

NOMBRE DEL TRABAJO

2 TES - GONZALES Y NAVARRO.docx

RECUENTO DE PALABRAS

14741 Words

RECUENTO DE PÁGINAS

65 Pages

FECHA DE ENTREGA

Dec 22, 2022 9:28 AM GMT-5

RECUENTO DE CARACTERES

80768 Characters

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.9MB

FECHA DEL INFORME

Dec 22, 2022 9:29 AM GMT-5**● 13% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 13% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

UNIVERSIDAD PRIVADA FRANKLIN ROOSEVELT
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA



INFORME DE TESIS

*“EFECTO DE LA TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN EN LA ESTABILIDAD
DIMENSIONAL DE LOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EVALUADOS IN-
VITRO.”*

**PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:
CIRUJANO DENTISTA**

Autores:

BACH. NAVARRO QUISPE Christian Fernando.

BACH. GONZALES SENA Michel Frank.

Asesor:

MG. CORNEJO SALAZAR, José Luis

(ORCID: 0000-0002-2052-0244)

Línea de investigación:

Biomateriales y avances tecnológicos

Huancayo – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado en primer lugar a DIOS, ya que gracias a él tuvimos la oportunidad de seguir avanzando en este proyecto cada día, Gracias a nuestros padres por su apoyo incondicional en todo momento, gracias a la universidad por habernos permitido formarnos en ella, gracias a cada uno de nuestros docentes quienes fueron pilares en este proceso de aprendizaje y a todas las personas que nos apoyaron directa o indirectamente, fueron ustedes los responsables de realizar esta investigación.

AGRADECIMIENTOS

El agradecimiento de este proyecto va dirigido en especial a nuestro DIOS. Por darnos la oportunidad de aprender muchas cosas importantes en todo este tiempo transcurrido.

A cada uno de nuestros docentes, quienes desde el inicio de esta etapa de aprendizaje de nuestra vida aportaron con cada uno de sus conocimientos.

A mis compañeros, con quienes compartimos muchos momentos muy agradables dentro de esta MI ALMA MATER.

A los pacientes de la clínica estomatológica quienes fueron parte de este proceso de conocimiento.

A todas las personas que de una y otra forma colaboraron en la realización de este proyecto.

PAGINA DE JURADO

Dr. PABLO SANTIAGO BONILLA CAIRO
PRESIDENTE

Mg. EDGAR FERNANDO ALMONACID SOSA
SECRETARIO

Mg. LUIS ALBERTO CUEVA BUENDIA
VOCAL

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, **NAVARRO QUISPE CHRISTIAN FERNANDO**.con D.N.I.43795644 y **GONZALES SENA MICHEL FRANK** con D.N.I. 46498112, alumnos del Programa Especial de Titulación de la Universidad Franklin Roosevelt, autores de la Tesis titulada: **“EFECTO DE LA TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN EN LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EVALUADOS IN-VITRO.”**

DECLARAMOS QUE:

1. El presente trabajo de investigación, presentado para la obtención del Título de Cirujano Dentista es original, siendo resultado de nuestro trabajo personal, el cual no hemos copiado de otra investigación, ni utilizado ideas, fórmulas, ni citas completas “stricto sensu”; así como tampoco ilustraciones diversas, sacadas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc., (en versión digital o impresa).

2. Declaramos que el trabajo de investigación que ponemos en consideración para evaluación no ha sido presentado anteriormente para obtener algún grado académico o título, ni ha sido publicado en sitio alguno. Somos conscientes de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales, por lo que asumimos cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de irregularidades en la tesis, así como de los derechos sobre la obra presentada.

3. De identificarse falsificación, plagio, fraude, o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, responsabilizándome por todas las cargas pecuniarias o legales que se deriven de ello sometiéndome a la normas establecidas y vigentes de la Universidad Franklin Roosevelt

INDICE

Carátula.....	1
Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Página del jurado.....	4
Declaratoria de autenticidad.....	5
Índice.....	6
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. MÉTODO.....	36
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	36
2.2. Operacionalización de variables.....	36
2.3. Población, muestra y muestreo (incluir criterios de selección).....	37
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	38
2.5. Procedimiento.....	38
2.6. Método de análisis de datos.....	40
2.7. Aspectos éticos.....	40
III. RESULTADOS.....	41
IV. DISCUSIÓN.....	50
V. CONCLUSIONES.....	51
VI. RECOMENDACIONES.....	52
REFERENCIAS.....	53
ANEXOS.....	55

