



Universidad  
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**Escuela Académico Profesional de Odontología**

Tesis

"Comparación de los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión. Estudio in vitro. Lima, Perú 2022"

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Presentado por:

**AUTORA:** Jiménez Cervantes, Marita

**ASESOR:** Mg. C.D. Llerena Meza, Verónica Janice

CÓDIGO ORCID 0000 00191460931

**LIMA – PERÚ**

**2022**

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

Yo, Marita Jiménez Cervantes, egresada de la Facultad de Ciencias de la salud y Escuela Académica Profesional de Odontología de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico.

**"COMPARACIÓN DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EMPLEADOS COMÚNMENTE EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESPUÉS DE LA IMPRESIÓN. ESTUDIO IN VITRO.LIMA, PERU 2022.**

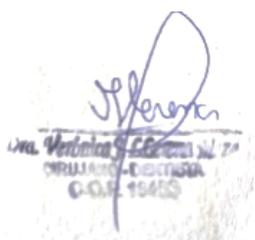
Asesorado por el docente: Mg.Esp.C.D. Verónica Janice Llerena Mesa de Pastor. DNI: 09920986, ORCID:0000 00191460931, tiene un índice de similitud de 8 (ocho) % con código 14912:213460266 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

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  
 Marita Jiménez Cervantes  
 DNI: 41593482



.....  
 Mg Esp Verónica Llerena Mesa de Pastor  
 DNI:09920986

Lima, 11 de Julio de2023

**TESIS**

“COMPARACIÓN DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DE DOS  
HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EMPLEADOS COMÚNMENTE EN LA  
PRÁCTICA ODONTOLÓGICA SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESPUÉS DE LA  
IMPRESIÓN. ESTUDIO IN VITRO”

**Línea de investigación**

Salud y bienestar – Materiales e instrumentos odontológicos

**Asesor**

Mg. C.D. VERONICA JANICE LLERENA MEZA

**Código Orcid**

0000 00191460931

LIMA- PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

Este trabajo se lo dedico a mis padres por enseñarme valores, principios, empeño y perseverancia para conseguir mis objetivos, a mi familia que siempre estuvo conmigo apoyándome y entregándome su amor incondicional

A mi alma mater por haberme formado bajo los principios éticos, morales y académicos.

## **Agradecimientos**

A mi asesora la Mg. C.D. Veronica Janice Llerena Meza quien me orientó en dicha investigación y me brindó todo su apoyo.

**Asesor de Tesis:**

**Mg. C.D. VERONICA JANICE LLERENA MEZA**

**Jurado:**

**1. Presidente:**

Mg.CD.Esp. Guevara Sotomayor, Juan César

**2. Secretaria:**

Mg.CD. Schwan Silva, Ignacio Segundo

**3. Vocal:**

Mg.CD. García Zarate, Lourdes Susana

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>EL PROBLEMA.</b>	<b>1</b>
1.1.	Planteamiento del problema	2
1.2.	Formulación del problema	3
1.2.1.	Problema general	3
1.2.2.	Problemas específicos	3
1.3.	Objetivos de la investigación	4
1.3.1	Objetivo general	4
1.3.2	Objetivos específicos	4
1.4.	Justificación de la investigación	5
1.4.1	Teórica	5
1.4.2	Metodológica	5
1.4.3	Práctica	5
1.5.	Limitación de la investigación	5
1.5.1	Temporal	6
1.5.2	Espacial	6
1.5.3	Recursos	6
<b>2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>7</b>
2.1.	Antecedentes de la investigación	8
2.2.	Base teórica	14
2.3.	Formulación de la Hipótesis	19
2.3.1.	Hipótesis general	19
2.3.2.	Hipótesis específicas	20

<b>3.</b>	<b>MÉTODOLOGIA</b>	22
3.1.	Método de investigación	23
3.2.	Enfoque investigativo	23
3.3.	Tipo de investigación	23
3.4.	Diseño de la investigación	23
3.5.	Población y muestra	23
3.6.	Variables y Operacionalización	25
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
3.7.1.	Técnica	26
3.7.2.	Descripción de instrumentos	27
3.7.3.	Validación	27
3.7.4.	Confiabilidad	27
3.8.	Procesamiento de datos y análisis estadísticos	27
3.9.	Aspectos éticos	28
<b>4.</b>	<b>PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	29
4.1.	Resultados	30
4.2.	Discusión	35
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	37
5.1.	Conclusiones	38
5.2.	Recomendaciones	38
<b>6.</b>	<b>REFERENCIAS</b>	39

<b>Índice Tablas/Gráficos.</b>	<b>Pág.</b>
TABLA N° 1: Cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Alginelle al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión	30
FIGURA N° 1: Cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Alginelle al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión	30
TABLA N° 2: Cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Hygedent al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión	31
FIGURA N° 2: Cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Hygedent al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión	31
TABLA N° 3: Comparación de los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent al momento de la impresión	32
FIGURA N° 3: Comparación de los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent al momento de la impresión	32
TABLA N° 4: Comparación de cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 60 minutos después de la impresión	33
FIGURA N° 4: Comparación de cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 60 minutos después de la impresión	33
TABLA N° 5: Comparación de cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 120 minutos después de la impresión	34

### Resumen

**Objetivo:** Comparar los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión. **Metodología:** Para esto se empleó 2 hidrocoloides irreversibles, Alginelle y Hygedent los cuales se utilizaron para tomar 27 impresiones a un modelo maestro confeccionado en acrílico, a este modelo se le tomó un punto de referencia, eligiéndose la distancia transversal (distancia intermolar), distancia que también fueron medidas en las impresiones dentales en diferentes lapsos de tiempo, iniciando la evaluación con la toma de la distancia intermolar inmediatamente esta fue realizada, así también a los 60 y 120 minutos. Todos los datos fueron anotados en la ficha de recolección de datos. **Resultados:** El cambio dimensional del hidrocoloide Alginelle fue de 0.35 mm inmediatamente fue tomada la impresión, 0.42 mm a los 60 minutos y 0.47 mm a los 120 minutos Mientras que el cambio dimensional del hidrocoloide Hygedent fue de 0.48 mm inmediatamente fue tomada la impresión, 0.66 mm a los 60 minutos y 0.67 mm a los 120 minutos. **Conclusión:** No se encontraron discrepancias en los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión.

**Palabras Clave:** Hidrocoloides, odontología, estabilidad dimensional.

## **Abstract**

**Objective:** To compare the dimensional changes of two irreversible hydrocolloids commonly used in dental practice according to time elapsed after impression. **Methodology:** For this, 2 irreversible hydrocolloids were used, Alginate and Hygident, which were used to take 27 impressions of a master model made of acrylic, a reference point was taken from this model, choosing the transverse distance (intermolar distance), distance that also were measured in the dental impressions in different periods of time, beginning the evaluation with the taking of the intermolar distance immediately this was done, as well as at 60 and 120 minutes. All data was recorded in the data collection form. **Results:** The dimensional change of the Alginate hydrocolloid was 0.35 mm immediately the impression was taken, 0.42 mm at 60 minutes and 0.47 mm at 120 minutes. While the dimensional change of the Hygident hydrocolloid was 0.48 mm immediately the impression was taken, 0.66 mm at at 60 minutes and 0.67 mm at 120 minutes. **Conclusion:** No discrepancies were found in the dimensional changes of two irreversible hydrocolloids commonly used in dental practice according to the time elapsed after impression.

**Keywords:** Hydrocolloids, dentistry, dimensional stability.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

## **1.1. Planteamiento del Problema.**

Los hidrocoloides presentan características idóneas como material de impresión dental, ya sea por su sencilla forma de preparado, como por su manipulación, sin mencionar que es un material relativamente barato, que no necesita de ningún equipo especializado para su utilización. En el medio odontológico, el hidrocoloide irreversible es considerado como el material de impresión de primera elección para modelos de estudio, existiendo en el mercado actual distintas marcas y procedencias de este material. Sin embargo, la presentación de este material no cuenta con algún dosificador como conjunto de su presentación, no incluyendo siquiera las instrucciones, tiempo de trabajo, manipulación, tiempo de vaciado o gelificación del material en sus instrucciones (1-4).

Este material es utilizado en todos los consultorios odontológicos, siendo empleados por odontólogos generales como por especialistas, es de fácil manipulación, posibilita registrar las arcadas de una forma sencilla y rápida, siendo accesible económicamente. No obstante, este material presenta debilidades, uno de ellos es la variación dimensional la cual esta directamente asociada al tiempo transcurrido, vale decir, que a mayor tiempo se tenga que esperar para realizar el vaciado en yeso, mayor variación dimensional existirá en dicho modelo (4,6).

Con el paso de los años, los odontólogos han investigados sobre la manera mas acorde de estar a la vanguardia en información y de conocer los perjuicios tanto como los beneficios de cada material e insumo utilizado en la práctica profesional con el objetivo de brindar al paciente un material de calidad. El material de impresión para la práctica odontología deber

presentar una estabilidad dimensional con el transcurrir del tiempo facilitando el vaciado en yeso acorde a la conveniencia del profesional odontológico (1,6-10).

## **1.2 Formulación del Problema**

### **1.2.1.- Problema general**

¿Cuáles serán los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión?

### **1.2.2.- Problemas específicos**

- ¿Cuál será los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Alginelle al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión?
- ¿Cuál será los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Hygedent al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión?
- ¿Cuál será la diferencia entre los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent al momento de la impresión?
- ¿Cuál será la diferencia entre los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 60 minutos después de la impresión?
- ¿Cuál será la diferencia entre los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 120 minutos después de la impresión?

