent) y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Ho: No existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent Cromático (marca Hygedent) y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Ha: Existe diferencias en la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Ho: No existe diferencias en la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Ha: Existe diferencias en la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Ho: No existe diferencias en la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

3- METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

Hipotético – deductivo, a partir del cual el investigador realizó de la actividad una práctica científica, estableciendo hipótesis para luego poder comprobarlas (34).

3.2. Enfoque de la investigación

Cuantitativo, ya que se remitió a la recolección y posterior proceso de análisis de los datos sometidos a la estadística con obtención de tablas y gráficas (34).

3.3. Tipo de investigación

Aplicativa, en la cual se va a buscar la resolución de un problema determinado para luego enfocarlo en la consolidación de un determinado conocimiento para el logro de su aplicación y desarrollo del conocimiento (34).

3.4. Diseño de la investigación

Prospectiva, donde el investigador trabajó con datos primarios que se van a generar a partir del desarrollo de la investigación.

Longitudinal, ya que la variable fue analizada en más de un momento, con más de una medición por muestra.

Experimental, debido a que se manipularon variables, tanto en marca como en el tiempo de vaciado del yeso.

Analítica, porque se realizó el análisis de más de una variable en el estudio a desarrollar (34).

3.5. Población, muestra y muestreo, Criterios de Selección

La población estuvo conformada por todas las impresiones realizadas por los dos tipos de alginato correspondiendo a 180 modelos, divididas en dos subgrupos de 90 modelos para los alginatos convencionales y 90 modelos para los alginatos con partículas siliconadas, de los cuales se empleó 15 moldes de impresiones para cada tiempo de 5, 30 y 60 minutos en los dos subgrupos de alginatos.

Muestra

La muestra estuvo representada por el total de la población de 180 modelos correspondientes.

Se empleo un muestreo no probabilístico

Criterios de inclusión:

- Modelos realizados con impresión de alginato Neocolloid e Hygedent 100 (con partículas de silicona) y Zatalgin e Higident (sin partícula de silicona)
- Modelos que respetaron la proporción polvo agua del fabricante.
- Modelos vaciados a los 5, 15 y 30 minutos

Criterios de exclusión:

- Modelos que presentaron burbujas posteriores al vaciado
- Modelos que presentaron burbujas
- Modelos que presentaron desgarro

3.6. Variables y operacionalización

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Estabilidad dimensional (Variable independiente)	Característica de un material para mantener su dimensión y forma independientemente del lapso de tiempo transcurrido, considerando sinéresis e inhibición	Inhibición	Pie de rey analógico	Ordinal	Milímetro (mm)
		Sinéresis			
Rugosidad (Variable dependiente)	Representa la impresión de un objeto, producido por un corte o elemento empleado en el proceso, con fallas de forma.	No aplica	Rugosímetro	Ordinal	Micrómetro (u)
Tipo de alginato (Variable independiente)	Nombre comercial que posee cada marca de alginato coloca por el fabricante con propiedades no idénticas para su aplicación y conocimiento clínico	Convencional Siliconado	Marca	Nominal	Neocolloid e Higident (con part. silicona) Zetalgin e Higident (sin part. Sil.)
Tiempo (Variable interviniente)	Lapso transcurrido en minutos desde el vaciado del modelo hasta su retiro de la impresión	No aplica	Cronómetro	Ordinal	Minutos

Variables:

Variable independiente: Marca de alginato

Variable dependiente: Estabilidad dimensional y rugosidad

Variable interviniente: tiempo de vaciado

Definición Operacional:

Estabilidad dimensional: Característica de un material para mantener su dimensión y forma independientemente del lapso de tiempo transcurrido, considerando sinéresis, medido a través del pie de rey para corroboración de dimensiones antes y después del vaciado.

Rugosidad: es una propiedad sobre la superficie de un cuerpo resultante de una impresión la cual se produce por un elemento de corte empleado durante la producción de este, Evalúa las desviaciones de tipo vertical sobre la capa superficial del material.

Marca de alginato: nombre comercial que posee cada marca de alginato coloca por el fabricante con propiedades no idénticas para su aplicación y conocimiento clínico a través de la presentación del fabricante, con propiedades de estabilidad dimensional, cambio de color y tiempo de gelificación.

Tiempo de vaciado: lapso transcurrido en minutos desde el vaciado del modelo hasta su retiro de la impresión, medido a través de cronometro.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica: Observacional, donde el investigador realizó la observación del proceso de mediciones mediante la observación directa.

3.7.2. Descripción de instrumentos: Se utilizó una ficha de propia autoría del investigador para registrar las medidas de los modelos de las impresiones registradas en diferentes tiempos de vaciado

3.7.3. Validación: Por tratarse de una ficha de recojo de datos no es necesario

3.7.4. Confiabilidad: estuvo dada por la precisión de las mediciones respetando tiempos correspondientes.

Se seleccionaron los alginatos convencionales de las marcas y los alginatos con partícula de silicona de las marcas del mercado nacional, se verificó que las presentaciones estuvieron herméticamente cerradas y en condiciones óptimas de almacenamiento dentro de la fecha de vigencia del material. Se empleó yeso piedra amarillo para el vaciado respectivo de las impresiones se empleó la dosificación exacta del material y agua según las instrucciones del fabricante y eliminado burbujas con un vibrador de yeso. En cada grupo de alginatos se consideró los 5, 30 y 60 minutos respectivo post impresión para la realización del vaciado correspondiente. Se emplearon cubetas de metal para no ocasionar distorsión sobre las impresiones luego del vaciado. Se empleó uso de un modelo maestro para todas las impresiones y tener las muestras homogéneas respectivamente. Luego las impresiones fueron retiradas para ser respectivamente medidas mediante la ayuda de un calibrador digital para mayor exactitud y poder comparar las medidas correspondientes en cada grupo analizado.

Los modelos que presentaron alguna falla como fisuras, ranuras, grietas o burbujas no fueron tomados en cuenta para el procedimiento respectivo.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de datos se realizó mediante la utilización del programa Word, donde se tuvo la base de datos obtenida del registro de medidas de los modelos, para luego ser trasladados al programa Excel, para lograr un registro confiable y claro de los valores asignados, los cuales luego fueron procesados mediante el programa SPSS, que analizó cuantitativamente la posible asociación entre las variables dependiente e independiente. Para determinar si los datos presentan distribución normal o no normal se empleó la prueba de Shapiro-Wilk en casos donde el número de datos es menor a 50 ($n < 50$). Para luego mediante las pruebas de Prueba de U Mann-Whitney y T de Student, se determinará si existen diferencias en los cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido, las cuales fueron expresadas en tablas y gráficas respectivas, considerando el p valor (0,05)

.

3.9. Aspectos éticos

El desarrollo de la presente investigación estuvo regido, de acuerdo con las normas actuales sobre bioseguridad y las normas técnicas del laboratorio donde se realizó la investigación presente.

Toda la documentación solicitada para cumplir con los aspectos formales fue enviada a las instancias correspondientes para el respectivo recojo de datos.

Se tomó en cuenta los procedimientos con mejor metodología en función a la naturaleza del trabajo de investigación, así como el correcto uso del instrumento de investigación para asegurar el logro de los objetivos propuestos.

El avance de la investigación se realizó de acuerdo con la supervisión y aprobación del asesor.

Se tomaron fotos y evidencias del proceso de la parte de experimentación.

El comportamiento del investigador se guió por una conducta intachable de acuerdo con valores y ética. Los datos y fuentes del estudio originales respetaron la autoría de otras fuentes, no cayendo en el plagio.

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivos de resultados

Tabla 1. Comparación del cambio dimensional y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido

			Mínimo	Máxim o	Media	Desv. estadanr	Sig. asintótica
Cambios dimensionales	5 mnts	Algnt. c/ silic.	20.344	20.61	20.4662	0.065068	0.535*
		Algnt. s/ silic	20.276	20.664	20.4727	0.103083	
	15 mnts	Algnt. c/ silic.	20.339	20.591	20.4910	0.055941	0.400*
		Algnt. s/ silic	19.919	20.638	20.4670	0.123851	
	30 mnts	Algnt. c/ silic.	20.373	20.647	20.5375	0.055673	0.012*
		Algnt. s/ silic	19.917	20.633	20.4669	0.136237	
Rugosidad	5 mnts	Algnt. c/ silic.	1.829	5.647	3.9506	1.0169	0.186†
		Algnt. s/ silic	1.583	8.005	4.4490	1.7396	
	15 mnts	Algnt. c/ silic.	1.534	8.066	4.3914	1.7474	0.564 †
		Algnt. s/ silic	1.453	8.301	4.6553	1.8068	
	30 mnts	Algnt. c/ silic.	0.656	8.415	4.0345	1.5814	0.481 †
		Algnt. s/ silic	1.653	7.206	4.3098	1.4236	

*: Prueba de U Mann-Whitney Algnt. c/ silic. (Alginato con partículas de silicona)

†: T de Student Algnt. s/ silic. (Alginato sin partículas de silicona)

En la tabla 1 se aprecia respecto a la comparación entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona, respecto a los cambios dimensionales según el tiempo transcurrido, se aprecia que en 5 minutos no existe diferencia significativa ($p > 0.05$), en 15 minutos no existe diferencia significativa ($p > 0.05$) y en 30 minutos existe diferencia significativa ($p < 0.05$); en cuanto a la rugosidad según el tiempo transcurrido, se aprecia que en 5 minutos no existe diferencia significativa ($p > 0.05$), en 15 minutos no existe diferencia significativa ($p > 0.05$) y en 30 minutos no existe diferencia significativa ($p > 0.05$).

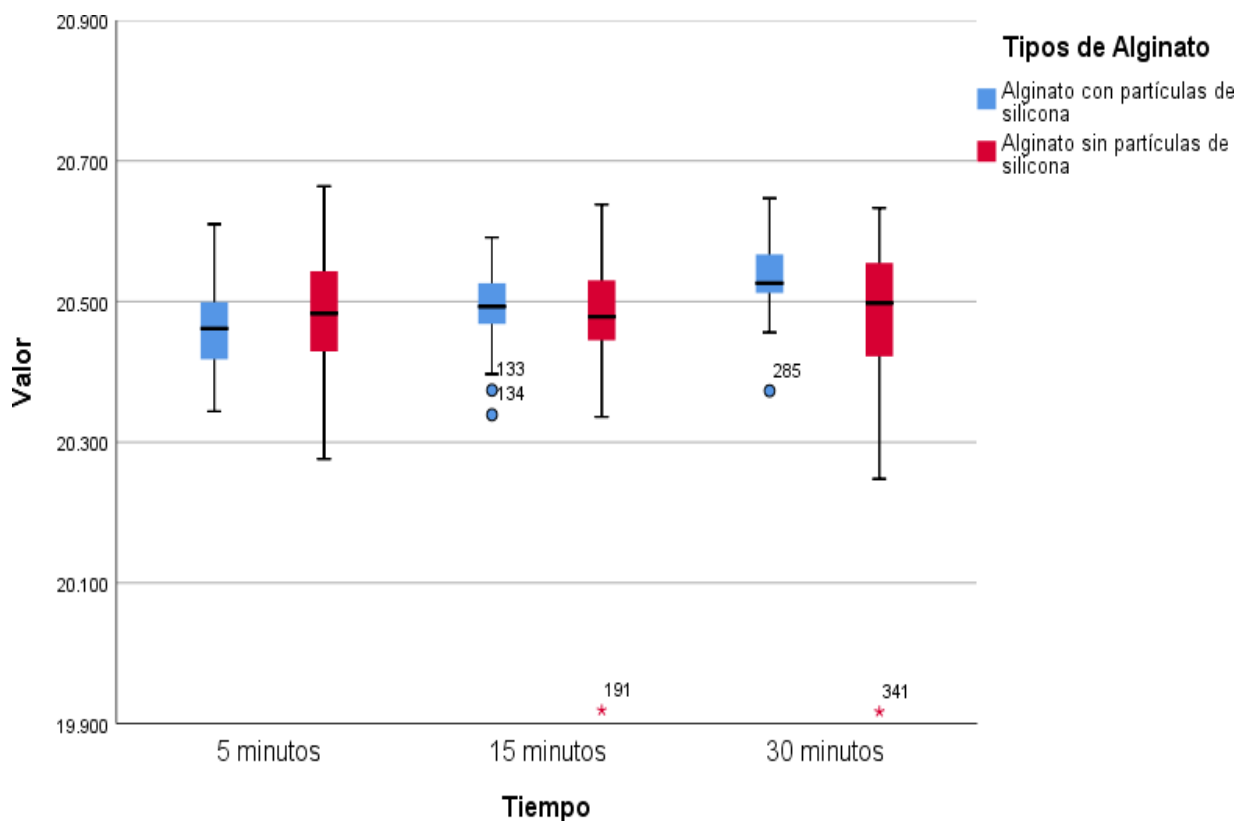


Figura 1. Gráfico de cajas de la comparación del cambio dimensional entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de sílice según el tiempo transcurrido