RESUMEN

Introducción: La Estabilidad Dimensional es la propiedad que poseen los materiales de impresión según la forma y tiempo de conservación, llegando a sufrir cambios físicos durante un periodo de almacenamiento; éste estudio busca identificar los cambios físicos que sufren las impresiones con alginato una vez retirada de la boca, evitando la alteración y/o distorsión de los modelos de estudio. **Materiales y**

Métodos: Se realizó una prueba piloto en 30 modelos de estudio, utilizando modelos de acrílico, para ello sólo se utilizó la arcada superior, tomando como puntos de referencia para la medición , las cúspides de cada canino (ambos lados) y las fosas centrales de los primeros molares (ambos lados). Fueron divididos en tres grupos de 10 muestras cada grupo; para ello cada grupo fue ubicado en un ambiente y temperatura específica, simulando un factor climatológico de conservación. Asimismo, cada grupo con el ambiente y temperatura establecida, fue subdividido en dos grupos de 05 muestras cada una; a fin de conservar cada subgrupo por un periodo de tiempo (30 minutos y 60 minutos); una vez culminado el periodo de conservación en cada simulador de temperatura, cada grupo muestral fue vaciado con yeso para posteriormente ser analizado y medido en forma individual y poder observar en que temperatura de conservación nuestros modelos de estudio sufrieron cambios dimensionales en su estructura. Para la medición de cada unidad muestral se utilizó una ficha de observación, donde todos los datos se analizaron mediante la prueba SPSS, ANOVA ¹ y Prueba de TUKEY con un nivel de confianza del 95%.

Resultados: Los datos recolectados evidenciaron diferentes medidas entre cada grupo, según la temperatura de conservación, el análisis permitió que las muestras conservadas en ambiente cálido llegaran a sufrir cambios físicos llegando a contraerse por pérdida de agua por medio de la evaporación, explicando de esta forma el cambio dimensional del material de impresión. **Conclusiones:** La evidencia presentada demuestra que el grupo evaluado a un ambiente más cálido (30° C) tiende a sufrir cambios dimensionales más elevados en su estructura, esto debido a que la impresión con el material dental llamado alginato, entre sus componentes químicos posee una gran cantidad de agua; es por ello que tiende a sufrir el efecto físico llamado SINÉRESIS

PALABRAS CLAVE

Hidrocoloide, estabilidad dimensional, temperatura, almacenamiento, tiempo, impresión

ABSTRACT

Dimensional Stability is the property that printing materials have according to the shape and time of conservation, coming to suffer physical changes during a period of storage; This study seeks to identify the physical changes suffered by impressions with alginate once removed from the mouth, avoiding alteration and/or distortion of the study models.

1 **Materials and Methods:** A pilot test was carried out on 30 study models, using acrylic dental typodons, for which only the upper arch was used, taking as reference points for the measurement of the mentioned study, the cusps of each canine (both sides) and the central fossae of the first molars (both sides). **12** They were divided into three groups of 10 samples each group; For this, each group was located in a specific environment and temperature, simulating a climatological factor of conservation. Likewise, each group with the established environment and temperature, was subdivided into two groups of 05 samples each; in order to keep each subgroup for a period of time (30 minutes and 60 minutes); Once the conservation period in each temperature simulator was completed, each sample group was cast with plaster to later be analyzed and measured individually and to be able to observe at which conservation temperature our study models underwent dimensional changes in their structure. For the measurement of each sample unit, an observation sheet was used, where all the data was analyzed using the SPSS, ANOVA and **1** TUKEY test with a confidence level of 95%. **Results:** The data collected showed different measurements between each group, depending on the storage temperature, the analysis allowed the samples stored in a warm environment to undergo physical changes, contracting due to loss of water through evaporation, thus explaining the dimensional change of the impression material. **Conclusions:** The evidence presented shows that the group evaluated in a warmer environment (30° C) tends to suffer higher dimensional changes in its **26** structure, this is due to the fact that the impression with the dental material called alginate, among its chemical components, has a large amount of water; that is why it tends to suffer the physical effect called SYNERESI