### **1.3 Objetivo.**

#### **1.3.1 General.**

Comparar los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión

#### **1.3.2 Específicos.**

- Determinar los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Alginelle al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión
- Determinar los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Hygedent al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión
- Comparar los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent al momento de la impresión
- Comparar los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 60 minutos después de la impresión
- Comparar los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 120 minutos después de la impresión

## **1.4.- Justificación de la investigación.**

### **1.4.1.- Teórica**

El estudio realizado brinda una actualización teórica sobre los hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica, así como sus ventajas, desventajas e indicaciones. Además, se hace mención cuál de ellas es la que ofrece una mayor estabilidad dimensional con respecto a la otra según los resultados obtenidos.

### **1.4.2.- Metodológica**

La investigación presenta una metodología experimental, en donde se realizó un estudio prospectivo de aplicación in vitro desarrollado por el mismo investigador en donde la ficha de recolección de datos fue validada por juicio de expertos.

### **1.4.3.- Práctica**

Al conocer los cambios dimensionales con el paso del tiempo de los hidrocoloides irreversibles estudiados, se puede optar y elegir el mejor material para la toma de impresión en los consultorios dentales, orientando a elegir el material con mejor estabilidad dimensional.

## **1.5.- Limitación de la investigación**

### **1.5.1.- Temporal**

La investigación se desarrolló entre los meses de mayo a noviembre del 2022.

### **1.5.2.- Espacial**

La investigación se llevó a cabo en el distrito de San Juan de Lurigancho específicamente en el laboratorio dental “Gamez Dent”

### **1.5.3.- Recursos**

Los gastos realizados para el estudio fueron cubiertos por el tesista.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## 2.1 . - Antecedentes de la investigación

**Moya, (2020).** Realizó una investigación en Riobamba, Ecuador en donde estudió la “*estabilidad dimensional asociada al tiempo y conservación de impresiones dentales primarias entre dos tipos de alginatos*”. Para lograr tal fin, emplearon los alginatos Hydrogum y Tropicalgin siendo empleados para tomar un modelo parcial de una impresión dental de 9 mm de altura. En total se tomaron 56 impresiones por cada alginato, subdivididas en 2 grupos de 28 impresiones vaciadas a los 60 y 90 minutos. Los alginatos fueron preparados siguiendo las instrucciones de cada fabricante antes de ser usados. Con los datos recolectados se encontraron como resultados que con el alginato Hydrogum el vaciado de los modelos presentó una altura de 8.6 mm a los 60 minutos y 8.5 mm a los 90 minutos, entendiéndose que el alginato se contrajo 0.4 mm a los 60 minutos y 0.5 mm a los 90 minutos. Mientras que con el alginato Tropicalgin el vaciado de los modelos presentó una altura de 8.9 mm a los 60 minutos y 8.6 mm a los 90 minutos, entendiéndose que el alginato se contrajo 0.1 mm a los 60 minutos y 0.4 mm a los 90 minutos. Concluyendo que no se lograron observar diferencias estadísticamente significativas entre ambos alginatos (4).

**Daneu, Et al., (2020).** Desarrollaron una investigación en Londrina, Brasil para “*determinar la estabilidad dimensional de las impresiones de alginato en diferentes tiempos de vaciado*”. Para esto, evaluaron 4 alginatos (Cavex Color Change, Identic Alginate, Hydrogum 5 y Jeltrate Plus) los cuales fueron preparados siguiendo las indicaciones de cada fabricante. El modelo principal fue un tipodont de yeso al cual presentó una distancia transversal de 54 mm. A este tipodont se le tomaron 20 impresiones, divididas en diferentes tiempos. Al tomar impresión con el alginato Cavex Color Change y proceder con la medición inmediatamente del negativo, esta dio una distancia transversal de 54.04 mm. Mientras que a las 72 horas la

distancia transversal fue de 54 mm y a las 120 horas esta medida fue de 53.71 mm. Por otro lado, al tomarse impresión con el alginato Identic Alginate y proceder con la medición inmediatamente del negativo, esta dio una distancia transversal de 54.12 mm. Mientras que a las 72 horas la distancia transversal fue de 53.79 mm y a las 120 horas esta medida fue de 53.83 mm. Así también, al tomarse impresión con el alginato Hydrogum 5 y proceder con la medición inmediatamente del negativo, esta dio una distancia transversal de 54 mm. Mientras que a las 72 horas la distancia transversal fue de 53.87 mm y a las 120 horas esta medida fue de 53.61 mm. Por último, al tomarse impresión con el alginato Jeltrate Plus y proceder con la medición inmediatamente del negativo, esta dio una distancia transversal de 54 mm. Mientras que a las 72 horas la distancia transversal fue de 53.82 mm y a las 120 horas esta medida fue de 53.57 mm. Concluyendo que algunos alginatos son más preciosos que otros a mayor tiempo de espera (7).

**García, Et al., (2019).** Realizaron un estudio en Veracruz, México con el fin de “*determinar la estabilidad dimensional del alginato Hidrocolor 5*”. Para este fin, emplearon un molde cilíndrico metálico como modelo de estudio al cual se le tomaron 15 impresiones con el alginato Hidrocolor 5, el preparado del alginato fue realizado según las indicaciones del fabricante siguiendo toda la secuencia descrita en el envase. Seguidamente a la toma de impresión se midió el negativo del alginato en su porción más distante, anotándose esa medida como la inicial y 5 días después se volvió a medir este mismo punto, consiguiendo así la medida final. Estos datos fueron procesados obteniéndose como resultados que la medida inicial fue de 17.93 mm y la medida final fue de 17.6 mm. Observándose una contracción del material de 0.33 mm. Concluyendo que la estabilidad dimensional del alginato Hidrocolor 5 a los 5 días es buena (8).

**Mousavi, Et al., (2019).** Investigaron en Ardabil, Irán con objetivo de “*determinar la estabilidad dimensional de modelos derivados de tres tipos de alginato en diferentes momentos después de la impresión*”. Para este fin, emplearon 3 alginatos dentales (Alginoplast, Hydrogum 5 and Golchai) los cuales fueron preparados siguiendo paso a paso las indicaciones que recomienda el fabricante. Como modelo de trabajo emplearon un modelo dental, este fue replicado con todos los alginatos estudiados midiéndose los negativos en su parte transversal obteniéndose que para el alginato Alginoplast luego de 15 minutos de haber realizado la impresión este midió 0.055 mm más, Mientras que a los 60 minutos el modelo de alginato en negativo midió 0.107 mm más y a las 24 horas el modelo de alginato en negativo midió 0.112 mm más. Por otro lado, el alginato Hydrogum 5 luego de 15 minutos de haber realizado la impresión este midió 0.024 mm más, Mientras que a los 60 minutos el modelo de alginato en negativo midió -0.074 mm y a las 24 horas el modelo de alginato en negativo midió -0.076 mm. Así también, el alginato Golchai luego de 15 minutos de haber realizado la impresión este midió 0.059 mm más, Mientras que a los 60 minutos el modelo de alginato en negativo midió 0.115 mm más y a las 24 horas el modelo de alginato en negativo midió 0.121 mm más. Concluyendo que los 3 alginatos logran mantener su estabilidad dimensional con el tiempo, pero se debe priorizar el vaciado en yeso lo antes posible (9).

**Calmon, Et al., (2019).** Realizaron una investigaron en Rio de Janeiro para “*determinar la estabilidad dimensional de los modelos de alginato vaciados en llego tardíamente*”. Para ello, emplearon el alginato Hydrogum 5 (Zhermack) mismo que fue preparado tal cual menciona el fabricante. La preparación del alginato fue vertida en un molde cilíndrico obteniéndose así su negativo, este negativo fue vaciado con yeso extraduro en diferentes tiempos; inmediatamente, a las 24, 48, 72, 96 y 120 horas. Obteniéndose como resultado que

al ser vaciado inmediatamente el modelo en yeso obtuvo una medida de 99.61 mm, siendo vaciado a las 24 horas una medida de 98.89 mm, a las 48 horas una medida de 97.79, a las 72 horas una medida de 97.96, a las 96 horas una medida de 98.07 mm y a las 120 horas una medida de 98.11 mm. Concluyendo que el alginato Hydrogum 5 se puede almacenar por 5 días manteniendo su estabilidad dimensional (10).

**Penfold, et al., (2018).** Desarrollaron una investigación en Sao Paulo, Brasil con el fin de “*evaluar la estabilidad dimensional del alginato en diferentes tiempos*”. Para ello, emplearon los alginatos Cavex Color-Change (Cavex Holland BV), Hydrogum 5 (Zhermack) y Jeltrate Plus (Dentsply) los cuales fueron preparados tal cual indica su fabricante y vertidos en un molde metálico de forma cilíndrica, obteniéndose figuras cilíndricas de cada resina. Inmediatamente se consiguieron estas estructuras, estas fueron medidas y registradas su información; obteniéndose como resultado que la impresión realizada inmediatamente presentó una altura de 98,98 mm, a las 24 horas presentó una altura de 95.77 mm, a las 72 horas una altura de 95.9 mm y a las 120 horas una altura de 95.06 mm, encontrándose una variación de 3.21 mm en las primeras 24 horas, una variación de 3.08 mm a las 72 horas y una variación de 3.92 a las 120 horas. Concluyendo que la estabilidad dimensional del alginato no permanece constante con los días (11)

**Raharja, (2018).** Ejecutó una investigación en Trisakti, Indonesia para “*determinar la estabilidad dimensional de la toma de impresión con alginato*”. Para ello, utilizó tres alginatos: Color Change, Algeniux Normal Set Major y Aroma Fine Plus Normal Set. Cada alginato fue preparado siguiendo las instrucciones del fabricante. El modelo a tomar impresión fue una maqueta dental de acrílico, obteniéndose los negativos de la impresión las cuales fueron registradas en diferentes tiempos, siendo la medición realizada de palatino de

primeros molares. Para el alginato Color Change se encontró que la medición inmediata fue de 52.26 mm, a los 10 minutos fue de 52.26, a las 3 horas fue de 52.25 y a las 24 horas fue de 52.24. Por otro lado, para el alginato Algeniux Normal Set Major se encontró que la medición inmediata fue de 52.25 mm, a los 10 minutos fue de 52.24, a las 3 horas fue de 52.23 y a las 24 horas fue de 52.21. Por último, para el alginato Aroma Fine Plus Normal Set se encontró que la medición inmediata fue de 52.14 mm, a los 10 minutos fue de 52.12, a las 3 horas fue de 52.11 y a las 24 horas fue de 52.10. Concluyendo que los alginatos empleados presentan buena estabilidad dimensional hasta las 24 horas después de realizada la toma de impresión (12).