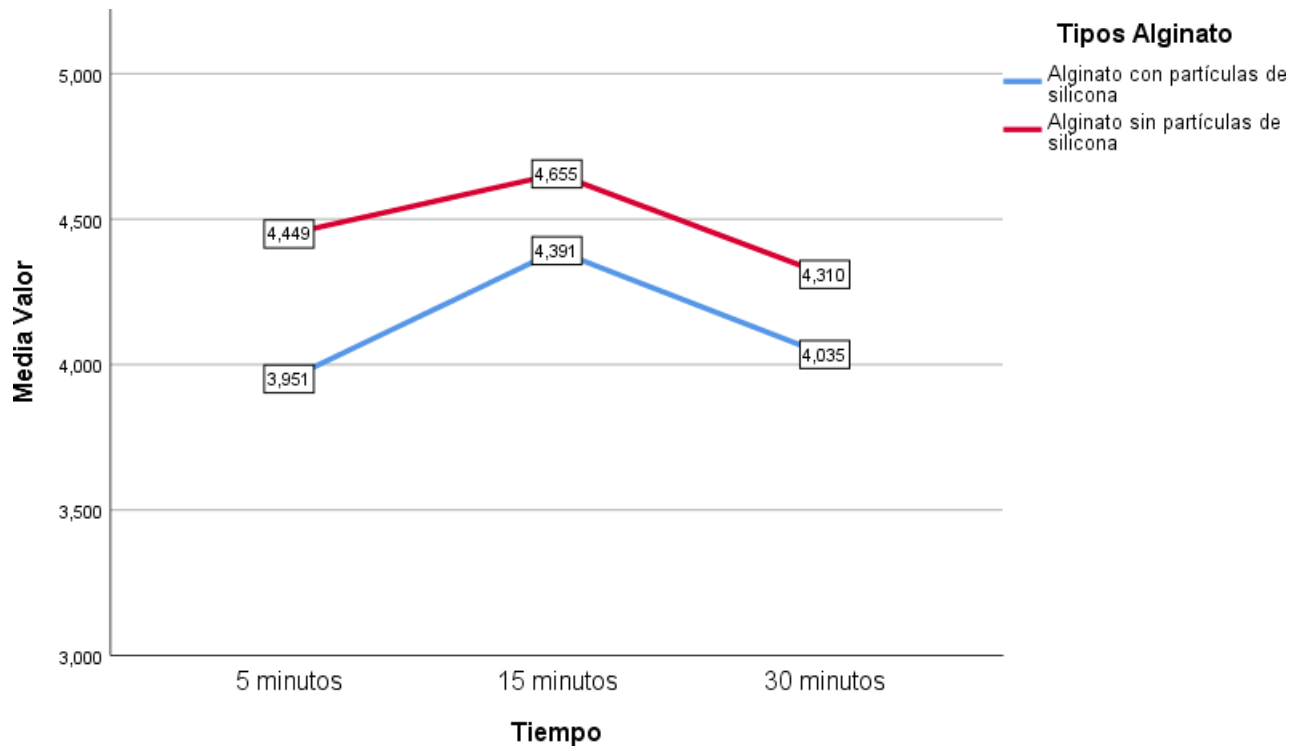


Figura 2. Gráfico de líneas de la comparación de la rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido

Tabla 2 Cambio dimensional de los alginatos convencionales Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

		Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar	
Cambios dimensionales	5 mnts	Zetalgin .	20.27	20.567	20.410	0.08931
			6		6	4
		Hygedent	20.42	20.664	20.534	0.07596
			9		8	4
	15 mnts	Zetalgin .	19.91	20.638	20.453	0.16717
			9		4	
		Hygedent	20.33	20.558	20.480	0.05858
			6		6	1
	30 mnts	Zetalgin .	20.34	20.601	20.473	0.08820
			3		5	2
		Hygedent	19.91	20.633	20.460	0.17485
			7		4	7

En la tabla 2 se aprecia en cuanto al cambio dimensional de los alginatos convencionales Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos, en los 5 minutos el alginato Zetalgin presentó un valor mínimo de 20.276, máximo de 20.567, una media igual a 20.1406 y una desviación estándar de 0.089314, el alginato Hygedent un valor mínimo de 20.429, máximo de 20.664, una media de 20.5348 y una desviación estándar de 0.075964; a los 15 minutos el alginato Zetalgin presentó un valor mínimo de 19.919, máximo de 20.638, una media igual a 20.4534 y una desviación estándar de 0.16717, alginato Hygedent un valor mínimo de 20.336, máximo de 20.558, una media de 20.4806 y una desviación estándar de 0.058581; y a los 30 minutos el alginato Zetalgin presentó un valor mínimo de 20.343, máximo de 20.601, una media igual a 20.4735 y una desviación estándar de 0.088202, alginato Hygedent un valor mínimo de 19.917, máximo de 20.633, una media de 20.4604 y una desviación estándar de 0.174857.

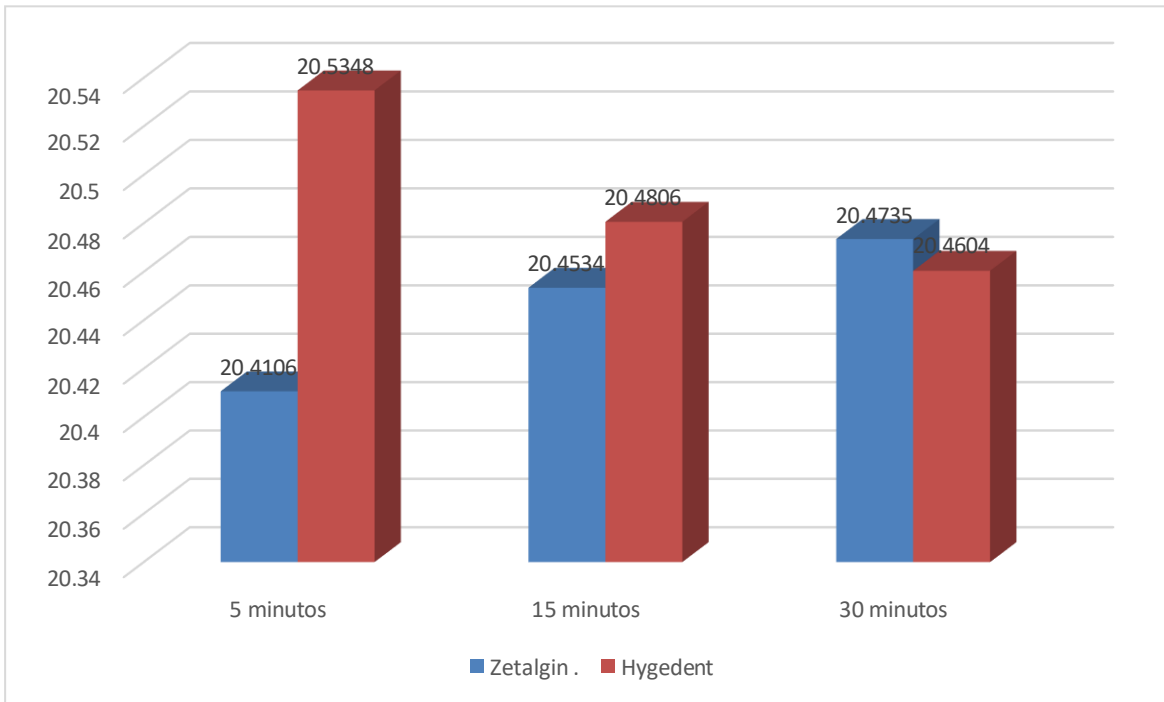


Figura 3. Gráfico de columnas de las medias de los cambios dimensionales de los alginatos convencionales Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Tabla 3. Cambios dimensionales de los alginatos con partícula de silicona Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

		Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar	
Cambios dimensionales	5 mnts	Neocolloid	20.40	20.61	20.500	0.06479
			2		8	9
		Hygedent	20.34	20.497	20.431	0.04484
		100	4		6	2
	15 mnts	Neocolloid	20.33	20.564	20.479	0.06683
			9		9	6
		Hygedent	20.44	20.591	20.502	0.04043
		100	2		9	5
	30 mnts	Neocolloid	20.48	20.647	20.559	0.04785
					4	7
		Hygedent	20.37	20.616	20.517	0.05597
		100	3		0	7

En la tabla 3 se describe en cuanto al cambio dimensional de los alginatos convencionales Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos, en los 5 minutos el alginato Neocolloid presentó un valor mínimo de 20.402, máximo de 20.610, una media igual a 20.5008 y una desviación estándar de 0.064799, el alginato Hygedent 100 un valor mínimo de 20.344, máximo de 20.497, una media de 20.4316 y una desviación estándar de 0.044842; a los 15 minutos el alginato Neocolloid presentó un valor mínimo de 20.339, máximo de 20.564, una media igual a 20.4799 y una desviación estándar de 0.066836, el alginato Hygedent 100 un valor mínimo de 20.442, máximo de 20.591, una media de 20.5029 y una desviación estándar de 0.040435; y a los 30 minutos el alginato Neocolloid presentó un valor mínimo de 20.480, máximo de 20.647, una media igual a 20.5594 y una desviación estándar de 0.047857, el alginato Hygedent 100 un valor mínimo de 20.373, máximo de 20.616, una media de 20.5170 y una desviación estándar de 0.055977.

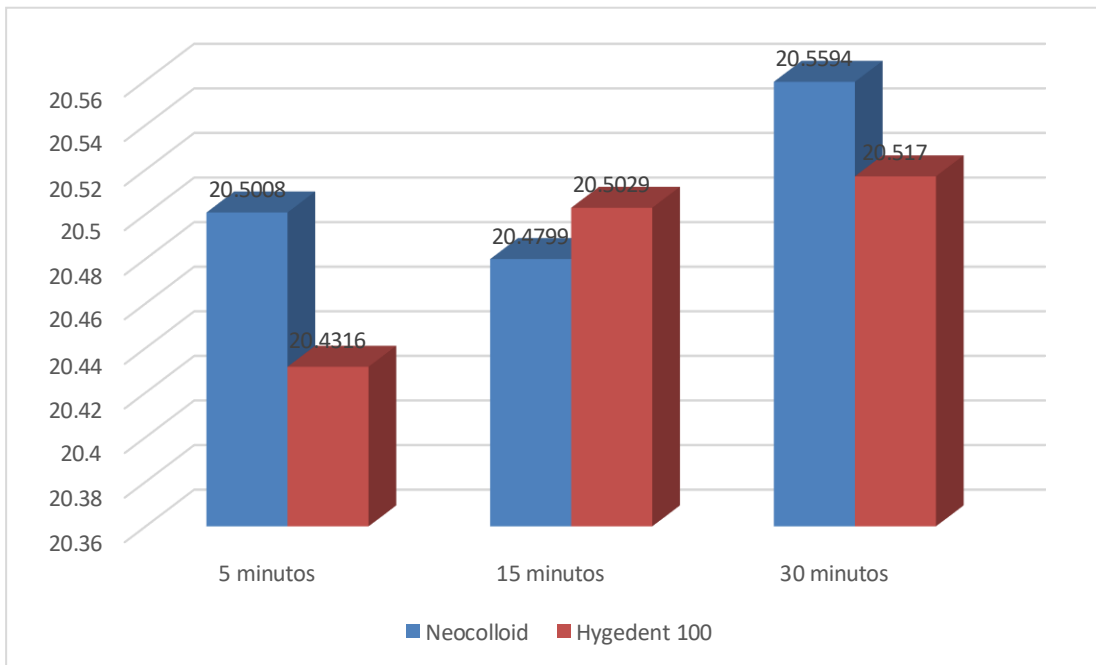


Figura 4. Gráfico de líneas sobre los cambios dimensionales de los alginatos con partícula de silicona Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Tabla 4. Cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin y el alginato con partículas de silicona Neocolloid a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

			Sig. asintótica
Cambios dimensionales	5 mnts	Neocolloid	0.000*
		Zetalgin	
	15 mnts	Neocolloid	0.383*
		Zetalgin	
	30 mnts	Neocolloid	0.441*
		Zetalgin	

*

Prueba U de Mann-Whitney

En la tabla 4 se observa los cambios dimensionales de alginatos con partícula de silicona Neocolloid y Zetalgin a los 5, 15 y 30 minutos, se aprecia que a los 5 minutos existe diferencia significativa ($p < 0.05$) entre ambos alginatos, a los 15 minutos no existe diferencia significativa ($p > 0.05$) entre ambos alginatos y a los 30 minutos no existe diferencia significativa ($p > 0.05$) entre ambos alginatos

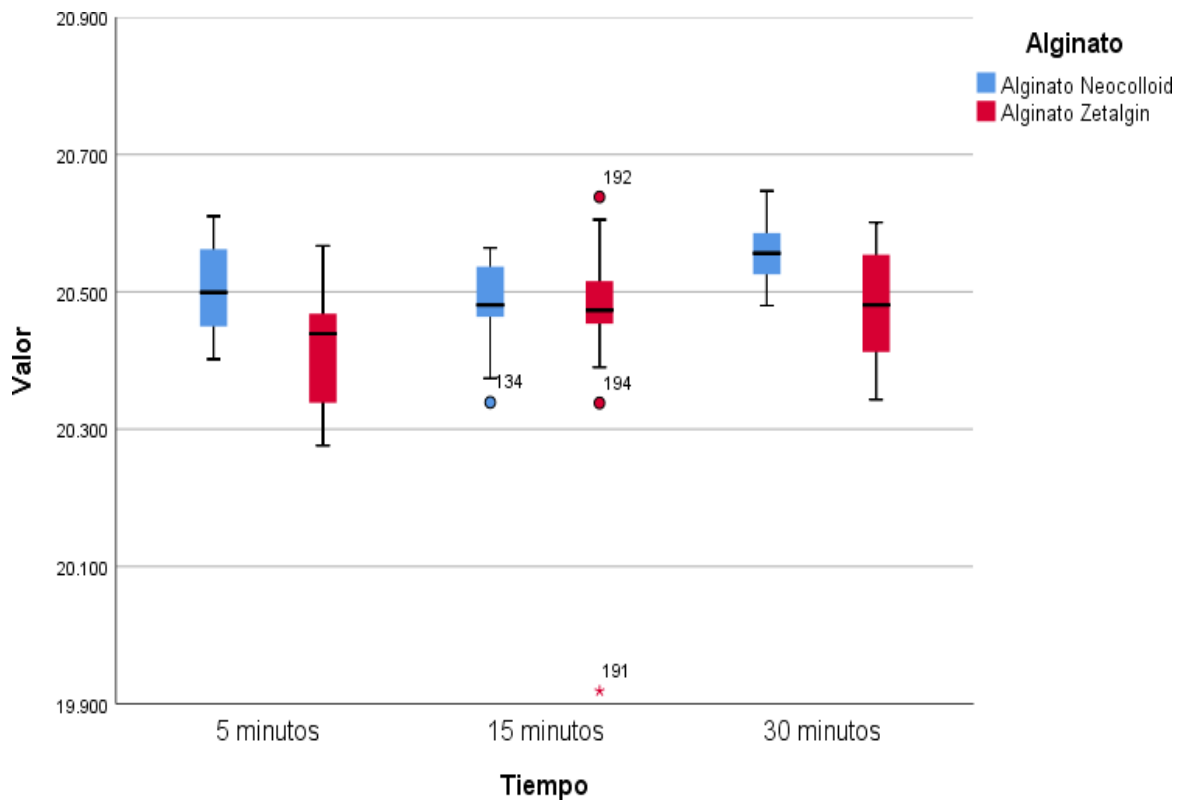


Figura 5. Gráfico de caja del cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin y el alginato con partículas de silicona Neocolloid a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Tabla 5. Cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