KEYWORDS

Hydrocolloid, dimensional, stability, temperatura, storage, time, impression

I. INTRODUCCIÓN

A pesar del extraordinario avance de la ciencia y de la tecnología actualmente todavía; podemos, encontrar personas que han perdido múltiples piezas dentarias, esto debido a caries dental, enfermedad periodontal, accidentes traumáticos o condiciones patológicas; lo que conlleva a alteraciones funcionales masticatorias, afectando la estética y autoestima del paciente que lo padece, requiriendo de un tratamiento de rehabilitación oral y reemplazo dental protésico, siendo uno de los procedimientos iniciales para el registro de modelos dentarios a través de impresiones. ⁽¹⁾

Los materiales de impresión, son utilizados con el propósito de obtener una reproducción negativa de las estructuras orales, donde el resultado obtenido será llamado replica negativa,⁽⁴⁾ para esto, los materiales dentales deberán tener sabor y olor agradable, para que pueda ser aceptado y tolerado por el paciente; y además de ello, el material de impresión no debe poseer componentes tóxicos dentro de su composición física, ya que esto podría conllevar a causar daño, reacciones alérgicas o irritación a los pacientes.^{(5) (6)}

Para cumplir con los objetivos de la sustitución y reemplazo de piezas dentarias ausentes por medio de la rehabilitación oral, es necesario tener en cuenta ciertos criterios con respecto al tratamiento. Siendo el primer criterio, la correcta selección del material con el que se va realizar la impresión; para así, obtener una copia fiel de los tejidos bucales duros y blandos para la óptima preparación dentaria.^{(2) (3)}

Primero, deben poseer fluidez en todos los aspectos para poder adaptarse a los tejidos bucales y no contener demasiada viscosidad para poder mantenerse en la cubeta donde se toma la impresión.⁽⁷⁾

Segundo, mientras permanecen dentro de la cavidad bucal, deben transformarse (gelificar) en solido ahulado; durante el tiempo establecido, El tiempo de solidificado total debe ser menor a siete minutos.⁽⁷⁾ Por ultimo las impresiones una vez retiradas de la boca previamente solidificada, no deben sufrir ninguna distorsión y permanecer dimensionalmente estables para poder ser vertido en cada molde.⁽⁷⁾⁽⁸⁾

Estos serán elegidos por sus procedimientos, basados en sus componentes y características, para así poder evaluar sus propiedades mecánicas, físicas y biológicas.⁽²⁾

Los materiales dentales pueden ser alterados por cambios externos como la temperatura, tiempo de preparación, agregación de agentes químicos y sobre todo el mal uso de sus proporciones que son indicadas por el fabricante.⁽³⁾

Debemos tener en cuenta que existen factores que pudieran modificar a los modelos; los principales factores externos serían: temperatura, humedad, diferentes proporciones polvo-agua, tiempo de preparación y la técnica de trabajo.⁽⁶⁾

Estos múltiples factores harán que la exactitud del modelo obtenido pudiera tener alteraciones en forma y tamaño.⁽³⁾

La finalidad del presente estudio es evaluar la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles sometidos a diferentes temperaturas, para poder identificarlos con mayor detalle y precisión, y saber con exactitud a que temperatura y a que tiempo de conservación, la impresión dental tiende a cambiar y sufrir cambios en su estructura volumétrica después de haber sido retirada de la boca del paciente.⁽⁷⁾

Existen fallas al momento de la preparación en las proporciones del polvo y líquido; así como la dosificación que el practicante de Odontología encuentra durante su proceso de aprendizaje. Una de las formas que también podría alterar la impresión dental; sería, cuando no se siguen las instrucciones especificadas por el fabricante del material de impresión que se está utilizando.⁽⁹⁾

Impresión Dental

Definición

Es una impresión que se da por la toma de la cavidad bucal de un paciente, que será realizada en una consulta dental, y que será realizada por diferentes tipos de materiales que no serán tóxicos para los pacientes ni odontólogo, que podrá ser el alginato, este contenido será usado en cubetas para impresión.