**Hernani, (2017).** Realizó un estudio en Arequipa, Perú para “*determinar el efecto del tiempo de vaciado del alginato en la estabilidad dimensional del modelo de trabajo*”. Para esto, empleó el hidrocoloide irreversible Alginelle el cual fue preparado siguiendo las indicaciones del fabricante, preparada la mezcla, se introdujo en ella una figura metálica en forma de cubo para que fuera duplicada por el alginato, obteniéndose 69 impresiones en negativo, de las cuales 23 fueron vaciadas inmediatamente, 23 fueron vaciadas a los 60 minutos y los otros 23 restantes fueron vaciadas a los 120 minutos. Los modelos obtenidos fueron medidos en sus extensiones más distantes obteniendo como resultado que el modelo original midió 10 mm, el modelo de yeso vaciado a los 60 minutos midió 9.96 mm y el modelo vaciado a los 120 minutos midió 9.98 mm, generándose una contracción de 0.04 mm a los primeros 60 minutos posterior a la realización de la impresión y 0.02 mm a los 120 minutos posteriores a la realización de la impresión. Concluyendo que la estabilidad dimensional de la impresión a los 60’ y 120’ minutos no presentó diferencia significativa (13).

**Muhammed, (2016).** Realizaron una investigación en Alexandria, Egipto con el fin de “*determinar la extensión dimensional de los hidrocoloides irreversibles empleados como material de impresión*”. Para esto, emplearon 3 hidrocoloides Hydrogum5 (Zhermack), Cavex ColorChange (Cavex) and Blueprint X Crème (Dentsply) los cuales fueron preparados siguiendo las instrucciones del fabricante. Como modelo principal se empleó una pieza metálica a la cual le tomaron la impresión con cada uno de los hidrocoloides, obteniéndose así 18 impresiones por cada muestra de estudio, estos se subdividieron en 2 grupos, un grupo vaciado con yeso a las 72 horas y otro grupo vaciado a las 120 horas, repitiéndose este procedimiento para todos los hidrocoloides estudiados. Los modelos de yeso obtenidos fueron medidos con un calibrador Vernier para luego anotar todos los datos obtenidos, evidenciándose que el hidrocoloide Hydrogum5 generó una contracción de 2.07 mm a las 72 horas y 1.43 mm adicionales a las 120 horas. Así también, el hidrocoloide Cavex ColorChange generó una contracción de 0.28 mm a las 72 horas y 0.32 mm adicionales a las 120 horas. Por último, el hidrocoloide Blueprint X Crème generó una contracción de 1.08 mm a las 72 horas y 1.40 mm adicionales a las 120 horas. Concluyendo que el hidrocoloide Cavex ColorChange se puede almacenar hasta 120 horas sin cambios dimensionales clínicamente significativos, Hydrogum5 y Blueprint Xcrème se deben verter lo antes posible para obtener los mejores resultados (14).

**Rivero, (2015).** Realizó una investigación en la Paz, Bolivia con el fin de “*determinar el cambio dimensional del hidrocoloide irreversible de uso odontológico*”. Para esto, empleó 3 diferentes hidrocoloides (Algagel, Hydroprint y Hidrogum) siendo estos preparados siguiendo las indicaciones del fabricante. Como modelo de trabajo utilizó un cubo metálico (24.66 mm) al cual se le tomó 9 impresiones por cada tipo de hidrocoloide estudiado. Siendo 3 de ellos vaciados con yeso al cabo de 20 minutos, otros 3 al cabo de 60 minutos y los

últimos 3 al cabo de 120 minutos, repitiéndose este esquema para los 3 alginatos empleados. Una vez obtenido los modelos en yeso, según el tiempo de estudio, se procedió a medir cada modelo, obteniéndose que el hidrocoloide Algagel a los 20 minutos de vaciado consiguió una medida de 24.61 mm, a los 60 minutos una medida de 24.51 mm y a los 120 minutos una medida de 24.42 mm. Interpretándose que el hidrocoloide Algagel se contrajo 0.05 mm a los 20 minutos, 0.15 a los 60 minutos y 0.24 a los 120 minutos. Por otro lado, el hidrocoloide Hydroprint a los 20 minutos de vaciado consiguió una medida de 24.63 mm, a los 60 minutos una medida de 24.55 mm y a los 120 minutos una medida de 24.51 mm. Interpretándose que el hidrocoloide Hydroprint se contrajo 0.03 mm a los 20 minutos, 0.11 a los 60 minutos y 0.15 a los 120 minutos. Por último, el hidrocoloide Hidrogum a los 20 minutos de vaciado consiguió una medida de 24.64 mm, a los 60 minutos una medida de 24.57 mm y a los 120 minutos una medida de 24.54 mm. Interpretándose que el hidrocoloide Hidrogum se contrajo 0.02 mm a los 20 minutos, 0.09 a los 60 minutos y 0.12 a los 120 minutos. Concluyendo que no existen cambios dimensionales significativos en los modelos de yeso, cumpliendo con los estándares de calidad propuesto por el fabricante (1).

## **2.2. BASE TEÓRICA.**

Los materiales que se emplean para tomar impresiones dentales, tienen por finalidad duplicar la forma de tejidos duros y blandos presentes en la cavidad bucal (9,15,16,17).

La impresión dental es definida como la reproducción o pieza en negativo de la estructura que se desea duplicar. El modelo en yeso obtenido de esta impresión viene a ser una estructura en positivo, lo cual en odontología se denomina modelo de estudio (2,4,13,18).

## **HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES**

Conocidos como alginatos, debido a que se obtienen de algas marinas conocidas como alginas. Este material presenta buena fiabilidad de resultados gracias al grado de exactitud que presenta (1,14,19,20).

Los hidrocoloides fueron presentados en el mercado odontológico, en tiempo de la segunda guerra mundial, donde el agar escaseaba, siendo el hidrocoloide el primer material que permitía retirarse de la boca sin generar daños al paciente ni desprenderse o romperse (3,21,22).

La reproducción del hidrocoloide facilita crear duplicados de yeso que presenten adecuados detalles. Por otro lado, es un material que requiere un protocolo estricto. Los fracasos de usar el hidrocoloide generalmente son a causa del mal almacenamiento, malos procedimientos de desinfección, irregularidad en la preparación, etc. (6,21,23,24,25).

Los cambios en su dimensión que presenta el hidrocoloide se deben a fenómenos de evaporación, sinéresis o aumento de agua. Mientras que su preparación con poca agua genera su desgarre con mucha facilidad y disminuye la fiabilidad de detalles (1,26,27,28,29).

## **REQUISITO DE LOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES**

Para que los hidrocoloides puedan ser comercializados para su uso clínico en odontología deben de presentar ciertas propiedades (1,13,30):

- Un agradable sabor y olor.
- No debe presentar ingredientes tóxicos ni lastimar los tejidos bucales
- Debe sr compatible con el yeso, que facilite su separación sin quedarse adherido
- Tener un tiempo de mezclado menor a 1 minuto
- Periodo de gelificación entre 60 y 120 segundos
- Periodo de manipulación del material hasta 1 minuto 15 segundos.
- EL material debe presentar una superficie suave
- Debe presentar elasticidad y cierto grado de deformación que no sobrepase el 3%
- Debe presentar resistencia al desgarró al extraer la masa de la cavidad bucal
- Debe presentar buena estabilidad dimensional

El cambio dimensional de los hidrocoloides se puede apreciar con el tiempo después del retiro del material de la boca, esto es causado mayormente por la deshidratación del material, producto de emplearse menor cantidad de liquido al ser preparado (13,18).

### **ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS HIDROCOLOIDES**

Se puede mencionar que esta propiedad de los hidrocoloides es su mayor debilidad, debido a que el alginato se caracteriza por una pérdida de humedad, lo que se refleja rápidamente produciendo su contracción y con esto su cambio dimensional. En estos casos se produce una alteración métrica en el material, por esta razón, es recomendable vaciar el modelo de forma inmediata, disminuyendo la posibilidad de general alteraciones en el modelo de yeso. Entre las variables que pueden aumentar la variación dimensional se aprecian el tiempo que se deja el modelo sin vaciar, la manipulación del material, la cantidad de agua empleada, la

manipulación, el almacenamiento del producto, la proporción polvo líquido para el preparado (4,5,6,16,19).

### **PROCESO DE GELIFICACIÓN DEL HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE**

La gelificación del hidrocoloide provoca un cambio irreversible de esta, que consiste en interacción de las cadenas de sal de ácido alginico generando cadenas de alginato potásico o sódico, reacción que limita la manipulación del material (13,19,31). Según la especificación número 18 de la ADA (American dental Association) se describen dos tipos de alginatos (1,13,32):

- Tipo I: necesita 20 °C y entre 3 a 4 minutos para lograr su gelificación
- tipo II: gelificación rápida entre 1 a 2 minutos a 20 °C.

El tiempo de gelificación se debe considerar desde el inicio de mezcla hasta que el material pierda su estado pegajoso, una forma fácil para identificar el estado de gelificación. Es presionar con el dedo seco y limpio la masa y esta no debería ser pegajosa (1,13).