				Sig. asintótica	
			Hygedent -		
		5 mnts	100	0.000*	
			Hygedent		
			Hygedent -		
*	Cambios dimensionales	15 mnts	100	0.400*	Prueba U de
Mann-			Hygedent		Whitney
			Hygedent -		
		30 mnts	100	0.446*	
			Hygedent		

En la tabla 5 se observa los cambios dimensionales de alginatos con partícula de silicona Hygedent – 100 y Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos, se aprecia que a los 5 minutos existe diferencia significativa ($p < 0.05$) entre ambos alginatos, a los 15 minutos no existe diferencia significativa ($p > 0.05$) entre ambos alginatos y a los 30 minutos no existe diferencia significativa ($p > 0.05$) entre ambos alginatos

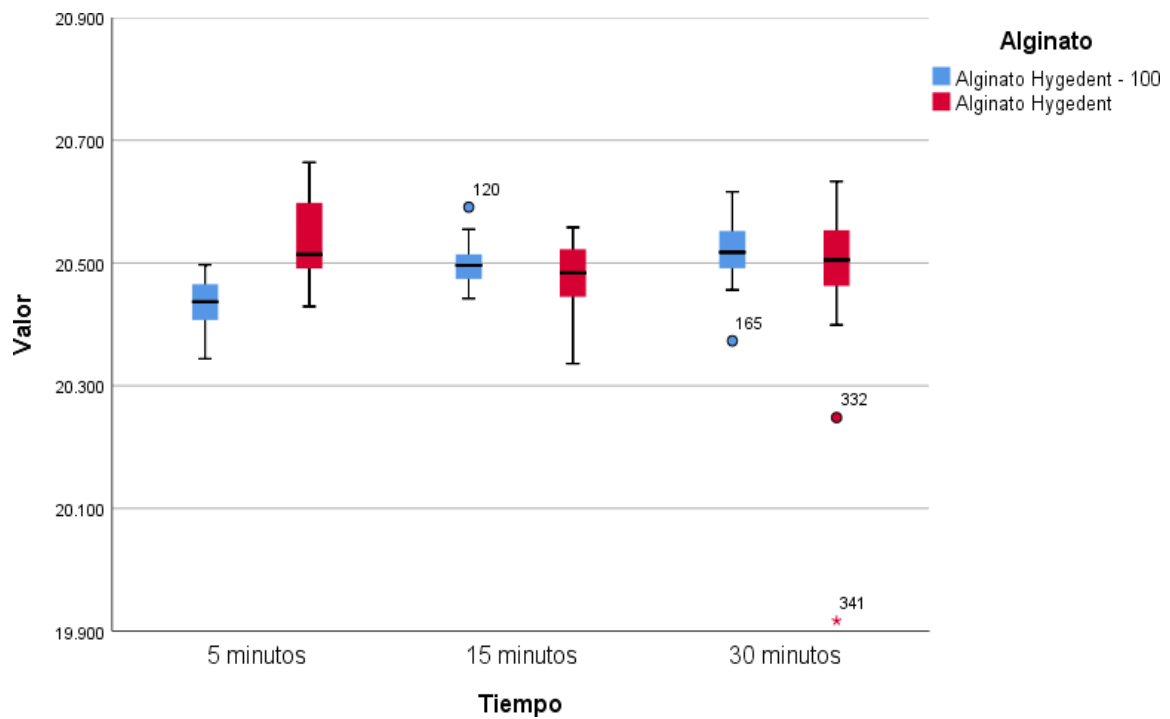


Figura 6. Gráfico de cajas del cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Tabla 6. Rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos convencionales Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

		Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar	
Rugosidad	5 mnts	Zetalgin	1.583	7.379	4.1685	1.74344
					3	5
	15 mnts	Hygedent	2.109	8.005	4.7294	1.74944
					7	3
	30 mnts	Zetalgin	1.677	8.301	4.0406	1.95773
						1
30 mnts	Hygedent	1.453	7.894	5.2701	1.45607	
				3	9	
30 mnts	Zetalgin	1.653	6.918	3.7492	1.46365	
					7	
30 mnts	Hygedent	3.069	7.206	4.8704	1.17575	
					9	

En la tabla 6 se observa en cuanto a la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos convencionales Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos, en los 5 minutos el alginato Zetalgin presentó un valor mínimo de 1.583, máximo de 7.379, una media igual a 4.16853 y una desviación estándar de 1.743445, el alginato Hygedent un valor mínimo de 2.109, máximo de 8.005, una media de 4.72947 y una desviación estándar de 1.749443; a los 15 minutos el alginato Zetalgin presentó un valor mínimo de 1.677, máximo de 8.301, una media igual a 4.0406 y una desviación estándar de 1.957731, alginato Hygedent un valor mínimo de 1.453, máximo de 7.894, una media de 5.27013 y una desviación estándar de 1.456079; y a los 30 minutos el alginato Zetalgin presentó un valor mínimo de 1.653, máximo de 6.918, una media igual a 3.7492 y una desviación estándar de 1.463657, alginato Hygedent un valor mínimo de 3.069, máximo de 7.206, una media de 4.8704 y una desviación estándar de 1.175759.

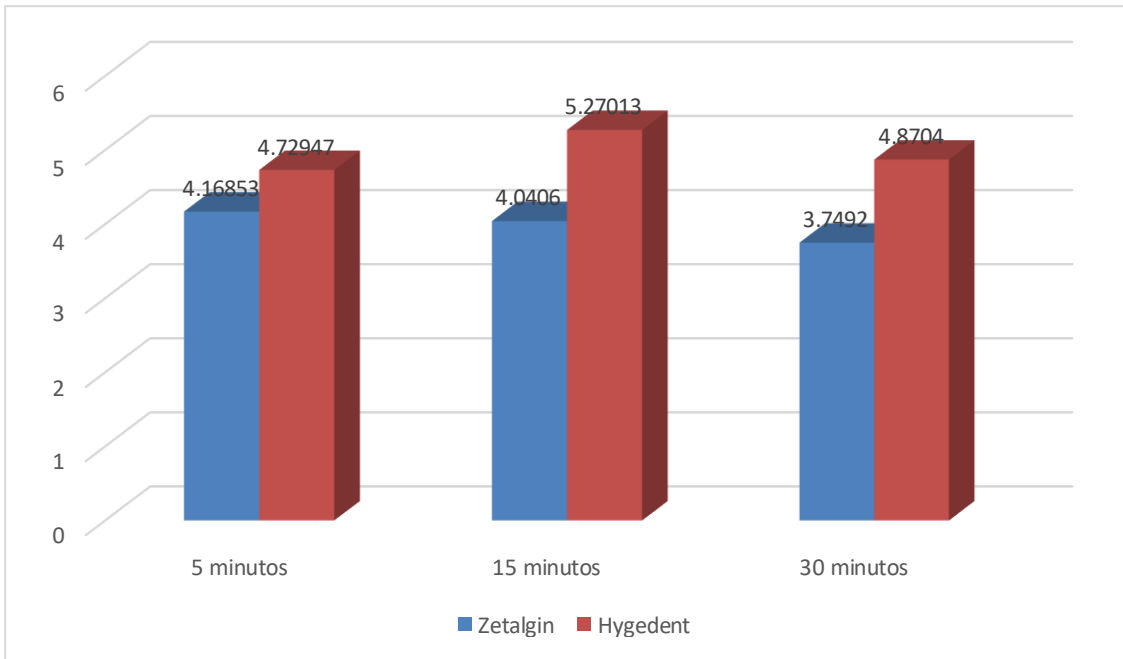


Figura 7. Gráfico de las medias de la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos convencionales Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Tabla 7. Rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos con partícula de silicona Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

		Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar	
Rugosidad	5 mnts	Neocolloid	2.112	5.647	3.7672	0.97347
					7	3
		Hygedent	1.829	5.305	4.1470	1.06139
		100			7	9
	15 mnts	Neocolloid	1.534	7.18	3.5500	1.55159
					7	2
		Hygedent	2.731	8.066	5.1801	1.57762
		100			9	2
	30 mnts	Neocolloid	1.945	4.864	3.7055	0.86654
					3	6
		Hygedent	0.656	8.415	4.3636	2.04876
		100				1

En la tabla 7 se observa en cuanto a la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos convencionales Neocolloid e Hygedent-100 a los 5, 15 y 30 minutos, en los 5 minutos el alginato Neocolloid presentó un valor mínimo de 2.112, máximo de 5.647, una media igual a 3.76727 y una desviación estándar de 0.973473, el alginato Hygedent-100 un valor mínimo de 1.829, máximo de 5.305, una media de 4.14707 y una desviación estándar de 1.061399; a los 15 minutos el alginato Neocolloid presentó un valor mínimo de 1.534, máximo de 7.18, una media igual a 3.55007 y una desviación estándar de 1.551592, alginato Hygedent-100 un valor mínimo de 2.731, máximo de 8.066, una media de 5.18019 y una desviación estándar de 1.577622; y a los 30 minutos el alginato Neocolloid presentó un valor mínimo de 1.945, máximo de 4.864, una media igual a 3.70553 y una desviación estándar de 0.866546, alginato Hygedent un valor mínimo de 0.656, máximo de 8.415, una media de 4.3636 y una desviación estándar de 2.048761.

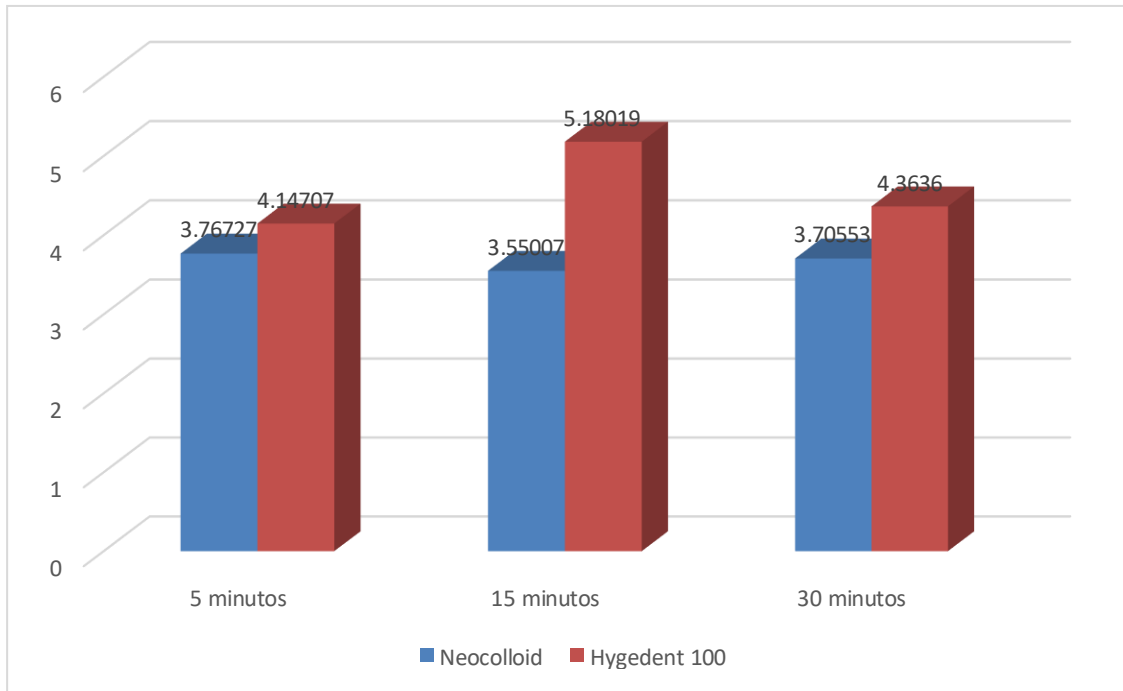


Figura 8. Gráfico de columnas de la media de rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos con partícula de silicona Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Tabla 8. Comparación de la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

			Sig. asintótica	
Mann-Whitney	5 mnts	Zetalgin	0.233*	
		Hygedent		
	15 mnts	Zetalgin	0.045*	
		Hygedent		
	30 mnts	Zetalgin	0.021*	
		Hygedent		

* Prueba U de

En la tabla 8 se observa los cambios dimensionales de alginatos con partícula de silicona Zetalgin y Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos, se aprecia que a los 5 minutos no existe diferencia significativa ($p > 0.05$) entre ambos alginatos, a los 15 minutos existe diferencia significativa ($p < 0.05$) entre ambos alginatos y a los 30 minutos existe diferencia significativa ($p < 0.05$) entre ambos alginatos