Los materiales de impresiones se prepararán con una mezcla de 02 componentes, para que así se logre una mezcla homogénea hasta tornarse sólido. Por ellos existe un breve y mínimo tiempo para su uso. Una vez gelificado al 100% y al momento de retirarse de la cavidad bucal del paciente, podremos decir que se obtuvo una impresión.⁽¹⁰⁾

Importancia de la Impresión Dental

Nos servirán para poder obtener una reproducción adecuada de las estructuras de la boca del paciente, sobre todo en la arcada que se trabajara en la consulta, debemos buscar la perfección del modelo ya que, si este presentara burbujas, distorsión o perdió humedad, etc., el modelo en escayola será deficiente para el diagnóstico.⁽³⁾

Condiciones del material de impresión ideal

- Exactitud
- Fidelidad
- No tóxicos
- No irritantes
- Fácil manejo de manipulación

8 Preparación de la boca del paciente

Se le indicara al paciente que tendrá que enjuagarse un par de veces con agua, para así eliminar restos alimenticios que puedan permanecer en boca.

Luego se preparará una solución contráctil para que el paciente se enjague con la solución un par de veces, para así eliminar la mucina de saliva de las superficies y cúspides de los dientes y del paladar, ya que esto impedirá el registro exacto de los detalles.

Temperatura

Definición

Viene hacer una trascendencia el cual está referida a los cambios externos de temperatura como es el frio o caliente. Asimismo, debemos tener en cuenta que cuando un objeto sea más relativamente aumentara su temperatura. Físicamente es una magnitud que posee diversas escalas, el mismo que guarda relación con su energía interna.⁽¹¹⁾

La temperatura se define como la cuantificación molecular de toda la materia, los mismos que pueden medirse por medio de instrumentos tales como termómetros ambientales quienes serán calibrados según su medida escalar, dando lugar a unidades propias de la medición de temperatura.⁽¹¹⁾

La temperatura dentro del proceso de gelificación del material de impresión actúa de acuerdo al nivel de grado de incremento de la temperatura, dando aproximadamente un 2.5 %, reduciendo así el tiempo de trabajo y aumento del tiempo de fraguado, a esto se le suma un aumento del pH, desencadenando la despolimerización de la molécula, reduciendo la viscosidad del alginato.⁽¹²⁾

Clases de Temperatura

Temperatura Seca

Se define como la presencia de aire que se encuentra ubicado en el entorno de objeto, o simplemente definido como temperatura del aire.⁽¹¹⁾

Temperatura Radiante

Se puede definir como el efecto del calor emitido por medio de radiación de elementos del medio ambiente.⁽¹¹⁾

Temperatura Húmeda

Es aquella temperatura que registra un instrumento (termómetro) dirigido a la sombra, con el bulbo enrollado en una mecha húmeda bajo una ventilación de aire.⁽¹¹⁾

Propósitos y requerimientos de los materiales de impresión

Uno de los pasos más importantes en los procedimientos dentales es la construcción de modelos o moldes. Para este caso el molde debe poseer la misma representación posible de las estructuras bucales. Para ello los materiales de impresión bucal deben tener ciertos criterios y características. Primero, deben poseer fluidez en todos los aspectos para poder adaptarse a los tejidos bucales y contener demasiada viscosidad para mantenerse en la cubeta donde se toma la impresión.⁽¹³⁾

Segundo, mientras permanecen dentro de la cavidad bucal, deben transformarse (fragar) en sólido ahulado durante el tiempo establecido, donde el tiempo de fraguado total debe ser menor a siete minutos. Por último las impresiones una vez retiradas de la boca previamente fraguadas, no deben sufrir ningún tipo de distorsión y permanecer dimensionalmente estables para poder ser vertido cada molde.⁽¹³⁾

Coloides

Definición

Vienen a clasificarse como un cuarto estado de la materia, esto debido a que tienen diferencias dentro de su estructura, constitución y reacción, para ello los coloides tienen dos fases: una fase dispersa, que consiste en que las partículas de esta fase se encuentran suspendidas juntas por fuerzas primarias o por fuerzas secundarias, donde su tamaño varía entre 1 a 200 nm.⁽⁷⁾

Transformación de sol a gel

Dada las condiciones adecuadas de concentración de ambos materiales, la fase dispersa se aglomera con la finalidad de producir fibrillas o también llamadas micelas. Este tipo

de estructura (fibrilla) tienden a ramificarse y entremezclarse dando la forma de ramas de un árbol.⁽⁸⁾