### **FACTORES QUE MODIFICAN EL TIEMPO DE GELIFICACIÓN Y ELASTICIDAD DEL HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE**

El tiempo de gelificación del material puede ser alterado por las siguientes circunstancias (1,15):

- Mayor porcentaje de retardante en el producto.

- Desproporción polvo líquido, al ser aumentado líquido a la mezcla aumenta el tiempo de gelificación ligeramente, pero se alteran otras propiedades como la elasticidad y resistencia del material
- Modificar el tiempo de la mezcla.
- Alterando la temperatura del material, esto se logra agregando agua caliente, a temperatura más alta, el tiempo de gelificación del material disminuirá
- Alterar la presión y velocidad del espátulado del material, a mayor presión y aumento de velocidad de espátulado se produce un menor tiempo de gelificación. El motivo por el cual es importante controlar el tiempo de gelificación del material es porque en diversos climas se deben tomar precauciones para tener a la mano agua caliente o fría así controlar el tiempo de gelificación prematura en la toma de impresión

La elasticidad que presenta el hidrocoloide también puede modificarse por las siguientes razones (1,2):

- Proporción agua y polvo, una mezcla dispareja ya sea fluida o espesa disminuirá la flexibilidad del material
- Pobre espátulado de la mezcla
- Demora en extraer la cubeta con el material ya gelificado de la boca puede alterar la elasticidad permanentemente.
- Volumen de material preparado, a más volumen mayor elasticidad presente

## **DISTORSIÓN DIMENSIONAL DE LOS HIDROCOLOIDES**

A causa del incremento de temperatura del material una vez colocado en boca del paciente, este inicia con la gelificación en las partes adyacentes a los tejidos donde se presenta una mayor temperatura en proyección hacia la cubeta. En esta etapa si no existe una posición firme de la cubeta se producirán tenciones que posteriormente producirán deformaciones y distorsiones. Las distorsiones que presentan los hidrocoloides irreversibles son (1,33):

- **Distorsión durante la extracción** – El entrelazamiento del material esta diseñado para resistir fuerzas rápidas, en consecuencia, al retirar la cubeta con la impresión de la boca del paciente, esta debe ser rápida y decidida en lugar de un retiro cuidadoso y lento.
- **Distorsión durante la relajación** – Al retirar la cubeta con la impresión realizada, el hidrocoloide experimente una relajación en toda su superficie, pudiendo generar distorsión del material con la consecuente falla en la impresión o inexactitud. Por ende, es sugerido el vaciado de forma inmediata apenas se haya conseguido la impresión.

## **2.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

### **2.3.1. Hipótesis general**

- Hi: Existe diferencia en los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión

- Ho: No existe diferencia en los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión

### **2.3.2.- Hipótesis Específicas**

- Hi: Existe diferencia en los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Alginelle a los 60 y 120 minutos después de la impresión  
Ho: No existe diferencia en los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Alginelle a los 60 y 120 minutos después de la impresión
- Hi: Existe diferencia en los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Hygedent a los 60 y 120 minutos después de la impresión  
Ho: No existe diferencia en los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Hygedent a los 60 y 120 minutos después de la impresión
- Hi: Existe diferencia en los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent al momento de la impresión  
Ho: No existe diferencia en los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent al momento de la impresión
- Hi: Existe diferencia en los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 60 minutos después de la impresión  
Ho: No existe diferencia en los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 60 minutos después de la impresión

- Hi: Existe diferencia en los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 120 minutos después de la impresión

Ho: No existe diferencia en los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 120 minutos después de la impresión

## **CAPÍTULO III: METODOLOGIA**

### **3.1. Método de la investigación**

Tipo hipotético deductivo, debido a que inicio de una hipótesis que fue constatada experimentalmente, obteniéndose conclusiones de ella.

### **3.2. Enfoque de la investigación**

Cuantitativo, debido a que se empleó el análisis de datos y recolección para responder interrogantes de investigación y demostrar hipótesis establecidas anteriormente.

### **3.3. Tipo de investigación**

Aplicada, debido a que resolvió un planteamiento específico, centrándose en la consolidación y búsqueda del conocimiento para su aplicación y, por ende, para el enriquecimiento del desarrollo científico y cultural.

### **3.4. Diseño de la investigación**

Tipo transversal (la variable se medirá una única vez), experimental (hay manipulación de las variables), analítico (se propone prueba de hipótesis) y prospectivo (los datos provienen de la ejecución de la investigación).

### **3.5. Población y muestra**

- Población: Impresiones dentales en negativo realizadas con los hidrocoloides irreversibles Alginate y Hygident

- Muestra: La muestra fue no probabilística, siendo resultado del siguiente calculo muestral:

$$n = \frac{2(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 S^2}{(X_1 - X_2)^2}$$

Donde

n= Elementos necesarios en cada una de las muestras

Z $\alpha$ = Nivel de confianza 95% (1.96)

Z $\beta$ = poder estadístico 90% (1.25)

d = Diferencia de medias

S= Desviación estándar

$$n = \frac{2(1.96+1.25)^2 (0.5)^2}{d^2}$$

$$n = \frac{2(3.21)^2(0.5)^2}{(35.312 - 34.872)^2}$$

$$n = \frac{2(10.3041)(0.25)}{(0.44)^2}$$

$$n = \frac{5.15205}{0.1936}$$

$$n = 26.61 = 27$$

27 impresiones dentales en negativo empleando el hidrocoloide irreversible Alginate y 27 impresiones dentales en negativo empleando el hidrocoloide irreversible Hydent.

### **Criterios de inclusión**

- Impresiones realizadas con hidrocoloides Alginate o Hydent.
- Impresiones obtenidas con una adecuada proporción polvo-liquido

- Impresiones tomadas sobre cubetas metálicas.

### **Criterios de exclusión**

- Impresiones que presenten burbujas.
- Impresiones donde el hidrocoloide se haya separado de la cubeta.

### **3.6. Variables y operacionalización**

Variable	Tipo de medición	Definición operacional	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa
Cambios dimensionales	Cuantitativo	Expansión o contracción de un material	Variación de las dimensiones iniciales	De Razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 10 mm</li> </ul>
Hidrocoloides irreversibles	Cualitativo	Material de impresión que no puede volver a su estado inicial	Marcas comerciales	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alginelle</li> <li>• Hygedent</li> </ul>
Tiempo transcurrido	Cuantitativo	Intervalo de tiempo desde el inicio de una actividad,	Tiempo de evaluación	De Razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 minutos</li> <li>• 60 minutos</li> <li>• 120 minutos</li> </ul>

		hasta el final de la misma			
--	--	-------------------------------	--	--	--

### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1. Técnica:**

La presente investigación inicio buscando un ambiente idóneo para la realización del estudio. Por ello, se solicitó por escrito, autorización para ingresar al laboratorio dental “Gamez dent” (ANEXO N°1). Una vez con la autorización brindada (ANEXO N°2), se procedió a alistar los materiales e insumos que serían utilizados. EL primer paso fue elaborar un modelo que no se maltrate con las constantes impresiones que se realizarían. Para ello, se tomó impresión a un modelo de yeso empleando el hidrocoloide irreversible Alginelle, siendo preparado esto con un dosificador de agua y polvo, con una proporción de 1:1, siendo espatulado hasta conseguir la homogeneidad de la masa. Una vez conseguida la impresión esta fue vaciada utilizando acrílico rápido transparente, misma que fue considerada como el modelo maestro.

Al modelo maestro se le tomó la distancia trasversal (medida intermolar), empleando una regla vernier digital, siendo esta distancia de 38.80 mm. Para determinar los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles se tomaron 27 impresiones con los hidrocoloides Alginelle y 27 impresiones con Hygedent. A cada impresión se le medio la distancia intermolar empleando una regla vernier digital, en diferentes tiempos, el primero fue inmediatamente se tomó la impresión, la segunda medición a los 60 minutos y la tercera medición a los 120 minutos.

La preparación de los hidrocoloides irreversibles se preparó siguiendo la indicación del fabricante, a una proporción de 1:1 empleando tanto dosificador de agua y de polvo. Las impresiones se realizaron empleando cubetas metálicas sin cribas, lo que permitió un mínimo espacio entre el modelo de acrílico y la cubeta.

A todas las impresiones se les evaluó la distancia transversal (distancia intermolar) siendo anotado toda la información obtenida en la ficha de recolección de datos (**ANEXO N°3**).

### **3.7.2. Descripción de instrumentos:**

El instrumento fue una ficha en donde se registraron los datos correspondientes a los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles según tiempo transcurrido después de la impresión.

### **3.7.3. Validación:**

El instrumento fue validado por 3 expertos (**ANEXO N°4**) quienes fueron docentes de la Universidad Privada Norbert Wiener.

### **3.7.4. Confiabilidad:**

La confiabilidad se dio por el resultado obtenido por el programa SPSS 23, empleando la prueba alfa de Cronbach (**ANEXO N°5**)

## **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Se utilizó el programa SPSS v.23 utilizando la prueba Anova. Además, fue empleado el programa Excel para la elaboración de gráficos.

### **3.9. Aspectos éticos**

Esta investigación fue evaluada por un programa antiplagio durante todo su proceso, y cuya valoración comprobó su índice de similitud inferior a la permitida por la universidad.