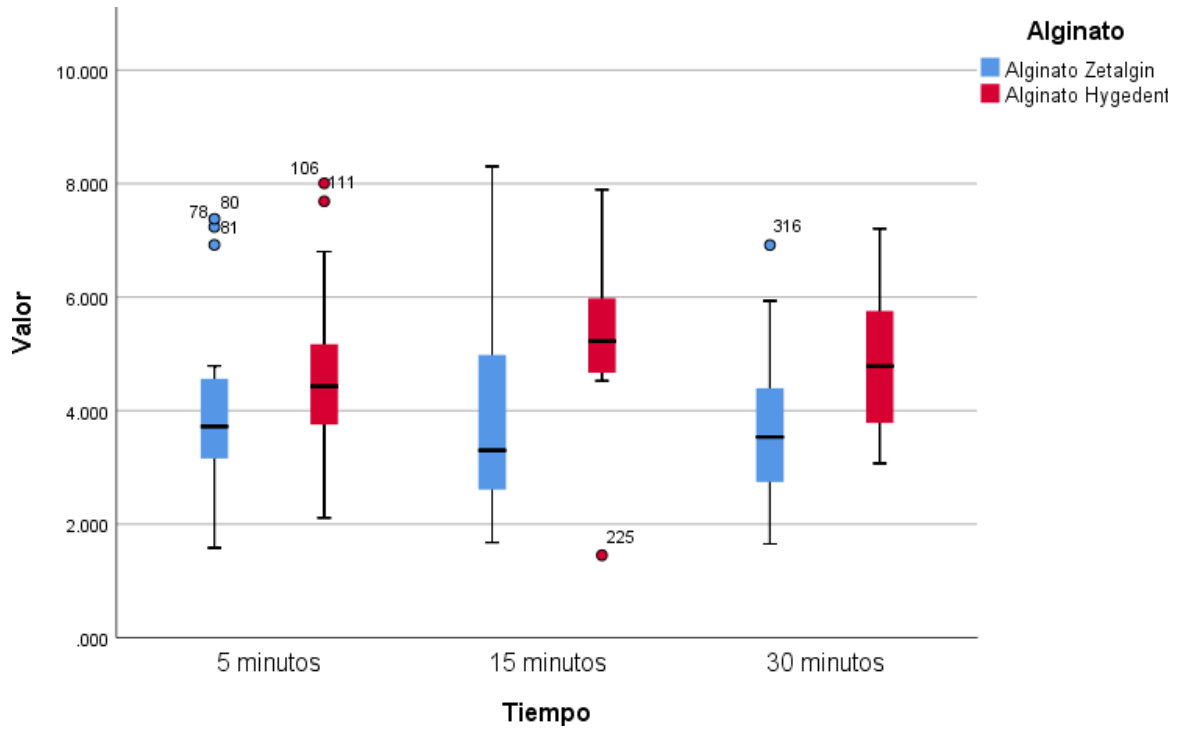


Figura 9. Gráfico de cajas sobre la comparación de la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Tabla 9. Comparación de la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato con partícula de silicona Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos

		Sig. asintótica	
Rugosidad	5 mnts	Neocolloid	
		Hygedent	0.324*
		100	
	15 mnts	Neocolloid	
		Hygedent	0.007*
		100	
	30 mnts	Neocolloid	
		Hygedent	0.262*
		100	

* Prueba T de Student

En la tabla 9 se observa los cambios dimensionales de alginatos con partícula de silicona Neocolloid y Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos, se aprecia que a los 5 minutos no existe diferencia significativa ($p>0.05$) entre ambos alginatos, a los 15 minutos existe diferencia significativa ($p<0.05$) entre ambos alginatos y a los 30 minutos no existe diferencia significativa ($p>0.05$) entre ambos alginatos

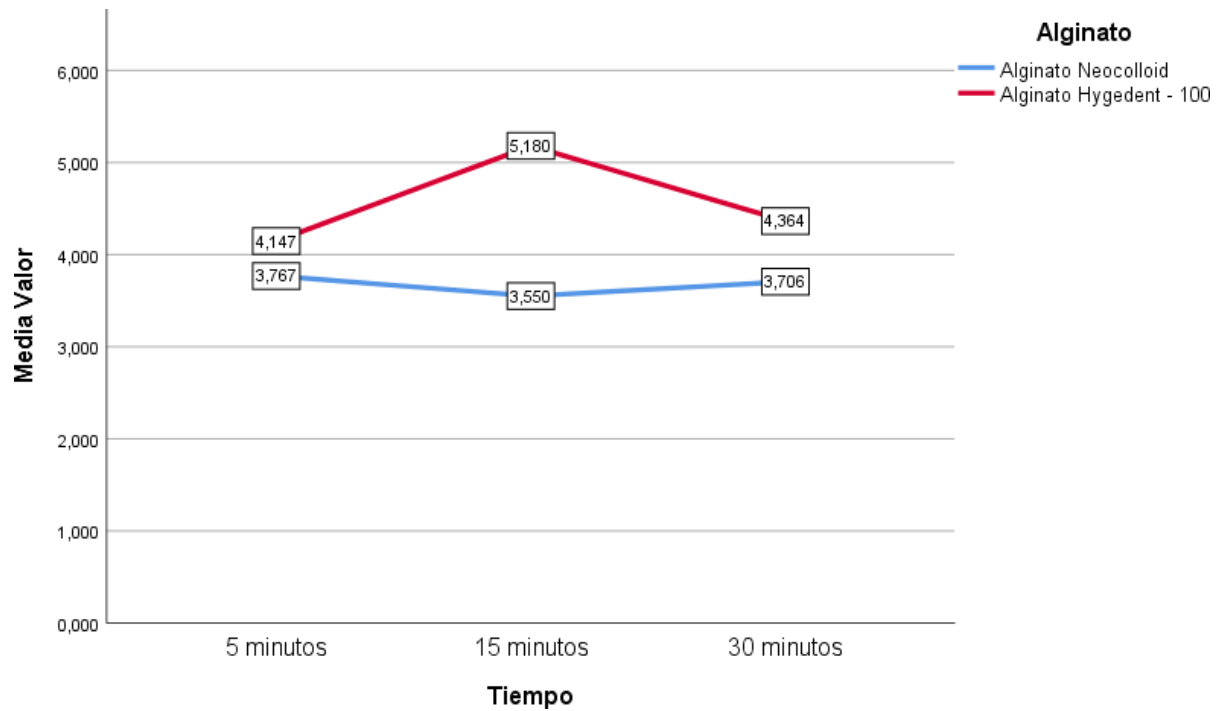


Figura 10. Gráfico de líneas de las medias de la comparación de la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato con partícula de silicona Neocolloid e Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos

4.1.2 Contrastación de hipótesis

Formulación de Hipótesis general

H_a: Existen diferencias en los cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido

H₀: No existen diferencias en los cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido

Ho: Hipótesis nula, Ha: Hipótesis alterna

Establecer el Nivel de Significancia

Para la presente investigación se decidió trabajar con un nivel de confianza del 95%, correspondiente a un nivel de significancia (α) de 5% = 0.05.

Determinación del Estadígrafo a Emplear

Mediante las pruebas de Prueba de U Mann-Whitney y T de Student, se determinará si existen diferencias en los cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido.

	Tiempo	Sig. asintótica
Prueba de U Mann-Whitney	5 minutos	0.535
	15 minutos	0.400

	30 minutos	0.012
T de Student	5 minutos	0.186
	15 minutos	0.564
	30 minutos	0.481

Nivel de significancia = 0.05

Toma de Decisión

Dado que, el resultado de las pruebas de U Mann-Whitney y T de Student, y los resultados del p-valor, se acepta la hipótesis nula es decir **Existen diferencias en los cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido.**

Formulación de Hipótesis específica 1

H_a : Existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin y el alginato con partículas de silicona Neocolloid a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

H_0 : No existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin y el alginato con partículas de silicona Neocolloid a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Ho: Hipótesis nula, Ha: Hipótesis alterna

Establecer el Nivel de Significancia

Para la presente investigación se decidió trabajar con un nivel de confianza del 95%, correspondiente a un nivel de significancia (α) de $5\% = 0.05$.

Determinación del Estadígrafo a Emplear

Mediante las pruebas de Prueba de U Mann-Whitney, se determinará si existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin y el alginato con partículas de silicona Neocolloid a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión.

	Tiempo	Sig. asintótica
Prueba de U Mann-Whitney	5 minutos	0.000
	15 minutos	0.383
	30 minutos	0.441

Nivel de significancia = 0.05

Toma de Decisión

Dado que, el resultado de las pruebas de U Mann-Whitney, y los resultados del p-valor, se rechaza la hipótesis nula es decir **Existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin y el alginato con partículas de silicona Neocolloid a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión.**

Formulación de Hipótesis específica 2

H_a: Existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

H₀: No existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

Ho: Hipótesis nula, Ha: Hipótesis alterna

Establecer el Nivel de Significancia

Para la presente investigación se decidió trabajar con un nivel de confianza del 95%, correspondiente a un nivel de significancia (α) de 5% = 0.05.

Determinación del Estadígrafo a Emplear

Mediante las pruebas de Prueba de U Mann-Whitney, se determinará si existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión.

	Tiempo	Sig. asintótica
Prueba de U Mann-Whitney	5 minutos	0.000

	15 minutos	0.400
	30 minutos	0.446

Nivel de significancia = 0.05

Toma de Decisión

Dado que, el resultado de las pruebas de U Mann-Whitney, y los resultados del p-valor, se rechaza la hipótesis nula es decir **Existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión.**

Formulación de Hipótesis específica 3

H_a : Existe diferencias en la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

H_o : No existe diferencias en la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

H_o : Hipótesis nula, H_a : Hipótesis alterna

Establecer el Nivel de Significancia

Para la presente investigación se decidió trabajar con un nivel de confianza del 95%, correspondiente a un nivel de significancia (α) de 5% = 0.05.

Determinación del Estadígrafo a Emplear

Mediante las pruebas de Prueba de U Mann-Whitney, se determinará si existe diferencias en la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión.

4.1.3 Prueba de normalidad

Para determinar si los datos presentan distribución normal o no normal. la prueba de Kolmogorov-Smirnov. se empleará en casos donde el número de datos es mayor o igual a 50 ($n \geq 50$), y de Shapiro-Wilk en casos donde el número de datos es menor a 50 ($n < 50$).

H_0 : Los datos provienen de una distribución normal. $p\text{-valor} \geq 0.05$

H_a : Los datos no provienen de una distribución normal. $p\text{-valor} < 0.05$

En las muestras a procesar el valor de $p \geq 0.050$. entonces la muestra tendría una distribución normal. si el valor de $p < 0.05$ entonces la muestra tendría una distribución no normal. pero si de lo contrario.

Respecto a los cambios dimensionales y rugosidad

		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Cambios dimensionales	Alginato Neocolloid	0.980	45	0.610
	Alginato Hygedent - 100	0.985	45	0.825
	Alginato Zetalgin	0.869	45	0.000
	Alginato Hygedent	0.755	45	0.000
Rugosidad	Alginato Neocolloid	0.969	45	0.269
	Alginato Hygedent - 100	0.972	45	0.340
	Alginato Zetalgin	0.910	45	0.002
	Alginato Hygedent	0.980	45	0.638

Se aprecia que luego de aplicar la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, respecto a los cambios dimensionales, el alginato Neocolloid presentó un $p\text{-valor} = 0.610$ ($p > 0.05$) con lo cual presenta una distribución normal, el alginato Hygedent-100 un $p\text{-valor} = 0.825$ ($p > 0.05$) con lo cual presenta una distribución normal, el alginato Zetalgin un $p\text{-valor} = 0.000$ ($p < 0.05$) con lo cual no

presenta una distribución normal, y el alginato Hygedent un p-valor = 0.000 ($p < 0.05$) con lo cual no presenta una distribución normal. En cuanto a rugosidad, el alginato Neocolloid presentó un p-valor=0.269 ($p > 0.05$) y presenta una distribución normal, el alginato Hygedent-100 un p-valor = 0.340 ($p > 0.05$) presentando una distribución normal, el alginato Zetalgin un p-valor = 0.002 ($p < 0.05$) presenta distribución no normal, y alginato Hygedent un p-valor = 0.638 ($p > 0.05$) con lo cual no presenta una distribución no normal.

Respecto a los alginatos con y sin partículas de siliconas

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Alginato con partículas de silicona	0.057	90	0.200
Alginato sin partículas de silicona	0.149	90	0.000

Se aprecia que luego de aplicar la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, respecto al Alginato con partículas de silicona presentó un p-valor=0.200 ($p > 0.05$) con lo cual presenta una distribución normal, respecto al Alginato sin partículas de silicona presentó un p-valor=0.000 ($p < 0.05$) con lo cual presenta una distribución no normal.

4.1.3 Discusión de resultados

El estudio busco conocer la estabilidad dimensional y rugosidad de los modelos resultantes de las impresiones con alginato, realizando el trabajo con alginatos clásicos y con partículas siliconadas empleadas en la práctica diaria, planteando comparar dichas características según el tiempo transcurrido, así se obtuvo que:

Respecto al cambio dimensional a los 5 minutos no existe diferencia significativa ($p > 0.05$), en 15 minutos no existe diferencia significativa ($p > 0.05$) y en 30 minutos existe diferencia significativa ($p < 0.05$);

Que se asemeja con los resultados del estudio de **Navarro (11)**, que tuvo el propósito de evaluar la conservación del cambio dimensional de los hidrocoloides irreversibles evaluador in vitro, donde encontró la medición tomada como patrón es de 19.5 mm de distancia entre molar y canino en el lado derecho en las molduras tratadas no se observó diferencia alguna en los tratados a los 15 minutos ($p > 0.05$), se observó una contracción de 0.12 mm promedio a 0.62% del tamaño original a los 30 minutos ($p < 0.05$).

Asimismo también guarda relación con la investigación de **Ibrahem (13)** que tuvo el objetivo de medir digitalmente los cambios dimensionales en un material de impresión hidrocoloide irreversible (alginato) resultantes de tiempos de almacenamiento variables en condiciones óptimas de almacenamiento, donde halló las mediciones de las impresiones con diferentes tiempos de almacenamiento a los 15 minutos, 30 minutos y 24 horas, Las puntuaciones de CMP se analizaron mediante análisis de varianza unidireccional (ANOVA) y pruebas H no paramétricas de Kruskal-Wallis (K-W). Los resultados de ANOVA para CMP1 ($F[4,20] = 1,65$, $p = 0,020$) y CMP3 ($F[4,20] = 0,44$, $p = -0,78$) no fueron estadísticamente

significativos. De manera similar, los resultados de K-W para CMP2 no fueron significativos ($\chi^2= 3.62$, $p = 0.46$). No existiendo diferencias significativas en ningún caso.