Según va en aumento la temperatura, estos enlaces van rompiéndose en forma muy ligera pero llegan a restablecerse según el tipo de enfriamiento del ambiente.⁽⁸⁾

Efectos Dimensionales

El gel tiene la propiedad de eliminar y/o perder agua por medio del proceso de la evaporación de la superficie o por exudación de fluidos en sus superficies, esto también conocido como el proceso de deshidratación o sinéresis.⁽⁸⁾

El material de impresión tiende a absorber agua mediante el proceso llamado imbibición. Dando una apariencia de hinchado, o aumento de volumen en toda su estructura, llegando así a alterar sus dimensiones originales.⁽⁸⁾

Estos cambios dimensionales son de mucha consideración e importancia en odontología, ya que cualquier cambio estructural en su dimensión que ocurre después de que las impresiones se extraen de la cavidad oral, dará como resultados impresiones inexactas.⁽⁸⁾

Preparación y Acondicionamiento

La primera indicación en la preparación del material es mezclar el gel hidrocoloide con las medidas exactas de agua según su fabricante. El material debe mantenerse a una temperatura como mínimo unos 10 minutos.⁽⁸⁾

En zonas muy elevadas (por ejemplo, en partes de la sierra) el punto de ebullición del agua es muy bajo para poder mezclar el gel.⁽⁸⁾

Templado del Material

La temperatura tolerable para los tejidos orales es de 55° C y si llegara a aumentar dicha temperatura como unos 65° C esta estaría demasiado caliente para estas estructuras, asimismo el tiempo de templado es demasiado corto aproximadamente de 3 a 10 minutos, esto garantiza la temperatura suficiente para el fraguado del material.⁽⁸⁾

11 Propiedades

Físicas

Se basan en las leyes de la mecánica, la acústica, la óptica, la termodinámica, la electricidad, el magnetismo, la radiación, la estructura atómica o de los fenómenos nucleares.⁽⁴⁾

Estos se dividen en:

Densidad: El peso o volumen de un material será definido como densidad⁽⁴⁾.

Propiedades térmicas: La transferencia de calor a través de sustancias sólidas, que se dará mediante la conductividad térmica, por lo cual deberá darse bajo condiciones estables.⁽⁴⁾

Tensión y resistencia a la deformación: Cuando el objeto recibe una fuerza este se verá afectado ya que su resistencia realizará una respuesta que será una extensión o compresión que se producirán en sus características atómicas.⁽¹⁰⁾

Resiliencia: Este captará energía y no se deformará.⁽⁸⁾

Escurrecimiento y relajación por tensión: son propiedades dependientes del tiempo pues se llevan a cabo en periodos de tiempo largos, y la concentración por tensión la describió como la tensión que se concentra más en los lugares que presentan defectos.⁽⁸⁾

Rigidez y flexibilidad: esta propiedad tiene relación con la tensión y deformación de un material, lo que nos permite comparar características similares entre ellos y determinar puntos elásticos y de rigidez al aplicar distintas fuerzas.⁽³⁾

Fragilidad, ductilidad y maleabilidad: es aquel que tiene poca capacidad de deformación permanente y por consiguiente tiende a romperse. Por otro lado, el autor explicó como a un objeto se lo puede someter a fuerzas y presiones o deformarlos hasta convertirlos en láminas o hilos, lo que describe la maleabilidad y ductilidad respectivamente.⁽³⁾

Características⁽⁴⁾

- La capacidad de adaptación y fluidez de las estructuras de la cavidad oral.
- La viscosidad para adaptarse a la cubeta.
- No debe de permanecer 7 minutos en boca porque ya se debe de haber gelificado.
- No deberá registrarse rasguños o deformidades al retirarlo de la cavidad oral.
- No deberá de cambiar sus dimensiones.
- No ser toxico

Clasificación

Los materiales de impresión pueden clasificarse como reversibles o irreversibles, este según la forma en que tienden a fraguarse. La terminología irreversible quiere decir que se dieron reacciones químicas; es por ello que el material no puede revertirse a su estado

inicial. Por otro lado, la terminología reversible refiere que estos materiales de impresión se ablandan por medio del calor y tienden a solidificarse cuando llegan a enfriarse sin llegar a ocurrir cambios químicos en su estructura.