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

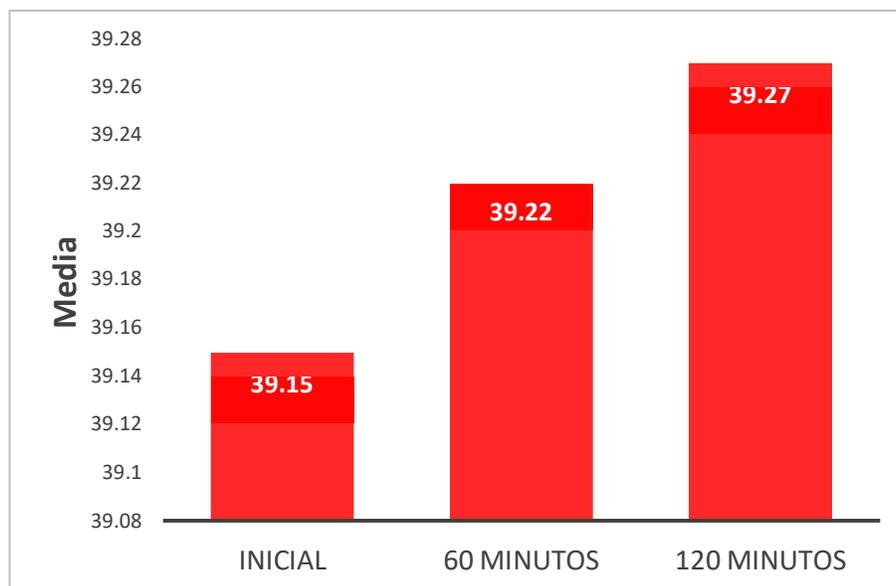
#### 4.1. Resultados

**TABLA Y FIGURA N° 1:** Cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Alginelle al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión

Hidrocoloide irreversible Alginelle	N	Media	Desviación estándar
Inicial	27	39.15	0.31
60 minutos	27	39.22	0.30
120 minutos	27	39.27	0.30

Anova:  $p=0.344 > 0.05$ . No existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos valores

En la tabla N°1 se puede observar que el cambio dimensional de la impresión inicial fue de +0.35 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Evidenciándose un cambio dimensional de +0.42 mm a los 60 minutos y +0.47 mm a los 120 minutos.

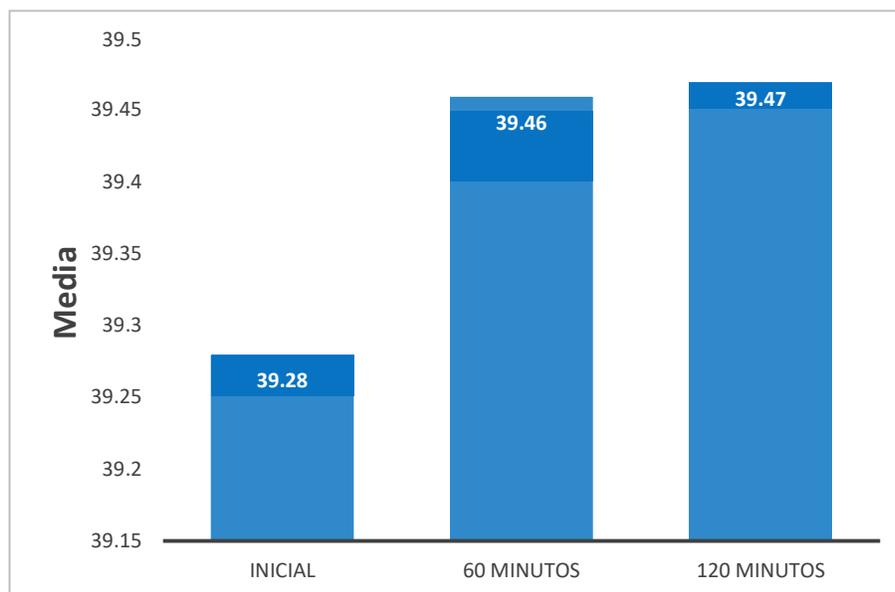


**TABLA Y FIGURA N° 2:** Cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Hygedent al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión

Hidrocoloide irreversible Hygedent	N	Media	Desviación estándar
Inicial	27	39.28	0.31
60 minutos	27	39.46	0.43
120 minutos	27	39.47	0.49

Anova:  $p=0.188 > 0.05$ . No existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos valores

En la tabla N°2 se puede observar que el cambio dimensional de la impresión inicial fue de +0.48 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Evidenciándose un cambio dimensional de +0.66 mm a los 60 minutos y +0.67 mm a los 120 minutos.

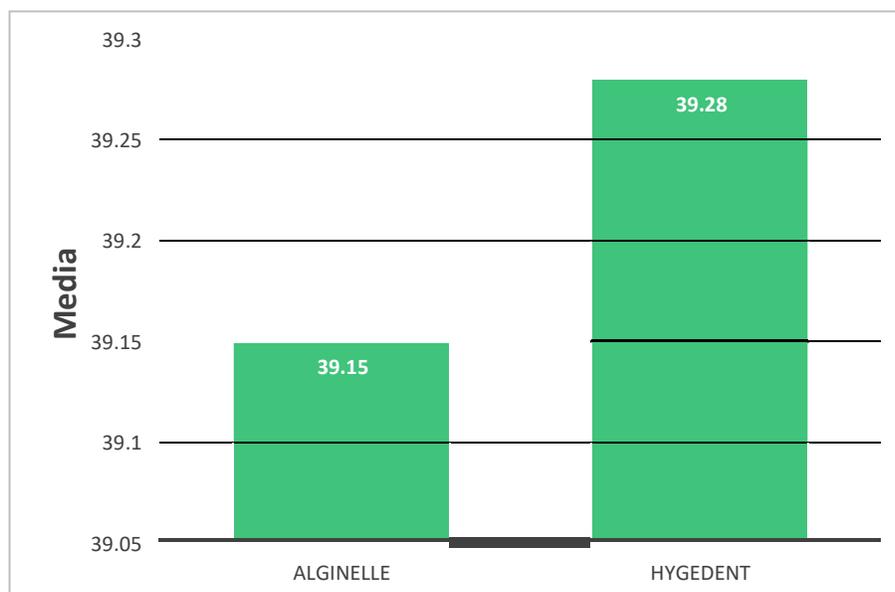


**TABLA Y FIGURA N° 3:** Comparación de los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent al momento de la impresión

Hidrocoloide irreversible inicial	N	Media	Desviación estándar
Alginelle	27	39.15	0.31
Hygedent	27	39.28	0.31

T de Student independiente:  $p=0.139 > 0.05$ . No existe diferencia estadísticamente significativa entre los valores

En la tabla N°3 se puede observar que el cambio dimensional de la impresión inicial del hidrocoloide Alginelle fue de +0.35 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Mientras que la impresión inicial del hidrocoloide Hygedent fue de +0.48 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Evidenciándose un menor cambio dimensional en el hidrocoloide Alginelle.

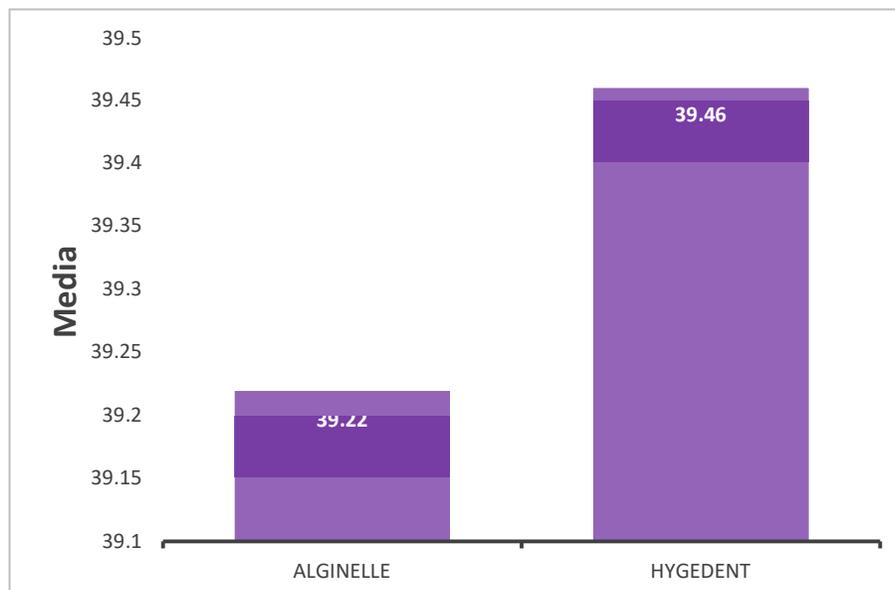


**TABLA Y FIGURA N° 4:** Comparación de cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 60 minutos después de la impresión

Hidrocoloide irreversible 60 minutos	N	Media	Desviación estándar
Alginelle	27	39.22	0.30
Hygedent	27	39.46	0.43

T de Student independiente:  $p=0.021 < 0.05$ . Existe diferencia estadísticamente significativa entre los valores

En la tabla N°4 se puede observar que el cambio dimensional de la impresión a los 60 minutos del hidrocoloide Alginelle fue de +0.42 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Mientras que la impresión inicial del hidrocoloide Hygedent fue de +0.66 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Evidenciándose un menor cambio dimensional en el hidrocoloide Alginelle.