Del mismo modo asemeja también a los resultados del estudio de **Vásconez (14)** donde tuvo el propósito de valorar las características contractivas de grupos de hidrocoloides irreversible más empleados en odontología, el cual encontró que la retracción del biomaterial es evidente, en el alginato de Zhermack demostró en primera instancia un volumen de 24,5 cm³, después del periodo de tiempo establecido su volumen cambio a 24.1 cm³ es decir que perdió un 0,4 cm³ de volumen en total, no siendo significativo a los 15 minutos ($p>0.05$),

En el alginato de Lascod demostró en primera instancia un volumen de 24,2 cm³ después del periodo de tiempo establecido su volumen cambio a 23,8, cm³ es decir que perdió 0.4 cm³ de volumen en total, no siendo tampoco significativo a los 15 minutos ($p>0.05$),

Pero discrepa del estudio de **Sharift (15)** donde tuvo el objetivo de conocer la precisión de los modelos de yeso obtenidos a partir de las impresiones de alginato de vertido prolongado desinfectadas a través de tiempos de almacenamiento prolongados, donde encontró que todos los materiales de impresión exhibieron un grado de expansión en todas las categorías de prueba. Sin embargo, los valores de expansión registrados no difirieron entre las categorías de prueba de G1 [Tropicalgin] y G2 [Chromaprint premium] (Tukey'sPAG> 0,05). En G3 [Hydrogum 5], las impresiones desinfectadas por aspersión vertidas después de 72 h de almacenamiento [SG2, C2] mostraron una mayor expansión que las impresiones no desinfectadas vertidas inmediatamente [SG1, C1] (Tukey's,PAG=0,01566), así como los sometidos a ninguna desinfección [SG1, C2] o por inmersión [SG3, C2] y vertidos en yeso

después de 72 h de almacenamiento (Tukey's, $PAG=0,0169$ y $0,002366$). Todas las impresiones en diferentes grupos de prueba no mostraron diferencias en sus valores de expansión bajo las mismas circunstancias de desinfección y almacenamiento.

Del mismo modo asemeja también a los resultados del estudio de **Roca (17)** que tuvo el propósito de evaluar la influencia de las condiciones del tiempo y almacenamiento en la estabilidad de dimensiones de modelos fabricados de hidrocoloides irreversibles, el cual encontró que al evaluar la altura de los modelos se encontró que el Grupo 15ETM (impresión llenada con torundas de algodón, almacenada en un empaque hermético y vaciada luego de quince minutos) presentó la medida ($12,45 \pm 0,22$ mm) más cercana al patrón original (12,15 mm). Pero con diferencia a los 5 minutos donde el Grupo 5M (vaciado luego de cinco minutos del registro de impresión) presentó la medida ($13,12 \pm 0,2$ mm) más lejana al patrón original. Se encontró diferencias significativas en los grupos 5TM ($p=0,01$) 10TM ($p= 0,02$), 15TM ($p=0,01$) y 5ETM ($p=0,03$) respecto al modelo maestro

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1.-Respecto a los cambios dimensionales en alginatos con partículas de silicona se observó diferencias significativas ($p<0.05$); a los 30 minutos, en el caso de la rugosidad no se apreció diferencias significativas en ningún lapso de tiempo empleado.

2.- En los alginatos convencionales respecto al alginato Hygedent existió mayor cambio dimensional a los 5 minutos con 20.664, seguido de los 30 minutos con 20.655 y los 15 minutos con 20.558, En el caso del Zetalgin los mayores valores se dieron a los 15 minutos con 20.638, seguido de los 30 minutos con 20.601 y los 5 minutos con 20.567.

3.- En los alginatos con partícula de silicona en el caso del Neocolloid hubo mayor cambio dimensional a los 30 minutos con 20.647, seguido a los 15 minutos con 20.564 y a los 5 minutos con 20.497, en el caso del Hygedent 100 hubo mayor cambio dimensional a los 30 minutos con 20.616, seguido a los 15 minutos con 20.591 y a los 5 minutos con 20.497.

4.- Al comparar el alginato convencional Zetalgin y el Neocolloid siliconado hubo solamente diferencia significativa ($p<0.05$) a los 5 minutos de transcurrida la toma de la impresión.

5.- Al comparar el alginato convencional Hygedent e Hygedent 100 siliconado hubo solamente diferencia significativa ($p<0.05$) a los 5 minutos de transcurrida la toma de la impresión.

6.- Al comparar la rugosidad de los alginatos convencionales en el caso del Zetalgyn se halló u la mayor rugosidad a los 15 minutos con 8.301y en el Hygedent a los 5 minutos de transcurrida la toma de la impresión

7.- Al comparar la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos con partícula de silicona en el caso del Neocolloid se halló que la mayor rugosidad fue a los 15 minutos y en respecto al Hygedent 100 a los 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión

8.- Al comparar la rugosidad de los alginatos convencionales Zetalgin e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión existió diferencia significativa ($p>0.05$) entre ambos alginatos a los 15 minutos.

9.- Al comparar la rugosidad de los alginatos con partículas de Neocolloid e Hygedent a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión existió diferencia significativa ($p>0.05$) entre ambos alginatos a los 15 minutos.

5.2 Recomendaciones

Realizar estudios de la misma temática involucrando más alginatos convencionales y siliconados de otras marcas disponibles en el mercado.

Considerar en otros estudios similares, con más variables asociadas como uso de antibacterianos utilizados en la desinfección de impresiones que puedan afectar la estabilidad dimensional y/o rugosidad de las impresiones.

Realizar el vaciado de los modelos en las impresiones tomadas con alginatos convencionales y con partículas siliconadas de forma inmediata basado en los resultados obtenidos.

Considerar los pasos de la preparación de alginato y toma de impresión para tener la menor posibilidad de fallas y alteraciones sobre la estabilidad dimensional y rugosidad de los modelos obtenidos

5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aalaei S, Ganj-khanloo R, Gholami F. Effect of Storage Period on Dimensional Stability of Alginplus and Hydrogum 5. *Journal of Dentistry*. Tehran University of Medical Sciences. 2017; 14(1): 31–9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5557994/>
2. Powers J. Replicating materials: impression and casting. In: Sakaguchi R, Ferrance J, Powers J, editors. *Craig's restorative dental materials*. 14th ed. St. Louis: Elsevier; 2019. p. 229–72
3. Acevedo A, Acosta L, Morales C, Castaño V. Citotoxicidad y efecto antifúngico de nanopartículas de plata para uso odontológico. *Mundo Nano*. 2012; 5: 68–76. www.mundonano.unam.mx
4. Sayed ME, Gangadharappa P. Three-dimensional evaluation of extended pour alginate impression materials following variable storage time intervals and conditions. *Indian J Dent Res*. 2018;29(4):477–86.
5. Sepúlveda A, Garzón R. Toma de impresiones en prótesis fija. Implicaciones periodontales. *Avances en Odontoestomatología*. 2016; 32(2): 83–95. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852016000200003 (último acceso 22 de agosto de 2019).
6. López BR. Estabilidad dimensional en tiempo de las impresiones dentales primarias con alginatos cromáticos. Tesis doctoral. Universidad Central del Ecuador; 2016.
7. Lagla Chicaiza MI. Estudio comparativo de las propiedades físicas y mecánicas de hidrocoloides irreversibles. Tesis doctoral. Universidad Central del Ecuador; 2018.
8. Kulkarni MM, Thombare RU. Dimensional Changes of Alginate Dental Impression Materials-An Invitro Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2015; 9(8): 98–102. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4576653/> (último acceso 30 de julio de 2019).

- 9.- Runkel C, Güth JF, Erdelt K, Keul C. Digital impressions in dentistry-accuracy of impression digitalisation by desktop scanners. *Clin Oral Investig.* 2020;24(3):1249–57. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-02995-w>.
- 10.- Fernandes LQP, Nunes LKF, Alves LS, Ribeiro FAC, Capelli J Jr. Three-dimensional evaluation of mandibular anterior dental crowding in digital dental casts. *Dent Press J Orthod.* 2017;22(3):64–71. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.3.064-071.oar>.
- 11.- Navarro Ch. Efecto de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles evaluados in vitro. Tesis de pregrado. Universidad Privada Franklin Rossevelt. Facultad de Ciencias de la salud, Escuela Profesional de Estomatología, 2022.
- 12.-Chavarry T. Efecto en la estabilidad dimensional de impresiones con diferentes alginatos al ser sometidos a tres desinfectantes viricidas. Tesis pregrado. Universidad Científica del Sur. Facultad de Ciencias de la salud. Carrera profesional de Estomatología, 2022.
- 13.- Ibrahem F, Giugliano T, Ruff R, Choi M. Digital Anlysis of the dimensiónal change of an Irreversible Hydrocolloid Impression Material (Alginate) with Varying Storage. *Sage Journals.* 2022; 11(4): 86-91. <https://doi.org/10.1177/205016842211334>
- 14.- Vásconez P, Barros J, Sailema E, Pérez L. Valoración de las características contractivas de dos tipos de alginatos utilizados en odontología, *Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos.* 2022; 18 (3): 283-289.
- 15.- Sharif R, Abdelaziz k, Alshahrani N, Almutairi F, Alaseri M, Abouzeid H, Elagib M. The accuracy of gypsum casts obtained from the disinfected extended-pour alginate impressions through prolonged storage times. Sharif et al. *BMC Oral Health* (2021) 21:296 <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01649-2>

- 16.- Moya K. Estabilidad dimensional asociada al tiempo y conservación de impresiones dentales primarias entre dos tipos de alginatos. Tesis pregrado, Universidad Nacional del Chimborazo. Facultad de Ciencias de la salud, 2020.
- 17.- Roca C, Ibarra L, Amado J, Saucedo A. Influencia de las condiciones del tiempo y almacenamiento en la estabilidad dimensional de los moldes fabricados a partir de hidrocoloideos irreversibles. *Odontol. Sanmarquina* 2018; 21(2): 81-86
<http://dx.doi.org/10.15381/os.v21i2.14765>
- 18.- Ritu P, Abhishekha A. Surface Detail Reproduction and Dimensional Stability of Contemporary Irreversible Hydrocolloid Alternatives after Immediate and Delayed Pouring. *Odontología Clínica Contemporánea*. 2018; 9(1): 20-25.
- 19.- Rivero P. Cambio dimensional del hidrocoloide irreversible de uso odontológico según fabricación y tiempo de vaciado. Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andres. Facultad de odontología, 2015.
- 20.- Nassar U, Aziz T, Flores C. Dimensional stability of irreversible hydrocolloid impression materials as a function of pouring time: Systematic review. *The journal of Prosthetic Dentistry* 2011; 2(106): 126-153.
- 21.- Al-Odinee NM, Al-Hamzi M, Al-Shami IZ, Madfa A, Al-Kholani AI, Al-Olof YM. Evaluation of the quality of fixed prosthesis impressions in private laboratories in a sample from Yemen. *BMC Oral Health*. 2020; 20:304. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01294-1>.
- 22.- Arqoub M, Rabi T, Arandi N. Dental impression materials in prosthodontics: an overview for the general dentist. *Int J Prev Clin Dent Res*. 2018;5(3):21-3. https://doi.org/10.4103/INPC.INPC_6_18.
- 23.- Storer R, McCabe JF. An investigation of methods available for sterilising impressions. *Br Dent J*. 1981;151(7):217-9. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4804658>

- 24.- Aalaei S, Ganj-Khanloo R, Gholami F. Effect of storage period on dimensional stability of Alginplus and Hydrogum 5. *J Dent (Tehran)*. 2017;14(1):31–9.
- 25.- Rohanian A, Ommati Shabestari G, Zeighami S, Samadi MJ, Shamshiri AR. Effect of storage time of extended-pour and conventional alginate impressions on dimensional accuracy of casts. *J Dent (Tehran)*. 2014;11(6):655–64
- 26.- Ismail HA, Mahross HZ, Shikho S. Evaluation of dimensional accuracy for different complete edentulous impressions immersed in different disinfectant solutions. *Eur J Dent*. 2017;11(2):242–9. https://doi.org/10.4103/ejd.ejd_268_16.
- 27.- Porrelli D, Berton F, Camurri Piloni A, Kobau I, Stacchi C, Di Lenarda R, Rizzo R. Evaluating the stability of extended-pour alginate impression materials by using an optical scanning and digital method. *J Prosthet Dent*. 2021;125(1):189.e1-189.e1. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.06.022>.
- 83.- Kulkarni MM, Thombare RU. Dimensional Changes of Alginate Dental Impression Materials-An In Vitro Study. *J Clin Diagn Res*. 2015;9(8):ZC98-ZC102. doi: 10.7860/JCDR/2015/13627.6407
- 29.- brahim AA, Alhaji MN, Khalifa N, Gilada MW. Does 6 Hours of Contact With Alginate Impression Material Affect Dental Cast Properties? *Compend Contin Educ Dent*. 2017;38(6):e1-e4.
- 30.- noue S, Kawara M, Iida T, Iwasaki M, Komiyama O. Influences of differences in tray design and impression material on impression pressure at edentulous mandible. *J Oral Sci*. 2017;59(4):505-10. doi: 10.2334/josnusd.16-0731. [Epub ahead of print
- 31.- Rodrigues SB, Augusto CR, Leitune VC, Samuel SM, Collares FM. Influence of delayed pouring on irreversible hydrocolloid properties. *Braz Oral Res*. 2012;26(5):404- 9. doi.org/10.1590/S1806-83242012000500005.

32.- Wadhwa SS, Mehta R, Duggal N, Vasudeva K. The effect of pouring time on the dimensional accuracy of casts made from different irreversible hydrocolloid impression materials. *ContempClin Dent*. 2013;4(3):313–18.

33-. Amalan A, Ginjupalli K, Upadhya N. Evaluation of properties of irreversible hydrocolloid impression materials mixed with disinfectant liquids. *Dent Res J (Isfahan)*. 2013;10(1):65–73. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.111795>.

34.- Hernández Fernández C, Baptista M. *Metodología de la Investigación*. 6ª. ed. Mexico. Industria Editorial Mexicana; 2016.