También se puede clasificar a los materiales de impresión según su forma de uso, a ello se les confiere la primera categoría con el nombre de materiales inelásticos, que antiguamente eran usados en pacientes desdentados totales. La segunda categoría se les confiere a los materiales elásticos, los mismos que poseen la capacidad exacta de reproducir estructuras duras y blandas del medio bucal.

Tipos de Hidrocoloides

Hidrocoloides Reversibles

Definición

Es un material elástico utilizado por primera vez en la odontología, compuesto por un polisacárido complejo el mismo que deriva de las algas marinas. Para incrementar la resistencia se le agrega bórax en pocas cantidades y sulfato potásico, para garantizar el correcto fraguado del yeso.⁽¹⁴⁾

El hidrocoloide reversible (agar) es el que tiene más popularidad, esto debido a que puede usar muchas veces. Además, con agitación intermitente, el hidrocoloide puede 15 mantenerse en forma líquida durante 1 o 2 semanas, todo esto manteniendo una temperatura de vertido constante. Estos factores hacen que el costo de materiales reversibles de impresión bastante razonables.⁽⁸⁾

Componentes Principales

Las proporciones usadas:⁽¹⁴⁾

- Agar: 12 – 15 %.
- Bórax: 0.2 %
- Sulfato potásico: 1 – 2 %
- Benzoato (conservante): 0.1 %
- Saborizante.
- Agua: 80 – 85 %

Este tipo de material es muy preciso al momento de retirar de la boca después de haber realizado la impresión, lo que es conveniente verter con yeso rápidamente, debido a que se contraen con la humedad ambiental, pero se convierte en estado sol al calentarlo en el transcurso de 10 minutos a unos 100° C, y se convierte en estado gel a los 37° C.⁽¹⁴⁾

Propiedades

. **Exactitud:** Este tipo de material de impresión (hidrocoloide reversible) viene a ser uno de los materiales de impresión más precisos. Ciertos estudios están diseñados para fabricar piezas fundidas que se ajusten a matrices estandarizadas.⁽⁸⁾

. **Viscosidad del sol:** Después de haber realizado la mezcla, debe tener la suficiente viscosidad como para que no discurra fuera de la bandeja e incluso si la bandeja se encuentra invertida. Por otro lado, su viscosidad no debe ser tan grande como para no penetrar fácilmente cada detalle de los dientes y tejidos blandos.⁽⁸⁾

Hidrocoloides Irreversibles

Este tipo de material de impresión es más utilizado para la obtención de impresiones dentales, esto debido a que posee muchas razones; la facilidad de mezcla, mínimo equipo necesario, flexibilidad del material y su bajo costo.⁽¹⁴⁾

Este tipo de material de impresión posee una falla muy importante, es cuando al momento de retirarlo de la boca del paciente puede cambiar dimensionalmente, debido a que posee en su estructura propiedades intrínsecas propios del material.⁽¹⁵⁾

Definición

Biológicamente están considerados como macromoléculas que tienden a tener gran afinidad por el agua, el mismo que tiende a hacer un intercambio de iones con la finalidad de generar adhesión entre sus moléculas.⁽¹²⁾

Los coloides a menudo se clasifican como un cuarto estado de la materia, sus moléculas están unidas por fuerzas primarias o secundarias, sus dimensiones estructurales van desde 1 a 200 nm.⁽⁸⁾

Son materiales de impresión elásticos para impresión, usados en la odontología los mismos que se basan en suspensiones coloidales de polisacáridos.⁽¹⁴⁾

Formas de Presentación

- Forma de sol: están estructurados por cadenas de polisacáridos, quienes están dispuestas al azar; poseen baja viscosidad.⁽¹⁴⁾
- Forma de gel: las cadenas de polisacáridos se alinean; los mismos que son más viscosos (semisólidos) y que tienden a desarrollar propiedades elásticas.⁽¹⁴⁾

La base del fraguado es la conversión del estado sol al estado gel, introduciéndolo a la boca del paciente en la forma de sol y retirándola en estado gel. Poseen una caracterización en donde pueden coagular pasando de la solución a gel sólido.⁽¹⁴⁾