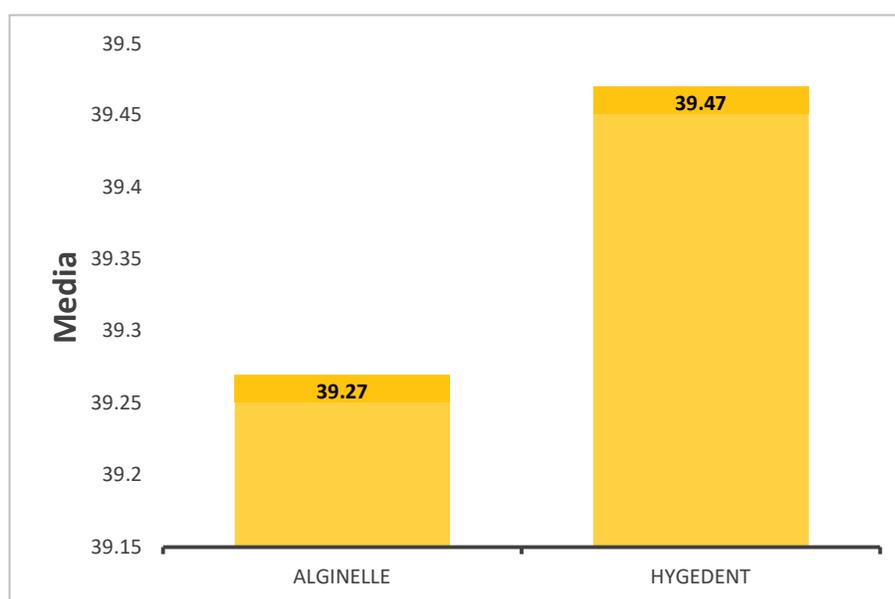


**TABLA Y FIGURA N° 5:** Comparación de cambios dimensionales de los hidrocoloídes irreversibles Alginelle y Hygedent a los 120 minutos después de la impresión

Hidrocoloide	N	Media	Desviación estándar
irreversible 120 minutos			
Alginelle	27	39.27	0.30
Hygedent	27	39.47	0.49

T de Student independiente:  $p=0.076 > 0.05$ . No existe diferencia estadísticamente significativa entre los valores

En la tabla N°5 se puede observar que el cambio dimensional de la impresión a los 60 minutos del hidrocoloide Alginelle fue de +0.47 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Mientras que la impresión inicial del hidrocoloide Hygedent fue de +0.67 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Evidenciándose un menor cambio dimensional en el hidrocoloide Alginelle.



## 4.2. Discusión

En esta investigación se utilizó un modelo deacrílico de una distancia intermolar de 38.80 mm, a la que le tomo impresión con el hidrocoloide irreversible alginelle, cuya impresión fue medida inmediatamente comprobándose que la distancia intermolar inicial fue de  $39.15 \pm 0.31$  mm, la distancia a los 60 minutos fue de  $39.22 \pm 0.30$  mm y a los 120 minutos fue de  $39.27 \pm 0.30$  mm. Evidenciándose un cambio dimensional del hidrocoloide irreversible alginelle de 0.35 mm al primer minuto, 0.42 mm a los 60 minutos y 0.47 mm a los 120 minutos. Así también, al emplear el hidrocoloide irreversible Hygedent en el mismo modelo deacrílico y ser medida inmediatamente tomada la impresión, se comprobó que la distancia intermolar inicial fue de  $39.28 \pm 0.31$  mm, la distancia a los 60 minutos fue de  $39.46 \pm 0.43$  mm y a los 120 minutos fue de  $39.47 \pm 0.49$  mm. Evidenciándose un cambio dimensional del hidrocoloide irreversible Hygedent de 0.48 mm al primer minuto, 0.66 mm a los 60 minutos y 0.67 mm a los 120 minutos. Resultados que coinciden con los resultados publicados en la investigación realizada por **Moya K. (2020)**, quien menciona que el alginato Hydrogum presentó una variación dimensional de 0.4 mm a los 60 minutos y 0.5 mm a los 90 minutos y el alginato Tropicalgin presentó una variación dimensional de 0.1 mm a los 60 minutos y 0.4 mm a los 90 minutos. Así también, esta investigación es apoyada por los resultados evidenciados por **Mousavi S. Et al. (2019)**, quienes mencionan que el alginato Alginoplast luego de 60 minutos cambio dimensionalmente un 0.11 mm, el alginato Hydrogum 5 cambio unos 0.07 mm a los 60 minutos y el alginato Golchai cambio unos 0.12 mm a los 60 minutos unos. Por otro lado, los resultados encontrados en este estudio son corroborados en la investigación de **Hernani E. (2017)**, quien menciona que el hidrocoloide irreversible Alginelle presentó una variación dimensional de 0.04 mm a los 60 minutos posterior a la realización de la impresión y 0.02 mm a los 120 minutos. Por último, los

resultados hallados en este estudio son apoyados por la publicación realizada por **Rivero P. (2015)**, quien menciona que los alginatos Algagel, Hydroprint y Hidrogum presentan una mínima variación a los cambios dimensionales. Presentándose en el hidrocoloide Algagel un cambio dimensional de 0.15 mm a los 60 minutos y 0.24 mm a los 120 minutos. El hidrocoloide Hydroprint un cambio dimensional de 0.11 mm a los 60 minutos y 0.15 mm a los 120 minutos y el hidrocoloide Hidrogum un cambio dimensional de 0.09 mm a los 60 minutos y 0.12 mm a los 120 minutos.

Por otro lado, los resultados de esta investigación difieren de lo publicado por **Calmon J. Et al. (2019)**, quienes mencionan que el hidrocoloide irreversible Hydrogum 5 (Zhermack) presentó un cambio dimensional de 1.82 mm a las 48 horas. Debiendo estas diferencias, muy probablemente a que en esta investigación se evaluó las impresiones con hidrocólidos a los 60 y 120 minutos, mientras que en dicha investigación se evaluaron las impresiones a las 48 y 96 horas. Así también, esta investigación difiere con los resultados presentados por **Penfold, Et al. (2018)**, quienes mencionan que los hidrocólidos irreversibles presentan un cambio dimensional de 3.21 mm en las primeras 24 horas, una variación de 3.08 mm a las 72 horas y una variación de 3.92 a las 120 horas. Resultados que varían debido a los largos periodos de tiempo que fueron evaluados los hidrocólidos.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1. Conclusiones**

- El cambio dimensional del hidrocoloide irreversible Alginate al momento de la impresión fue de 0.35 mm, de 0.42 mm a los 60 minutos y 0.47 mm a los 120 minutos.
- El cambio dimensional del hidrocoloide irreversible Hygident al momento de la impresión fue de 0.48 mm, de 0.66 mm a los 60 minutos y 0.67 mm a los 120 minutos.
- El cambio dimensional de los hidrocoloides irreversibles Alginate y Hygident al momento de la impresión fue de 0.35 mm y 0.48 mm sucesivamente.
- El cambio dimensional de los hidrocoloides irreversibles Alginate y Hygident a los 60 minutos de la impresión fue de 0.42 mm y 0.66 mm sucesivamente.
- El cambio dimensional de los hidrocoloides irreversibles Alginate y Hygident a los 120 minutos de la impresión fue de 0.47 mm y 0.67 mm sucesivamente.

#### **4.2. Recomendaciones**

- Se recomienda realizar investigaciones de cambio dimensional de los hidrocoloides irreversibles durante largos periodos de tiempo.
- Se recomienda realizar estudios de los cambios dimensionales de las siliconas de condensación en comparación con las siliconas de adición.
- Se recomienda realizar estudios de los cambios dimensionales de los yesos empleados en odontología.
- Se recomienda realizar estudios con escaneo de forma digital utilizando una computadora para tener una mejor exactitud en cuanto a los resultados.

## REFERENCIAS

1. Rivero P. Cambio dimensional del hidrocoloide irreversible de uso odontológico según fabricación y tiempo de vaciado. [Tesis para optar el Título de Especialista en Rehabilitación Oral y Estética]. La Paz. Universidad Mayor de San Andrés; 2015.
2. Calmon J, Relvas A, Lefrancois M, Azevedo M, Sotelo P, Sotelo L. Estabilidade dimensional de moldes obtidos com alginato de armazenamento tardío. Rev Odontol UNESP. 2019; 3(1):1-8.
3. Raszewski Z, Nowakowska A, Wezgowiec J, Nowakowska D. Effect of water quantity and quality on the properties of alginate impression materials. Dent Med Probl. 2018; 55(1):43-48.
4. Moya K. Estabilidad dimensional asociada al tiempo y conservación de impresiones dentales primarias entre dos tipos de alginatos. [Tesis para optar el Título de Odontología]. Riobamba: Universidad Nacional del Chimborazo; 2020.
5. Castro P. Comparación de la exactitud de las impresiones realizadas con alginato hydrogum 5 y jeltrate luego de su vaciamiento en yeso a diferentes tiempos por medio de mediciones que se realizan en el troquel maestro y los modelos obtenidos por cada uno de los materiales. [Tesis para optar el Título Odontología]. Quito: Universidad San Francisco de Quito; 2017.
6. Bitencourt S, Catazone I, Silva E, Turcio K, Santos D, Brandini D, Goiato M, Guiotti A. Extended-pour and conventional alginates: effect of storage time on dimensional accuracy and maintenance of details. Dental Press J Orthod. 2021; 26(3): 1-28.