ANEXOS

Anexo N° 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de proyecto: “COMPARACIÓN DE CAMBIOS DIMENSIONALES Y RUGOSIDAD ENTRE DOS MARCAS DE ALGINATOS CONVENCIONALES Y DOS MARCAS DE ALGINATOS CON PARTÍCULAS DE SILICONA SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO”

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p style="text-align: center;">Problema General</p> <p>¿Cuál será la diferencia de comparar el cambio dimensional y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>1.- ¿Cuál será el cambio dimensional de los alginatos convencionales Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?</p> <p>2.- ¿Cuál será el cambio dimensional de los alginatos con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?</p> <p>3.- ¿Cuál será la diferencia del cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) y el alginato con partículas de silicona Neocolloid (marca Zhermack) a los 5, 15 y 30</p>	<p style="text-align: center;">Objetivo General</p> <p>Comparar el cambio dimensional y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>1.- Determinar el cambio dimensional de los alginatos convencionales Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>2.- Determinar el cambio dimensional de los alginatos con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>3.- Comparar el cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) y el alginato con partículas de silicona Neocolloid</p>	<p style="text-align: center;">Hipótesis General</p> <p>Ha: Existen diferencias en los cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido</p> <p>Ho: No existen diferencias en los cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según el tiempo transcurrido</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>Ha: Existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) y el alginato con partículas de silicona Neocolloid (marca Zhermack) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>Ho: No existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) y el alginato con partículas de silicona Neocolloid (marca Zhermack) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>Ha: Existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent</p>	<p>Variable 1:</p> <p>Cambios dimensionales y rugosidad (V. dependiente)</p> <p>Variable 2:</p> <p>Marcas de alginatos (V. independiente)</p> <p>Variable 3:</p> <p>Tiempo de vaceado (V, interviniente)</p>	<p style="text-align: center;">Tipo de Investigación</p> <p>Aplicativa, en la cual se va buscar la resolución de un problema determinado para luego enfocarlo en la consolidación de un determinado conocimiento para el logro de su aplicación y desarrollo del conocimiento</p> <p style="text-align: center;">Diseño de la investigación</p>

<p>minutos de transcurrida la toma de la impresión?</p> <p>4.- ¿Cuál será la diferencia del cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent Cromático (marca Hygedent) y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?</p> <p>5.- ¿Cuál será la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos convencionales Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?</p> <p>6.- ¿Cuál será la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?</p> <p>7.- ¿Cuál será la diferencia de la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?</p> <p>8.- ¿Cuál será la diferencia de la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión?</p>	<p>(marca Zhermack) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>4.- Comparar el cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent Cromático (marca Hygedent) y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>5.- Determinar la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos convencionales Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>6.- Determinar la rugosidad de las impresiones tomadas con los alginatos con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>7.- Comparar la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>8.- Comparar la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p>	<p>Cromático (marca Hygedent) y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>Ho: No existe diferencias en el cambio dimensional entre el alginato convencional Hygedent Cromático (marca Hygedent) y el alginato con partículas de silicona Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>Ha: Existe diferencias en la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>Ho: No existe diferencias en la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato convencional Zetalgin (marca Zhermak) e Hygedent Cromático (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>Ha: Existe diferencias en la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p> <p>Ho: No existe diferencias en la rugosidad de las impresiones tomadas con el alginato con partícula de silicona Neocolloid (marca Zhermack) e Hygedent 100 (marca Hygedent) a los 5, 15 y 30 minutos de transcurrida la toma de la impresión</p>		<p>Prospectiva</p> <p>Longitudinal</p> <p>Experimental</p> <p>Analítica</p>
--	---	--	--	---

Anexo N° 2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

	Alginato convencional						Alginato siliconado					
Marca alginatos	Zetalgyn			Hygedent			Neocolloid			Hygedent 100		
Tiempo	10	30	60	10	30	60	10	30	60	10	30	60
Rugosidad												
Cambio dimensional												

**DATOS GENERALES DE LA FICHA DE
RECOLECCIÓN DE DATOS**

TÍTULO: FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO

Población: 60 IMPRESIONES CON ALGINATO

Tiempo de recolección: 4 DÍAS

Momento: Octubre 2022

Lugar: Clínica Integradent

Metodología: Hipotética deductivo

Validez: No requiere

Fiabilidad: Por las mediciones exactas con pie de rey analógico

Por las mediciones exactas con el rugosímetro digital

Tiempo máximo total de llenado: 1 minuto por muestra.

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO



I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombre del Experto: Dr. CD. Raúl Rojas Ortega
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recojo de datos
 1.4 Autor del instrumento: Maribel Flores González
 1.5 Título de la Investigación: "Comparación de cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de sílice según tiempo transcurrido"



II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					x
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					x
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					x
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				x	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus datos.				x	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para evaluar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.					x
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					x
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las descripciones.					x
9. METODOLOGÍA	La metodología responde al propósito del estudio.					x
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					x
CANTIDAD TOTAL DE PUNTAJES (suma el puntaje en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{11x(A) + 2x(B) + 3x(C) + 4x(D) + 5x(E)}{50} = 0,95$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Marque el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un x en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Instrumento aplicable

Lima 25 de Mayo del 2023

Firma y sello
 CDP: 14946
 DDE: 01761372

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. CD. Christian Esteban Gómez Carrón
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recojo de datos
 1.4 Autor del instrumento: Mariel Flores Gonzalez
 1.5 Título de la Investigación: "Comparación de cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alfileres convencionales y dos marcas de alfileres con partículas de sílice según tiempo transcurrido"

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CONTENIDOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	May buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					x
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					x
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					x
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					x
5. SUFFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus datos .					x
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para evaluar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					x
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					x
8. COHERENCIA	Entre los ítems, indicadores y las dimensiones.					x
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					x
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					x
COTEJO TOTAL DE MARCAS (realice el cotejo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x0) + (2x0) + (3x0) + (4x0) + (5x0)}{50} = 1$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Juzga el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un **xxx** en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observada <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobada <input checked="" type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Instrumento aplicable

Lima 25 de ~~Septiembre~~ del 2023



Firma y sello
 COP: 31280
 DNE: 415-00938

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. CD. Inesl Parajulca Fernández
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Franklin Roosevelt
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recojo de datos
 1.4 Autor del instrumento: Maribel Flores González
 1.5 Título de la Investigación: "Comparación de cambios dimensionales y rugosidad entre dos marcas de alginatos convencionales y dos marcas de alginatos con partículas de silicona según tiempo transcurrido"

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CONTENIDOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					x
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					x
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					x
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				x	
5. SUCINTENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					x
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para evaluar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					x
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					x
8. COHERENCIA	Entre los ítems, indicadores y las dimensiones.				x	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					x
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					x
CONTIENE TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

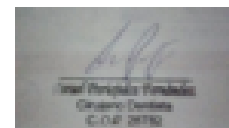
$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(11x1) + (2x2) + (0x3) + (4x4) + (5x5)}{50} = 0,98$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un x en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Instrumento aplicable

Lima 25 de Mayo del 2023



Inesl Parajulca Fernández
Docente Docente
C.D.F. 2019

Firma y sello
 CDF: 18762
 DNI: 400002433

MEDICIONES REALIZADAS DE LAS MUESTRAS

Página 1 de 14

INFORME DE ENSAYO N°	EE-4314-2023	EDICIÓN N°	3	Fecha de emisión:	14-07-2023
ENSAYO DIMENSIONAL Y RUGOSIDAD EN MUESTRAS DE IMPRESIÓN DE YESO					
1. DATOS DE LOS TESTISTAS					
Nombre de testa	*COMPARACIÓN DE CAMBIOS DIMENSIONALES Y RUGOSIDAD ENTRE DOS MARCAS DE ALGINATOS CONVENCIONALES Y DOS MARCAS DE ALGINATOS CON PARTICULAS DE SILICONA SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO*				
Nombre y Apellido	Maribel Flores González				
Dni	43240131				
Dirección	Calle Los Estatolagos # 135 URB. Santa Raquel Iera Elapa - La Molina - Lima				
2. EQUIPOS UTILIZADOS					
Instrumento Registrametro Digital Vernier Digital	Marca Hantec - SRT 6200 Mitutoyo - 200 mm	Aproximación 0.001 mm 0.01mm	Los resultados del informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.		
3. IDENTIFICACION DE LA MUESTRA					
Muestras de impresiones de yeso	Cantidad : Ciento ochenta (180) muestras Material : Impresiones de Yeso Grupo 1 : Alginato con Silicona Alginato Norocollod Alginato Hygocent 100 Grupo 2 : Alginato sin Silicona Alginato Zetalgin Alginato Hygocent	IDGHI TECHNOLOGY LABORATORY CIBERCA TU S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso indebidamente de este documento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados del informe aquí declarados.			
4. RECEPCION DE MUESTRAS					
Fecha de Recepción de muestras	25 de Junio 2023			El informe de ensayo sin firma y sello carece de validez.	
Fecha de Ensayo	26 de Junio 2023 al 06 de Julio del 2023				
Lugar de Ensayo	J. Nepeñas 364 Urb. San Silvestre, San Juan de Lurigancho-Lima				
5. REFERENCIA DE PROCEDIMIENTO					
El ensayo se realizó bajo el siguiente procedimiento:					
PROCEDIMIENTO	DESCRIPCIÓN	CAPITULO/NUMERAL			
Según testista	Se realizó el ensayo dimensional tomando los puntos: * Longitud A: se realizó la medición en el punto Iera molar derecha - Iera molar derecha. * Longitud B se realizó la medición en el punto Canto izquierdo - canto derecho. * Se realizó la medición del espesor total de la 2da premolar izquierda y derecha. * Se realizó la medición del espesor total incisivo lateral izquierda y derecha.	---			
ASTM D7127	Standard Test Method for Measurement of Surface Roughness of Abrasive Blast Cleaned Metal Surfaces Using a Portable Stylus Instrument	---			
6. CONDICIONES DE ENSAYO					
	Inicial	Final			
Temperatura	21.5 °C	21.6 °C			
Humedad Relativa	63.0 %HR	62.7 %HR			

INFORME DE ENSAYO N°	IE-4914-2023	EDICIÓN N° 3	Fecha de emisión:	14-07-2023
-----------------------------	---------------------	---------------------	--------------------------	-------------------

7. RESULTADOS DE ENSAYOS

Parón de referencia						
Muestra	Longitud		Espesor			
	A	B	2da promolar	Incisivo lateral	Incisivo lateral	2da promolar
1	54.46	37.72	8.854	7.142	6.053	9.077

ENSAYO DIMENSIONAL

Grupo I: ALGINATO NEOCOLLOID 5 ^o						
Muestra	Longitud		Espesor			
	A	B	2da promolar	Incisivo lateral	Incisivo lateral	2da promolar
1	54.50	37.77	8.745	6.583	6.090	9.156
2	54.52	38.00	8.901	6.803	6.128	9.055
3	54.40	37.90	8.874	6.824	6.131	9.062
4	54.50	38.01	8.770	6.578	6.082	9.457
5	54.37	37.94	8.881	6.601	6.118	9.081
6	54.40	38.01	8.056	6.839	6.071	9.071
7	54.46	37.97	8.071	6.997	6.184	9.078
8	54.45	37.83	9.089	6.783	6.131	9.116
9	54.50	37.78	8.843	6.761	5.977	9.034
10	54.34	37.86	8.745	6.764	5.972	9.050
11	54.37	37.62	8.902	6.575	5.869	9.076
12	54.50	37.60	8.894	6.615	5.978	9.075
13	54.42	37.39	8.901	6.783	5.987	9.084
14	54.45	37.43	8.875	6.617	6.101	9.018
15	54.48	37.91	8.910	6.634	6.089	9.088

ENSAYO DE RUGOSIDAD

Ensayo de Rugosidad ALGINATO NEOCOLLOID 5 ^o					
Muestra	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Promedio Ra (µm)
1	7.272	5.165	8.059	1.352	5.462
2	3.407	3.312	4.083	2.680	3.373
3	2.690	2.217	2.285	2.065	2.322
4	5.759	4.354	3.813	3.597	4.381
5	2.379	1.717	2.041	2.312	2.112
6	3.488	2.771	3.948	1.920	3.032
7	3.204	7.319	7.160	4.705	5.647
8	4.246	6.517	2.582	3.204	4.137
9	4.273	2.650	4.786	4.251	3.990
10	4.678	4.922	2.650	4.273	4.131
11	3.571	3.428	3.404	4.571	3.744
12	3.477	3.331	2.662	3.347	3.204
13	3.866	3.027	3.179	2.888	3.220
14	2.103	5.592	3.471	4.310	3.869
15	3.217	3.541	4.894	3.886	3.885

INFORME DE ENSAYO N°	IE-4314-2021	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	14-07-2021		
ENSAYO DIMENSIONAL						
Grupo 1: ALGINATO NEOCOLLOID 15'						
Muestra	Longitud		Espesor			
	A	B	Zona posterior	Inactivo lateral	Inactivo lateral	Zona posterior
1	54.51	37.82	8.789	6.235	5.971	9.059
2	54.28	37.80	8.773	7.010	6.071	9.082
3	54.44	37.70	8.871	6.782	5.981	9.103
4	54.34	37.92	8.803	6.759	5.965	9.054
5	54.26	37.86	8.904	7.135	6.126	9.097
6	54.60	37.74	8.824	6.642	6.044	9.108
7	54.34	37.85	9.018	6.937	6.027	9.081
8	54.44	37.66	8.829	6.725	6.163	9.067
9	54.47	37.63	8.875	6.682	6.094	9.023
10	54.54	37.71	8.931	6.831	6.086	9.060
11	54.49	37.63	8.907	7.146	6.034	9.076
12	54.18	37.61	8.984	7.063	5.881	9.101
13	54.40	37.47	8.957	7.353	6.007	9.115
14	54.20	37.94	8.852	6.036	6.137	9.076
15	54.18	37.73	8.881	6.155	5.988	9.103
ENSAYO DE RUGOSIDAD						
Grupo 1: ALGINATO NEOCOLLOID 15'						
Muestra	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Promedio Ra (µm)	
1	3.177	1.812	1.460	0.601	1.763	
2	6.708	4.137	5.787	3.218	4.962	
3	4.786	4.732	3.623	3.921	4.266	
4	2.947	4.327	3.177	2.731	3.296	
5	2.257	2.436	3.333	3.258	2.821	
6	4.354	3.069	2.494	2.291	3.052	
7	5.651	8.329	6.517	8.221	7.180	
8	2.514	2.879	2.785	2.196	2.594	
9	4.110	3.840	4.327	4.516	4.198	
10	8.438	4.332	3.461	6.463	5.679	
11	1.663	1.763	2.492	2.312	2.058	
12	1.304	1.981	1.307	1.543	1.534	
13	3.574	2.279	5.203	4.628	3.921	
14	2.127	2.018	2.131	2.747	2.256	
15	4.253	3.138	3.477	3.814	3.671	

INFORME DE ENSAYO N°	IE-0314-2023	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	14-07-2023
-----------------------------	--------------	---------------------	--------------------------	------------