Aplicaciones Adicionales

. **Técnica de laminado:** Viene a consistir cuando, al procedimiento tradicional con hidrocoloide se reemplaza con una mezcla de alginato helado, que se enlaza a la jeringa de agar.⁽⁷⁾

. **Duplicación de los materiales:** La duplicación de los modelos o modelos maestros, con la finalidad de construir aditamentos protésicos adicionales.⁽⁷⁾

Cuidado y Manejo

Desinfección: En este caso la desinfección de la impresión tiene que ser de manera rápida ya que de esta manera evitaremos pequeños cambios dimensionales en nuestra toma de impresión, el desinfectar es una necesidad muy establecida en la odontología ya que quedaran residuos de la cavidad bucal del paciente.⁽⁷⁾

Los fabricantes recomiendan usar desinfectantes de su misma marca para que no existan alteraciones y poder seguir las instrucciones indicadas.

El agente microbiano conocido como hipoclorito de sodio y glutaraldehído se usarán mediante inmersión o rociarlo por un tiempo de 10 minutos por ello no existen cambios dimensionales significativo. Pero cabe la posibilidad que algunos desinfectantes alteren al modelo de yeso haciendo que se endurezcan o pierdan los detalles de los tejidos de la cavidad bucal.⁽⁷⁾

Alginato

Definición

3 El alginato es uno de los materiales, derivado de las algas marinas, siendo utilizados con mucha frecuencia para obtener impresiones dentales por diversas razones.⁽¹⁴⁾. El alginato es un material de impresión elástica, siendo usado en las practicas dentales durante años, dándole uso en diversos aplicaciones y realizar moldes de diagnóstico.⁽¹⁶⁾. Siendo su utilización más comúnmente con fines de diagnósticos, tratamiento, planificación y fabricación de prótesis o bandeja personalizada.⁽¹⁷⁾

El alginato es el material más común y utilizado en el área de odontología para tomar impresiones y tener diagnósticos para nuestra consulta dental.

Las mayores deformidades se producen en el paladar justo en la bóveda. Ya que este material es de fácil uso hace que se cometan errores por parte del odontólogo originando así cambios mínimos en las dimensiones y a veces no se pueden controlar que perjudicaran el modelo al finalizar.

Los elementos que perjudicarán al modelo serán los diferentes factores externos como la temperatura, la humedad, las diferentes proporciones de polvo – agua, el tiempo de preparación y sobre todo la técnica de trabajo.

Todos estos diferentes factores harán que exactitud del modelo conseguido con estos factores generen modelos deficientes.

La obtención de una toma de impresión basada en alginato que será usado con agua mezclada con una proporción de alginato que al reaccionar con una sal de calcio producirá un gel elástico.⁽¹⁸⁾

En la mayoría de veces la utilización de los alginatos se da con fines de registrar tejidos orales y estructuras cercanas, esto debido a la gran facilidad que poseen estos materiales y por ser elásticamente aceptable, para así poder lograr un retiro único de la impresión de la boca. Sin embargo, este tipo de material de impresión puede ocasionar una presión sobre las estructuras orales dependiendo de la calidad y manipulación del alginato.⁽¹⁹⁾

El alginato tiene fraguado químico, debido a esto proporciona la reproducción suficiente de detalles en usos de la odontología, el constituyente principal de este material viene a ser el agua que posee un 70% de capacidad.⁽²⁰⁾

El alginato en combinación con el sulfato de calcio, es el componente activo que se encarga de la formación de la red.⁽¹⁵⁾

Los alginatos se clasifican como coloides, un cuarto estado de la materia separado del estado sólido, líquido o gaseoso, su estructura se basa en subdivisiones coloidales de polisacáridos en agua.⁽²¹⁾

Durante el proceso de gelificación, el material puede permanecer en 2 estados; sol o gel. El estado sol se caracteriza por tener una baja viscosidad y una disposición desorganizada de los polisacáridos.⁽²¹⁾ Durante la finalización del proceso de gelificación y la transformación del estado sol al estado gel, estas forman enlaces irreversibles reemplazando iones de sodio, en iones de calcio, volviéndose más ordenados.⁽²¹⁾

Aspectos Generales

Los Hidrocoloides Irreversibles, son esencialmente sales de sodio o potasio del ácido algínico, por lo tanto, son solubles en agua, los mismos que reaccionan de una forma químicamente con el sulfato de calcio produciendo el alginato cálcico insoluble.⁽²²⁾