7. Daneu G, Vasconcelos J, Oltramari P, Almeida M, Guiraldo R, Fernández T. Dimensional stability of alginate molds scanned at different storage times. *Acta Odontol. Latinoam.* 2020; 33(3): 221-227.
8. Garcia J, Mora A, Roesch L, Zapien A, Mantilla M, Moreno F. Estabilidad dimensional del alginato Hidrocolor 5 a 5 días. *Rev Mex Med Forense.* 2019; 4(2):61-64.
9. Mousavi S, Rahbar M, Rostamzadeh F, Jafaria K, Hekmatfar S. Dimensional Stability of Casts Derived from Three Types of Alginate at Different Times After Impression. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada.* 2019; 19(4):1-9
10. Calmon J, Relvas A, Lefrancois M, Azevedo M, Sotelo P, Sotelo L. Estabilidade dimensional de moldes obtidos com alginato de armazenamento tardío. *Rev Odontol UNESP.* 2019; 10(2):1-8.
11. Penfold R, Brandt W, Miranda M, Vitti R. Evaluation of dimensional stability and details reproduction of alginate molds storage in different times and temperature. *Braz Dent Sci.* 2018;21(1): 37-43.
12. Raharja O. The Effect of Seal Bag Storage on Dimensional Stability of Alginate Impression Material. *Scientific dental journal.* 2018; 5(1):93-99.
13. Hernani E. Efecto del tiempo de vaciado del alginato, silicona de condensación, silicona de adición en la estabilidad dimensional del modelo de trabajo. Arequipa. 2017. [Tesis para optar el Título de Especialista en Rehabilitación Oral]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2017.
14. Muhammed B, Muhammed A, Seham A. Extended-storage irreversible hydrocolloid impression materials. *Alexandria Dental Journal.* 2016; 41(1): 146-149

15. Zahid S, Qadir S, Zehra N, Waqar S, Kaleem M. Evaluation of the dimensional stability of alginate impression materials immersed in various disinfectant solutions. *Dental Materials*. 2017; 37(2):371-376.
16. Lima G, Duarte M, Oliveira N, Daniel T, Barbosa L. et al. Efeito de diferentes agentes desinfetantes na estabilidade dimensional de materiais de moldagem. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2019; 27(1):1-6.
17. De Jesus R, Maia E, Malheiros A, Dos Santos O, Souza S, Domingues F, Machado L, Coelho M. Dimensional stability of stored extended-pour irreversible hydrocolloids materials. *Research, Society and Development*. 2021; 10(16):1-10.
18. Arroyo C, Basauri R, Arroyo J. Desinfección de las impresiones dentales, soluciones desinfetantes y métodos de desinfección. *Revisión de literatura. Odontol. Sanmarquina*. 2020; 23(2): 147-156.
19. López L, Rodríguez D, Espinosa N. Materiales de impresión de uso estomatológico. *Rev16deabril*. 2018; 57(267):64-72.
20. Mohammad A, Mohammed A, Abdulaziz A, Ibrahim A, Majed A, Abdulaziz A, Syed R. Evaluation of pre-alginate impression preparation methods in the surface accuracy of dental cast. *Saudi Dental Journal*. 2019; 31(1):451-456.
21. Lagla M. Estudio comparativo de las propiedades físicas y mecánicas de hidrocoloides irreversibles estudio in vitro. [Tesis para optar el Título de Odontólogo]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2018.
22. Ghasemi E, Hossein A, Parvizinia S. Effect of Three Disinfectants on Dimensional Changes of Different Impression Materials. *Summer*. 2019; 31(3):169-176.
23. Shafiq U, Rahim S, Saleem A, Anwari M. Effect of pouring time on the dimensional stability of alginate impression material. *Pakistan Oral & Dental Journal*. 2016; 36(3):495-497.

24. Lotfy S, Thabet Y. Effect of two different impression materials on the accuracy of the master casts of partially edentulous cases (in-vitro study). *Egyptian dental journal*. 2018; 64(4): 3935-3941.
25. Hussain M, Chaturvedi S, Naqash T, Ahmed A, Das G, et al. Influence of time, temperature and humidity on the accuracy of alginate impressions. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2020; 32(1): 659–667.
26. Kaur R, Vasant S. Comparative evaluation of dimensional stability of impression materials from developing countries and developed countries after disinfection with different immersion disinfectant systems and ultraviolet chamber. *Saudi Dental Journal*. 2018; 30(1):125–141.
27. Żelezińska K, Nowak M, Żmudzki J, Krawczyk C, Chladek G. The influence of storage conditions on the physicochemical properties and dimensional accuracy of the alginate impressions. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*. 2018; 87(2):68-76.
28. Guimaraes N, Porto M. Materiais para Moldagem Funcional usados na Prótese Total: Revisão de literatura. *Rev. Mult. Psic*. 2019; 13(48):465-475.
29. Ud Din S, Sajid M, Saeed A, Chaudhary F, Alam M, Sarfraz J, Ahmed B, Patel M. Dimensional changes of commercial and novel polyvinyl siloxane impression materials following sodium hypochlorite disinfection. *PeerJ*. 2022; 2(1):1-9.
30. Saba W, Shahreen Z, Samie Q, Muhammad K. A comparison of alginate impression products in terms of stiffness based on young's modulus. *Pakistan Oral & Dental Journal*. 2017; 37(2):377-381
31. Amaya A. Identificación de genes de biosíntesis de alginatos en *Macrocystis pyrifera*, *Macrocystis integrifolia* (Laminariales) y *Sargassum* sp (Fucales). [Tesis

para optar el Título Profesional de Biólogo]. Piura: Universidad Nacional de Piura; 2017.

32. Hamrun N, Thalib B, Tahir D, Hamudeng A, Akbar F. Physical properties of irreversible hydrocolloid dental impression materials obtained from brown algae species *Padina* sp. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series. 2018; 5(1):1-7.
33. Kusugal P, Suni R, Ruttonji Z, Astagi P, Kumar A, Patil A. Surface Detail Reproduction and Dimensional Stability of Contemporary Irreversible Hydrocolloid Alternatives after Immediate and Delayed Pouring. 2018; 9(1):20-25.

## **ANEXO N° 1**

### **Solicitud de permiso para usar laboratorio dental “Gamez dent”**

Yo, Jiménez Cervantes, Marita, bachiller de la EAP de odontología de la Escuela Académico Profesional de Odontológica ante usted Gerente General del laboratorio dental Elmer Iván Gámez Céspedes me presento y expongo:

Que con la finalidad de desarrollar mi proyecto de tesis titulado: “COMPARACIÓN DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EMPLEADOS COMÚNMENTE EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESPUÉS DE LA IMPRESIÓN. ESTUDIO IN VITRO”. Solicito me brinde las facilidades para acceder a las instalaciones de su laboratorio dental con el fin de contar con un ambiente apropiado para realizar la ejecución de mi investigación, en el cual me comprometo a cumplir con todas las normas de bioseguridad durante el proceso.

Sin otro particular y agradeciendo anticipadamente la atención a la presente me despido de usted.

**Lima, 24 de mayo del 2022**

Atentamente

.....  
Jiménez Cervantes, Marita

**ANEXO 2**

**Autorización para usar laboratorio dental “Gamez dent”**

## **Certificado de Cumplimiento**

Laboratorio Dental Gamezdent

Se expide el siguiente certificado al bachiller en odontología Jiménez Cervantes, Marita a quien se le brindó todas las facilidades para acceder al laboratorio dental Gamezdent con el fin de realizar la ejecución de su tesis titulada "COMPARACIÓN DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EMPLEADOS COMÚNMENTE EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESPUÉS DE LA IMPRESIÓN. ESTUDIO IN VITRO"

El laboratorio solo brindó el ambiente, mientras que todos los materiales e instrumentos fueron llevados por el bachiller para su ejecución, siendo realizado todo el procedimiento por su propia persona.

Por ende, el laboratorio dental Gamezdent da fe que todo el procedimiento fue realizado por el bachiller en odontología Jiménez Cervantes Marita cumpliendo todos los protocolos de seguridad.

Lima 10 de setiembre del 2022

Atentamente,



---

Gerente del Laboratorio Dental Gamezdent  
Elmer Iván Gámez Céspedes

## **ANEXO 3**

### **FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

<b>Cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión. estudio in vitro</b>							
	<b>Modelo principal</b>	<b>Hidrocoloide irreversible Alginelle</b>			<b>Hidrocoloide irreversible Hygedent</b>		
	<b>Medida real</b>	<b>0 minutos</b>	<b>60 minutos</b>	<b>120 minutos</b>	<b>0 minutos</b>	<b>60 minutos</b>	<b>120 minutos</b>
<b>1</b>	<b>38.80</b>	38,93	38,97	39,00	39,18	38,37	38,88
<b>2</b>	<b>38.80</b>	39,08	39,14	39,18	39,18	38,49	38,77
<b>3</b>	<b>38.80</b>	39,27	39,32	39,38	39,11	39,25	38,84
<b>4</b>	<b>38.80</b>	39,27	39,36	39,41	39,26	39,75	39,84
<b>5</b>	<b>38.80</b>	38,94	38,99	39,06	38,73	39,96	38,88
<b>6</b>	<b>38.80</b>	39,08	39,22	39,29	39,17	39,34	38,66
<b>7</b>	<b>38.80</b>	39,27	39,34	39,39	39,18	39,43	38,75
<b>8</b>	<b>38.80</b>	39,27	39,30	39,36	39,12	39,56	39,84
<b>9</b>	<b>38.80</b>	38,85	38,91	38,97	39,76	39,94	38,88
<b>10</b>	<b>38.80</b>	39,10	39,20	39,28	38,74	38,90	38,98
<b>11</b>	<b>38.80</b>	39,16	39,23	39,30	39,33	39,67	39,78
<b>12</b>	<b>38.80</b>	39,27	39,34	39,39	39,19	39,45	39,75
<b>13</b>	<b>38.80</b>	38,82	38,94	38,99	39,20	39,60	39,80
<b>14</b>	<b>38.80</b>	39,12	39,17	39,25	39,11	39,48	39,69
<b>15</b>	<b>38.80</b>	39,38	39,43	39,47	39,76	39,92	39,98
<b>16</b>	<b>38.80</b>	39,82	39,88	39,92	38,56	38,87	38,92
<b>17</b>	<b>38.80</b>	38,26	38,37	38,42	39,28	39,63	39,84
<b>18</b>	<b>38.80</b>	39,17	39,24	39,30	39,55	39,78	39,85
<b>19</b>	<b>38.80</b>	39,35	39,40	39,47	39,76	39,81	39,96
<b>20</b>	<b>38.80</b>	39,78	39,82	39,85	39,76	39,87	39,95
<b>21</b>	<b>38.80</b>	38,83	38,88	38,95	39,53	38,73	38,96
<b>22</b>	<b>38.80</b>	39,37	39,45	39,50	39,39	39,69	39,84
<b>23</b>	<b>38.80</b>	39,28	39,33	39,39	39,24	39,46	39,63
<b>24</b>	<b>38.80</b>	39,34	39,40	39,48	39,23	39,48	39,85
<b>25</b>	<b>38.80</b>	38,76	38,76	38,82	39,19	39,42	39,73
<b>26</b>	<b>38.80</b>	39,13	39,21	39,26	39,37	39,64	39,84
<b>27</b>	<b>38.80</b>	39,22	39,28	39,32	39,69	39,84	39,95