ENSAYO DIMENSIONAL

Grupo I: ALGINATO NEOCOLLOID 30°						
Muestra	Longitud		Espesor			
	A	B	Zona premolar	Inclínate o lateral	Inclínate o lateral	Zona premolar
1	54.30	37.65	8.987	7.073	6.141	9.005
2	54.31	37.67	8.973	6.767	6.165	8.983
3	54.40	37.95	8.921	7.102	6.127	9.087
4	54.37	38.18	8.942	7.143	6.177	9.072
5	54.48	37.92	9.035	7.135	6.183	9.031
6	54.40	38.05	8.958	7.100	6.153	9.068
7	54.37	37.86	8.828	6.981	5.900	9.037
8	54.44	38.00	8.795	6.715	6.072	9.038
9	54.38	38.12	8.808	6.983	5.992	9.071
10	54.31	38.04	8.813	6.980	6.104	9.087
11	54.18	38.15	8.815	6.781	6.098	9.080
12	54.37	37.95	8.781	6.884	6.094	9.034
13	54.41	37.90	8.815	7.095	6.128	9.087
14	54.31	37.88	8.927	6.917	6.136	9.020
15	54.45	37.91	8.836	6.894	6.184	9.038

ENSAYO DE RUGOSIDAD

Grupo I: ALGINATO NEOCOLLOID 30°					
Muestra	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Promedio Ra (µm)
1	2.366	2.812	3.515	4.057	3.188
2	4.543	5.111	4.976	2.974	4.401
3	3.164	6.084	3.786	2.717	3.938
4	4.897	3.050	4.570	2.474	3.736
5	4.381	4.796	3.366	6.923	4.864
6	2.431	2.285	2.857	2.857	2.608
7	2.630	2.225	2.092	2.092	2.263
8	3.410	5.437	4.338	3.816	4.250
9	4.425	4.692	4.315	4.368	4.450
10	1.823	1.763	2.141	2.051	1.943
11	4.155	3.180	3.893	3.551	3.697
12	3.249	3.228	3.709	4.025	3.553
13	4.531	5.054	4.891	4.137	4.658
14	3.518	3.983	4.773	4.072	3.937
15	4.186	4.216	3.883	4.086	4.093

INFORME DE ENSAYO N°	IE-0314-2023	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	14-07-2023
-----------------------------	---------------------	---------------------	--------------------------	-------------------

ENSAYO DIMENSIONAL

Grupo I: ALGINATO HYGEDENT - 100 30'						
Muestra	Longitud		Espesor			
	A	B	2da premolar	Incisivo lateral	Incisivo lateral	2da premolar
1	54.46	37.88	8.788	7.032	6.066	9.109
2	54.56	37.72	8.920	6.893	5.725	9.085
3	54.50	37.58	9.010	6.921	6.091	9.042
4	54.38	37.87	8.783	6.854	6.127	9.098
5	54.49	37.76	8.936	7.086	6.169	9.068
6	54.48	37.77	8.840	7.268	6.223	9.113
7	54.46	37.78	8.819	6.735	6.118	9.141
8	54.40	37.76	8.891	7.115	6.168	9.078
9	54.47	37.61	8.825	6.972	6.137	9.082
10	54.18	37.54	8.957	6.992	6.090	8.977
11	54.47	37.55	9.121	6.864	6.097	9.054
12	54.49	38.12	8.757	6.742	6.128	9.051
13	54.44	37.75	8.804	6.715	6.115	9.062
14	54.48	37.75	8.754	6.674	6.382	9.034
15	54.39	37.69	8.792	6.251	6.052	9.064

ENSAYO DE RUGOSIDAD

Grupo I: ALGINATO HYGEDENT - 100 30'					
Muestra	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Promedio Ra (µm)
1	8.329	6.381	5.029	4.867	6.152
2	3.244	4.299	5.165	4.867	4.394
3	7.301	8.620	8.870	8.870	8.415
4	4.032	3.865	2.709	3.034	3.410
6	4.110	4.273	4.462	4.002	4.212
7	5.437	3.726	3.410	2.192	3.691
8	2.596	2.879	2.961	3.069	2.876
9	1.382	1.088	0.933	1.034	1.109
10	0.740	0.645	0.632	0.608	0.656
11	3.987	3.434	3.401	3.380	3.551
12	2.771	3.890	3.643	4.641	3.736
13	7.970	4.960	7.003	6.371	6.576
14	5.276	4.741	4.948	4.036	4.750
15	5.443	6.893	5.381	6.135	5.963

INFORME DE ENSAYO N°	IE-0314-2023	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	14-07-2023
-----------------------------	---------------------	---------------------	--------------------------	-------------------

ENSAYO DIMENSIONAL

Grupo 2: ALGINATO HYGEDENT 30'						
Muestra	Longitud		Espesor			
	A	B	2da premolar	Incisivo lateral	Incisivo lateral	2da premolar
1	54.48	37.77	8.871	6.756	6.017	9.134
2	54.15	37.76	8.912	6.515	6.052	8.098
3	54.16	37.96	8.951	6.629	6.113	9.142
4	54.60	37.96	8.864	6.578	6.101	9.227
5	54.51	37.77	8.831	6.713	6.099	9.095
6	54.50	38.04	8.814	6.733	6.137	9.087
7	54.51	37.99	8.770	6.746	5.891	9.129
8	54.55	37.98	8.800	6.583	6.110	9.154
9	54.59	38.02	8.835	6.928	6.207	9.217
10	54.56	38.01	8.781	6.820	5.998	9.338
11	54.51	37.92	8.791	6.128	6.034	6.117
12	54.59	37.87	8.823	6.311	6.124	9.148
13	54.56	37.68	8.638	6.281	6.048	9.185
14	54.54	37.70	8.913	6.277	6.121	9.130
15	54.55	37.88	8.830	6.688	6.282	9.098

ENSAYO DE RUGOSIDAD

Grupo 2: ALGINATO HYGEDENT - 30'					
Muestra	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Promedio Ra (µm)
1	6.919	7.789	7.139	6.977	7.206
2	3.380	2.934	3.272	4.057	3.411
3	3.275	4.219	3.393	3.948	3.709
4	5.165	7.492	6.167	5.381	6.051
5	4.516	4.407	4.083	5.733	4.685
6	2.650	3.028	4.246	5.516	3.860
7	5.526	5.462	5.570	6.356	5.729
8	3.082	5.543	5.767	4.464	4.714
9	3.285	3.190	4.057	4.137	3.667
10	5.625	5.356	5.892	6.246	5.780
11	2.760	3.818	2.279	3.418	3.069
12	7.149	4.984	5.933	6.130	6.049
13	4.559	4.206	4.117	6.857	4.935
14	4.766	4.352	7.344	5.164	5.407
15	5.835	4.352	5.716	3.234	4.784

INFORME DE ENSAYO N°	IE-0314-2023	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	14-07-2023
-----------------------------	--------------	---------------------	--------------------------	------------

FOTO REFERENCIAL



ROBERT NICK EUSEBIO TEJERAN
 CIP: 193364
 INGENIERO MECÁNICO
 Jefe de Laboratorio



HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE

El resultado solo es válido para las muestras proporcionadas por el solicitante del servicio en las condiciones indicadas del presente informe de ensayo.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
LML - 2023 - 010

Página 1 de 3

Fecha de emisión: 2023-02-23
Fecha de expiración: 2024-02-23

1. SOLICITANTE : HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C.
Dirección : Cal. Media Cuadra De La Avenida Naciones Unidas Mza. 35. Lote. 18 A.H. Arriba
Perú - Canto Grande, San Juan De Lurigancho - Lima - Lima.

2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : PIE DE REY

Marca : MITUTOYO
Modelo : CD-6°CSX
Serie : 07415299
Identificación : No Indica
Alcance de indicación : 0 mm a 150 mm
División de escala : 0,01 mm
Tipo de indicación : Digital
Procedencia : Japón
Ubicación : No Indica
Fecha de Calibración : 2023-02-23

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados del certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El usuario está en la obligación de recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado y el tiempo de uso del instrumento.

LABORATORIOS MECALAB S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

El certificado de calibración es firma y sello campo de validez.

3. METODO DE CALIBRACIÓN:

- La calibración se realizó según el método directo usando el procedimiento externo PC-012 "Procedimiento de calibración de pie de rey", Sta. Edición. Agosto 2012, SNM-INDECOPI.

4. LUGAR DE CALIBRACIÓN:

LABORATORIOS MECALAB S.A.C.
Av. Lurigancho Nro. 1863, San Juan de Lurigancho - Lima.

5. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Inicial	Final
Temperatura	21,5 °C	21,1 °C
Humedad Relativa	61 %RH	61 %RH

6. PATRONES DE REFERENCIA:

Trazabilidad	Patrón	Identificación	Certificado de Calibración
METROL	Termogrómetro	PT-T11403	1AT-2032-2022 Cal: Setiembre 2022
DIM-INACAL	Bloques plano paralelo	PL-X00001	1LA-C-004-2022 Cal: Enero 2022

Gerente de Metrología



Firmado digitalmente por
Jorge Padilla
Fecha: 2023.02.23
17:26:40 -05'00'



PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE "LABORATORIOS MECALAB S.A.C."

1 Av. Lurigancho N° 1863 Urb. Florencia de Tarata - San Juan de Lurigancho, Lima - Perú

© www.mecalab.pe / ventas@mecalab.pe

7. RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN:

ERROR DE REFERENCIA INICIAL (I)	0 μm
--	-----------------

ERROR DE INDICACIÓN DEL PIE DE REY PARA MEDICIÓN DE EXTERIORES		
Valor Patrón	Indicación del Instrumento	Error
5,00 mm	5,00 mm	0 μm
10,00 mm	10,00 mm	0 μm
15,00 mm	15,00 mm	0 μm
30,00 mm	30,00 mm	0 μm
60,00 mm	60,00 mm	0 μm
80,00 mm	80,00 mm	0 μm
100,00 mm	100,00 mm	0 μm
120,00 mm	120,00 mm	0 μm
150,00 mm	150,00 mm	0 μm

ERROR DE CONTACTO DE LA SUPERFICIE PARCIAL (E)		
Valor Patrón	Indicación del Instrumento	Error
10,00 mm	10,00 mm	0 μm

ERROR DE REPETIBILIDAD (R)		
Valor Patrón	Indicación del Instrumento	Error
10,00 mm	10,00 mm	0 μm

ERROR DE CAMBIO DE ESCALA DE EXTERIORES A INTERIORES (S_{e,i})	
Valor Patrón	Error
10,00 mm	0 μm

ERROR DE CAMBIO DE ESCALA DE EXTERIORES A INTERIORES (S_{e,e})	
Valor Patrón	Error
10,00 mm	0 μm

ERROR DE CONTACTO LINEAL (L)		
Valor Patrón	Indicación del Instrumento	Error
10,00 mm	10,00 mm	0 μm

ERROR DE CONTACTO SUPERFICIE COMPLETA (J)		
Valor Patrón	Indicación del Instrumento	Error
10,00 mm	10,00 mm	0 μm



ERROR DEBIDO A LA DISTANCIA DE CRUCE DE LAS SUPERFICIES DE MEDICIÓN PARA MEDICIÓN DE INTERIORES (K)		
Valor Patrón	Indicación del Instrumento	Error
5,00 mm	5,00 mm	0 µm

Incertidumbre de medición: $[6,11^2 + 0,01^2 * L]^{1/2} \mu\text{m}$

L: Indicación del pie de rey expresado en milímetros (mm)

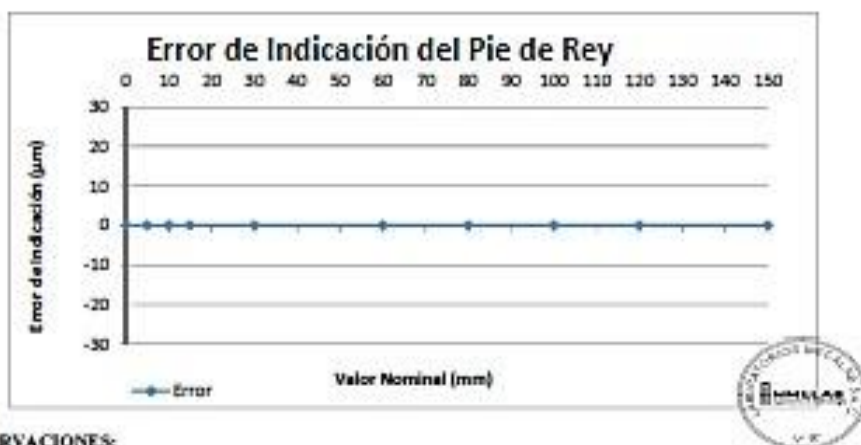
Para L = 150 mm, U = 7 µm

Nota 1: Error de indicación del pie de rey para medición de interiores = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de interiores a exteriores ($S_{i,e}$).

Nota 2: Error de indicación del pie de rey para medición de profundidad = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de profundidad a exteriores ($S_{p,e}$).

Nota 3: El instrumento tiene un error máximo permisible de $\pm 20,0 \mu\text{m}$ hasta 150 mm, según manual del fabricante.

9. GRAFICA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS:



8. OBSERVACIONES:

- La incertidumbre de la medición que se presenta esta basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.
- Se colocó una etiqueta con la indicación "CALIBRADO".

9. CONCLUSIONES:

- De las mediciones realizadas se concluye que el equipo se encuentra **calibrado** debido a que los valores medidos están dentro de los errores máximos permisibles.
- Se recomienda realizar la próxima calibración en un plazo no mayor a un año desde la emisión de la misma.

No. del Certificado

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE LABORATORIOS MECALAB S.A.C.*

CARTA DE SOLICITUD

CARTA DE SOLICITUD

Por medio de la presente Yo Maribel Gonzales Flores, con DNI:43731515, bachiller en odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener, me presento y expongo:

Que deseando realizar la parte experimental de mi tesis titulada: "COMPARACIÓN DE CAMBIOS DE DIMENSIONALES Y RUGOSIDAD ENTRE DOS MARCAS DE ALGINATOS CONVENCIONALES Y DOS MARCAS DE ALGINATOS CON PARTICULAS DE SILICONA SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO".

Concedora del prestigio de su empresa High Technology SAC. le solicito pueda brindarme la oportunidad para poder usar las instalaciones e infraestructura de su laboratorio.

Sin otro particular quedo pendiente de su respuesta.

Atte;



Maribel Gonzales Flores

DNI: 43731515

Lima, 01 de Julio del 2023

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN



ALIANZA TECNOLÓGICA PERUANA (ATP) S.A.S. - INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO (ITD)

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

N°049-2023

EL QUE SUSCRIBE JEFE DEL LABORATORIO HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.E.C. DEJA CONSTANCIA:

Es grato dirigirme a Ud. para saludarlo a nombre del laboratorio HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C; así mismo comunicarle la aceptación para el desarrollo del proyecto de tesis denominado: "COMPARACIÓN DE CAMBIOS DIMENSIONALES Y RUGOSIDAD ENTRE DOS MARCAS DE ALGINATOS CONVENCIONALES Y DOS MARCAS DE ALGINATOS CON PARTICULAS DE SILICONA SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO"; realizando para realizar ensayos de medición de dimensiones y rugosidad.

Maribel Gonzales Flores DNI: 43731515

De la facultad de Ciencias de la Salud de la universidad Norbert Wiener.

Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines que estime conveniente.

Lima 26 de Julio del 2023



HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C.
Jr. República 281 040 San Ildefonso, San Juan de Lurigancho
Telf: +51(01) 498 070 - 887 133 594 E-mail: calidad@htlperu.com / ventas@htlperu.com

BASE DE DATOS

Datos del estudio - Excel

Inicio | Insertar | Disposición de página | Fórmulas | Datos | Revisar | Vista | Ayuda | ¿Qué desea hacer?

Calibri | 11 | Fuente | Ajustar texto | General | Formato condicional | Dar formato como tabla | Estilos de celda | Insertar | Eliminar | Formato | Ordenar y filtrar | Buscar y seleccionar

M3

Grupo 1: ALGINATO NEOCOLLOID 5'						Grupo 1: ALGINATO NEOCOLLOID 5'					Grupo 1: ALGINATO HYGEDENT - 100 5'							
ENSAYO DIMENSIONAL						ENSAYO DE RUGOSIDAD					ENSAYO DIMENSIONAL							
Longitud			Espesor			Ra (µm)					Longitud			Espesor				
A	B		2da premo	Incisivo lat	Incisivo lat	2da premo	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Promedio Ra (µm)	A	B	2da premo	Incisivo lat	Incisivo lat	2da premo	
5	54.5	37.77	8.745	6.589	6.09	9.156												
6	54.52	38	8.901	6.803	6.128	9.055	7.272	5.165	8.059	1.352	5.462	54.36	37.84	8.915	6.78	6.066	8.867	
7	54.4	37.9	8.874	6.824	6.131	9.062	3.407	3.312	4.083	2.69	3.373	54.45	37.62	9.028	6.718	5.94	9.027	
8	54.5	38.01	8.77	6.578	6.082	9.457	2.69	2.217	2.285	2.095	2.322	54.36	37.93	8.937	6.482	5.909	9.081	
9	54.37	37.94	8.881	6.601	6.118	9.081	5.759	4.354	3.813	3.597	4.381	54.15	37.74	8.936	6.618	6.098	9.078	
10	54.4	38.01	8.956	6.839	6.071	9.071	2.379	1.717	2.041	2.312	2.112	54.2	37.8	8.745	6.418	6.046	9.003	
11	54.46	37.97	8.971	6.997	6.184	9.078	3.488	2.771	3.948	1.92	3.032	54.58	37.33	8.884	6.573	5.974	9.11	
12	54.45	37.83	9.089	6.783	6.131	9.116	3.204	7.519	7.16	4.705	5.647	54.43	37.9	8.958	6.628	6.012	9.052	
13	54.5	37.78	8.843	6.761	5.927	9.034	4.246	6.517	2.582	3.204	4.137	54.29	37.89	8.887	6.494	6.037	9.07	
14	54.34	37.86	8.745	6.764	5.972	9.05	4.273	2.65	4.786	4.251	3.99	54.3	38.01	8.947	6.308	6.006	9.18	
15	54.37	37.62	8.902	6.575	5.869	9.076	4.678	4.922	2.65	4.273	4.131	54.31	37.92	8.942	6.413	5.975	9.033	
16	54.5	37.6	8.894	6.615	5.978	9.075	3.571	3.428	3.404	4.571	3.744	54.38	37.99	8.845	6.216	5.979	9.018	
17	54.42	37.39	8.901	6.783	5.987	9.084	3.477	3.331	2.662	3.347	3.204	54.53	37.98	8.911	6.413	5.991	9.079	
18	54.45	37.43	8.875	6.617	6.101	9.018	3.866	3.027	3.179	2.808	3.22	54.26	37.49	8.768	6.391	6.049	9.105	
19	54.48	37.91	8.91	6.634	6.089	9.088	2.103	5.592	3.471	4.31	3.869	54.21	37.5	8.944	6.482	6.012	9.098	
20							3.217	3.541	4.894	3.886	3.885	54.23	38.01	8.612	6.397	6.185	9.071	
21																		

Datos del estudio - Excel

Inicio | Insertar | Disposición de página | Fórmulas | Datos | Revisar | Vista | Ayuda | ¿Qué desea hacer?

Calibri | 11 | Fuente | Ajustar texto | General | Formato condicional | Dar formato como tabla | Estilos de celda | Insertar | Eliminar | Formato | Ordenar y filtrar | Buscar y seleccionar

M3

Grupo 1: ALGINATO HYGEDENT - 100 5'						Grupo 1: ALGINATO HYGEDENT - 100 5'					Grupo 2: ALGINATO ZETALGIN 5'							
ENSAYO DIMENSIONAL						ENSAYO DE RUGOSIDAD					ENSAYO DIMENSIONAL							
Longitud			Espesor			Ra (µm)					Longitud			Espesor				
A	B		2da premo	Incisivo lat	Incisivo lat	2da premo	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Promedio Ra (µm)	A	B	2da premo	Incisivo lat	Incisivo lat	2da premo	
5	54.36	37.84	8.915	6.78	6.066	8.867	5.69	5.289	5.641	5.341	5.49	54.04	37.43	8.609	6.701	5.913	8.96	
6	54.45	37.62	9.028	6.718	5.94	9.027	6.76	3.532	3.847	5.349	4.872	54.41	37.47	8.775	6.47	5.961	9.075	
7	54.36	37.93	8.937	6.482	5.909	9.181	3.428	3.613	3.355	3.834	3.558	54.44	37.83	8.641	6.452	6.155	9.208	
8	54.15	37.74	8.936	6.618	6.098	9.078	5.431	2.896	4.381	5.369	4.519	54.25	37.86	8.75	6.664	6.122	9.211	
9	54.2	37.8	8.745	6.418	6.046	9.003	1.288	1.753	4.401	3.317	2.69	54.67	37.85	8.732	6.527	6.198	9.102	
10	54.58	37.33	8.884	6.573	5.974	9.11	5.787	4.831	5.281	4.311	5.053	54.06	37.74	8.615	6.502	5.885	9.026	
11	54.43	37.9	8.958	6.628	6.012	9.052	3.123	6.317	5.81	5.613	5.216	54.03	37.69	9.014	7.097	6.296	9.276	
12	54.29	37.89	8.887	6.494	6.037	9.07	4.83	4.131	6.372	5.886	5.305	54.34	37.38	8.766	6.14	5.968	9.113	
13	54.3	38.01	8.947	6.308	6.006	9.18	3.138	4.381	3.861	3.969	3.837	54.67	37.99	8.579	6.179	5.898	9.12	
14	54.31	37.92	8.942	6.413	5.975	9.033	1.48	1.27	2.67	1.897	1.829	54.33	37.93	8.512	6.129	6.015	9.098	
15	54.38	37.99	8.845	6.216	5.979	9.018	2.127	5.364	4.681	3.461	3.908	54.42	37.95	8.637	6.457	6.121	9.075	
16	54.53	37.98	8.911	6.413	5.991	9.079	5.398	4.158	5.787	5.134	5.119	54.15	38.02	8.269	6.512	5.98	9.113	
17	54.26	37.49	8.768	6.391	6.049	9.105	3.046	3.813	3.318	2.565	3.232	54.33	38	8.715	6.48	6.064	9.101	
18	54.21	37.5	8.944	6.482	6.012	9.098	3.38	5.227	6.225	5.38	5.053	54.35	37.99	8.701	6.485	6.008	9.102	
19	54.23	38.01	8.612	6.397	6.185	9.071	3.814	4.371	4.116	3.169	3.868							
20																		
21																		

Datos del estudio - Excel

Inicio ses.

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer?

Calibri 11 Fuente Ajustar texto General

Portapapeles Pegar Fuente Alineación Número Estilos Formato Dar formato Estilos de celda Celdas Edición

AZ1 Grupo 2: ALGINATO HYGEDENT 5'

	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE
1	Grupo 2: ALGINATO ZETALGIN 5'							Grupo 2: ALGINATO HYGEDENT 5'							Grupo 2: ALGINATO HYGEDENT 5'						
2	ENSAYO DE RUGOSIDAD							ENSAYO DIMENSIONAL							ENSAYO DE RUGOSIDAD						
3	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Promedio Ra (µm)			Longitud A			Espesor B					Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Promedio Ra (µm)	
4																					
5	3.574	2.662	2.601	2.934	2.943			54.47	37.81	8.882	6.873	5.973	9.076			3.164	3.813	3.921	3.84	3.685	
6	4.352	3.572	3.051	3.834	3.702			54.51	37.83	8.834	6.386	5.926	9.125			8.005	7.897	7.464	8.653	8.005	
7	3.814	4.134	4.176	3.138	3.816			54.85	37.99	8.978	6.547	6.075	9.349			4.54	3.164	4.245	3.353	3.826	
8	6.711	8.219	6.834	7.183	7.237			54.34	38	9.913	6.66	5.922	9.149			2.149	2.055	2.081	2.149	2.109	
9	3.999	2.565	3.341	2.971	3.204			54.32	37.88	8.998	6.64	6.066	9.109			7.139	6.841	6.706	6.517	6.801	
10	6.79	7.392	8.364	6.971	7.379			54.54	37.99	8.801	6.723	6.124	9.25			2.514	1.974	1.71	2.474	2.168	
11	6.381	6.938	7.417	6.948	6.921			54.58	38.11	8.901	6.574	6.117	9.199			6.787	7.626	8.005	8.329	7.687	
12	3.355	3.018	3.131	2.934	3.11			54.48	37.94	8.812	6.155	5.99	9.195			2.212	4.474	3.426	2.395	3.127	
13	4.06	3.793	5.106	4.381	4.335			54.45	37.92	8.766	6.227	6.106	9.148			3.477	4.644	4.727	4.138	4.247	
14	3.088	4.863	3.799	3.138	3.722			54.71	37.94	8.892	6.24	6.113	9.098			2.346	7.052	5.859	5.412	5.167	
15	5.203	3.526	4.031	3.886	4.162			54.7	37.92	8.889	6.241	6.016	9.184			5.665	3.939	6.468	4.63	5.176	
16	3.574	3.161	2.893	3.381	3.252			54.71	37.72	8.932	6.223	6.142	9.215			4.763	6.247	4.813	4.781	5.151	
17	1.294	1.82	1.281	1.937	1.583			54.55	37.93	8.898	6.616	6.084	9.181			3.748	4.68	4.467	4.334	4.307	
18	2.037	2.349	2.96	2.147	2.373			54.62	37.93	9.242	6.674	6.082	9.147			3.706	5.949	5.504	5.069	5.057	
19	4.599	4.583	5.218	4.754	4.789			54.71	37.86	9.296	6.646	6.056	9.143			3.425	5.027	5.12	4.144	4.429	

Datos del estudio - Excel

Inicio ses.

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer?

Calibri 11 Fuente Ajustar texto General

Portapapeles Pegar Fuente Alineación Número Estilos Formato Dar formato Estilos de celda Celdas Edición

AZ1 Grupo 2: ALGINATO HYGEDENT 5'

	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ		
1				Grupo 2: ALGINATO HYGEDENT 5'														Alginato Neocolloid				1	
2				ENSAYO DE RUGOSIDAD									alginato Neocolloid e Hygedent 100 (con partículas de silicóna)						Alginato Hygedent - 100				2
3				Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Ra (µm)	Promedio Ra (µm)															
4				Zetalgin e Hygedent (sin partícula de silicóna)																			
5				9.076		3.164	3.813	3.921	3.84	3.685													
6				9.125		8.005	7.897	7.464	8.653	8.005													
7				9.349		4.54	3.164	4.245	3.353	3.826													
8				9.149		2.149	2.055	2.081	2.149	2.109													
9				9.109		7.139	6.841	6.706	6.517	6.801													
10				9.25		2.514	1.974	1.71	2.474	2.168													
11				9.199		6.787	7.626	8.005	8.329	7.687													
12				9.195		2.212	4.474	3.426	2.395	3.127													
13				9.148		3.477	4.644	4.727	4.138	4.247													
14				9.098		2.346	7.052	5.859	5.412	5.167													
15				9.184		5.665	3.939	6.468	4.63	5.176													
16				9.215		4.763	6.247	4.813	4.781	5.151													
17				9.181		3.748	4.68	4.467	4.334	4.307													
18				9.147		3.706	5.949	5.504	5.069	5.057													
19				9.143		3.425	5.027	5.12	4.144	4.429													

FOTOS DEL PROCEDIMIENTO



Materiales empleados en el procedimiento



Modelos vaciados en las impresiones con alginato



Modelos obtenidos con impresión de alginato convencional y siliconado



Modelo Educodom patrón para impresiones



Píe de rey digital y rugosímetro para mediciones



Mediciones de rugosidad y dimensiones

Turnitin

● 11% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

FUENTES PRINCIPALES

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

1	repositorio.uroosevelt.edu.pe Internet	3%
2	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	3%
3	conrado.ucf.edu.cu Internet	1%
4	docs.bvsalud.org Internet	<1%
5	hdl.handle.net Internet	<1%
6	revistas.ucv.edu.pe Internet	<1%
7	uwiener on 2023-04-11 Submitted works	<1%
8	repositorio.uigv.edu.pe Internet	<1%