## ANEXO 4

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO



#### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

##### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. CD. Haydee G. Lujan L.
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos de los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión.
- 1.4 Autor del Instrumento: Jiménez Cervantes, Marita
- 1.5 Título de la Investigación: "COMPARACIÓN DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EMPLEADOS COMÚNMENTE EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESPUÉS DE LA IMPRESIÓN. ESTUDIO IN VITRO"

##### 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 ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar 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 dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					8	2
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x A) + (2x B) + (3x C) + (4x D) + (5x E)}{50} =$$

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

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

##### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

29 de octubre del 2022

Firma y sello  
COP: 8534  
DNI: 06284081

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. CD. Roxana Velasquez  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener  
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos de los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión.  
 1.4 Autor del Instrumento: Jiménez Cervantes, Marita  
 1.5 Título de la Investigación: "COMPARACIÓN DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EMPLEADOS COMÚNMENTE EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESPUÉS DE LA IMPRESIÓN. ESTUDIO IN VITRO"

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 ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, 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	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x\text{A}) + (2x\text{B}) + (3x\text{C}) + (4x\text{D}) + (5x\text{E})}{50} = 0,8$$

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

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

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

El investigador puede usar el instrumento  contempla los requisitos necesarios

09 de octubre del 2021



Firma y sello  
 COP: 19265  
 DNI: 10118228

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. CD. Gian Viviana Huapaya Pisconte  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener  
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos de los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión.  
 1.4 Autor del Instrumento: Jiménez Cervantes, Marita  
 1.5 Título de la Investigación: "COMPARACIÓN DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EMPLEADOS COMÚNMENTE EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESPUÉS DE LA IMPRESIÓN. ESTUDIO IN VITRO"

### 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 ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, 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	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					X	
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} =$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa 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:

21 de junio del 2022



Mg. CD Gian V. Huapaya Pisconte  
ODONTÓLOGO DENTISTA  
COP 12648

Firma y sello  
COP: 12648  
DNI: 09868795

## ANEXO 5

### CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,812	10

Intervalo al que pertenece el coeficiente alfa de Cronbach	Valoración de la fiabilidad de los ítems analizados
[0 ; 0,5[	Inaceptable
[0,5 ; 0,6[	Pobre
[0,6 ; 0,7[	Débil
[0,7 ; 0,8[	Aceptable
[0,8 ; 0,9[	Bueno
[0,9 ; 1]	Excelente

El resultado obtenido de la fiabilidad del instrumento creado por el investigador fue de 0,812. Por lo cual, el cuestionario presenta una buena fiabilidad para ser utilizado en dicha investigación

FOTOS



**Cubetas metálicas utilizadas**



**Hidrocoloide irreversible Alginelle**



**Hidrocoloide irreversible Hygedent**



**Modelo de yeso que fue duplicado en acrílico**



Proceso de duplicación del modelo en acrílico



Acrílico rápido y monómero



**Obtención de modelo de acrílico que sirvió como modelo maestro**



**Modelo maestro**



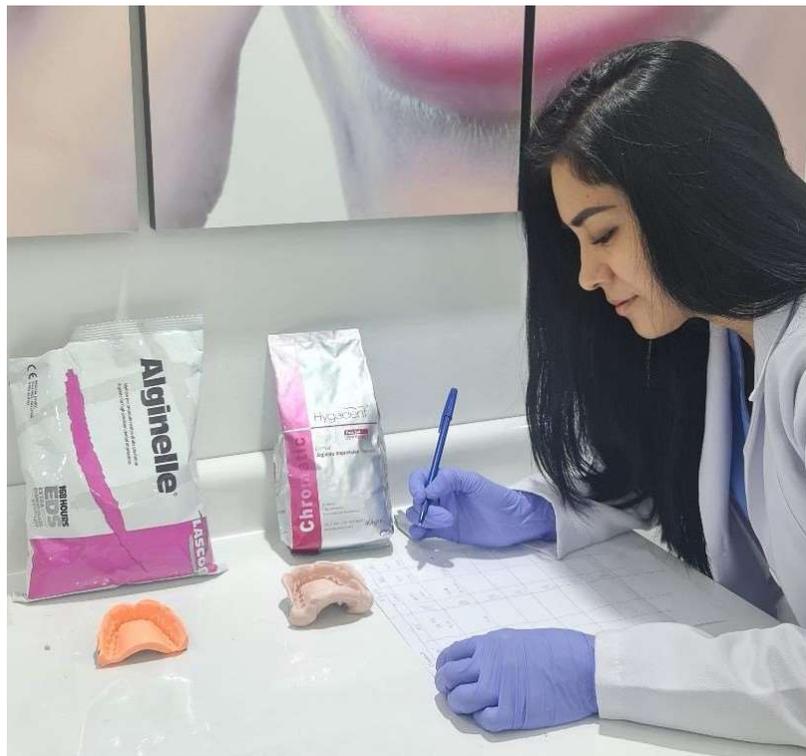
**Empleo de calibrador vernier digital para la medición de la distancia intermolar**



**Distancia intermolar en impresiones con hidrocólido irreversible Alginelle**



**Distancia intermolar en impresiones con hidrocoloide irreversible Hygedent**



**Traspaso de la información a la ficha de recolección de datos**

## Matriz de consistencia para Informe Final de Tesis

**Título: “COMPARACIÓN DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EMPLEADOS COMÚNMENTE EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESPUÉS DE LA IMPRESIÓN. ESTUDIO IN VITRO”**

PROBLEMA	OBJETIVOS: (Objetivo General)	METODOLOGÍA	RESULTADOS	HIPOTESIS	CONCLUSIONES
¿Cuáles serán los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión?	Comparar los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión	El presente estudio fue de tipo experimental, transversal, prospectivo y analítica		Hi: Existe diferencia en los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión  Ho: No existe diferencia en los cambios dimensionales	

				de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión	
Problemas secundarios	<b>Objetivos específicos:</b>	<b>Población y Muestra:</b>			
1. ¿Cuál será los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Alginate al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión??	1. Determinar los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Alginate al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión	Población: Impresiones dentales en negativo realizadas con los hidrocoloides irreversibles Alginate y Hydent	1. El cambio dimensional de la impresión inicial fue de +0.35 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Evidenciándose un cambio dimensional de +0.42 mm a los 60 minutos y +0.47 mm a los 120 minutos.		1. El cambio dimensional del hidrocoloide irreversible Alginate al momento de la impresión fue de 0.35 mm, de 0.42 mm a los 60 minutos y 0.47 mm a los 120 minutos.

<p>2. ¿Cuál será los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Hygedent al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión?</p>	<p>2. Determinar los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible Hygedent al momento de la impresión, a los 60 y 120 minutos después de la impresión</p>	<p>Muestra: 27 impresiones dentales en negativo empleando el hidrocoloide irreversible Alginate y 27 impresiones dentales en negativo empleando el hidrocoloide irreversible Hygedent.</p>	<p>2. El cambio dimensional de la impresión inicial fue de +0.48 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Evidenciándose un cambio dimensional de +0.66 mm a los 60 minutos y +0.67 mm a los 120 minutos.</p>		<p>2. El cambio dimensional del hidrocoloide irreversible Hygedent al momento de la impresión fue de 0.48 mm, de 0.66 mm a los 60 minutos y 0.67 mm a los 120 minutos.</p>
<p>3. ¿Cuál será la diferencia entre los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles</p>	<p>3. Comparar los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginate y</p>		<p>3. El cambio dimensional de la impresión inicial del hidrocoloide Alginate fue de +0.35 mm con respecto al modelo maestro (38.80</p>		<p>3. El cambio dimensional de los hidrocoloides irreversibles Alginate y Hygedent al momento de la impresión fue de</p>

<p>Alginate y Hydent al momento de la impresión?</p>	<p>Hydent al momento de la impresión</p>		<p>mm). Mientras que la impresión inicial del hidrocólido Hydent fue de +0.48 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Evidenciándose un menor cambio dimensional en el hidrocólido Alginate.</p>		<p>0.35 mm y 0.48 mm sucesivamente.</p>
<p>4. ¿Cuál será la diferencia entre los cambios dimensionales de los hidrocólidos irreversibles Alginate y Hydent a los 60 minutos después de la impresión?</p>	<p>4. Comparar cambios dimensionales de los hidrocólidos irreversibles Alginate y Hydent a los 60 minutos después de la impresión</p>		<p>4. El cambio dimensional de la impresión a los 60 minutos del hidrocólido Alginate fue de +0.42 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Mientras que la impresión inicial del hidrocólido Hydent fue de +0.66 mm con respecto al modelo</p>		<p>4. El cambio dimensional de los hidrocólidos irreversibles Alginate y Hydent a los 60 minutos de la impresión fue de 0.42 mm y 0.66 mm sucesivamente.</p>

			maestro (38.80 mm). Evidenciándose un menor cambio dimensional en el hidrocoloide Alginelle.		
5. ¿Cuál será la diferencia entre los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 120 minutos después de la impresión?	5. Comparar los cambios dimensionales de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 120 minutos después de la impresión		5. El cambio dimensional de la impresión a los 60 minutos del hidrocoloide Alginelle fue de +0.47 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Mientras que la impresión inicial del hidrocoloide Hygedent fue de +0.67 mm con respecto al modelo maestro (38.80 mm). Evidenciándose un menor cambio dimensional en el hidrocoloide Alginelle.		5. El cambio dimensional de los hidrocoloides irreversibles Alginelle y Hygedent a los 120 minutos de la impresión fue de 0.47 mm y 0.67 mm sucesivamente.