Posee propiedades gelificantes, espesantes y a la vez estabilizantes, y es por ello que se emplea en diversos aspectos tanto industriales como medicinales, esto porque posee características de resistencia mecánica y flexibilidad en su estructura.⁽¹²⁾

Los alginatos pertenecen a la familia de los polisacáridos ramificados no consistentes, por el alto peso molecular.⁽¹⁵⁾

Hoy en día el uso de materiales de impresión que contengan estabilidad dimensional y exactitud inadecuadas, llegan a aumentar los precios del tratamiento debido a la necesidad de volver a realizar el procedimiento y la re fabricación de las futuras prótesis o la necesidad de ser modificadas.⁽²³⁾

Características

- Después de la gelificación del alginato y de retirar la cubeta de la cavidad bucal, el alginato deberá estar unido a la cubeta.⁽⁸⁾
- No deberá existir burbujas en los detalles de la impresión.⁽¹⁸⁾
- Deberá de copiar todas las características de la cavidad bucal.⁽⁷⁾

Propiedades Físicas del Material

- Deformidad duradera: con un menor valor de 3% de deformación ya que se comprime en un 10% en un lapso de 30 segundos.
- Aguante al desgarro por lo que el alginato a usar es flexible.
- Equilibrio dimensional ya que este material perderá de manera rápida agua por el efecto de evaporización y este se contraerá en un lapso corto.
- La pérdida de agua conocida como Sinéresis se dará por la exudación del agua por la contracción.
- El aumento de agua es decir la Imbibición producirá el aumento del volumen.

Las propiedades deseadas de estos hidrocoloides como el alginato es el evitar la presencia de grumos para ello debemos agitar el material antes de usarlo, para ello debemos realizar los procedimientos en un ambiente liso para evitar estos inconvenientes.

- El alginato tiene un tiempo de fraguado de 2 a 5 minutos.
- Su característica de ser flexible hace que el retiro de la cavidad bucal sea fácil.

Este material se malogra y deteriora con mucha rapidez en diversos factores externos como la temperatura elevada o baja.

USOS

- Impresión para modelos de estudio y/o diagnóstico.⁽²⁴⁾
- Obtención de modelos para rehabilitación oral del paciente.⁽²⁴⁾
- Para tomas de impresiones totales de prótesis totales removibles.
- Para tomas de impresiones parciales de prótesis total removibles
- Elaborar modelos de diagnósticos.

Para articular

Antecedentes

Los alginatos vienen siendo utilizados en odontología desde el año 1947.^(17,2) Tuvo su invención a mediados de la década de 1940 durante se lleva a cabo la segunda guerra mundial.⁽²⁵⁾

Cabe mencionar que los materiales de impresión se clasifican de acuerdo a su estado físico de la materia como son elásticos y rígidos, y tener en cuenta que cada material por la conformación interna de su estructura puede reaccionar de acuerdo a la temperatura.⁽²⁴⁾

La ISO 156349, establece requisitos previos para las impresiones basadas con en este tipo de material de impresión.⁽¹⁷⁾

Cabe mencionar que actualmente la producción a nivel global de este tipo de material es de aproximadamente 38 000 toneladas que se producen al año.⁽¹²⁾

El alginato de sodio, el poliéter y los materiales compuestos por silicio como el polivinil siloxano se ubican entre los materiales de impresión más utilizados por parte de la odontología.⁽²³⁾

Composición Química

Derivan del ácido anhidro-b-d manurónico (Ácido alginico), que es extraído de un tipo específico de alga marrón.⁽²¹⁾

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.⁽²¹⁾

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.⁽²¹⁾

Además posee un aproximado del 4 % de óxido de zinc, el cual sirve como material de relleno.⁽²¹⁾

El 3 % aproximadamente, fluoruro de zinc, sulfato o potasio, para compensar el efecto inhibitor del alginato.⁽²¹⁾

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).⁽²²⁾

Indicador de reacción 0.5 al 1 % (cambia de color si se está produciendo el fraguado).⁽²²⁾

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.⁽²²⁾

Reacción Química

La combinación de agua (H_2O) con el sulfato de calcio (CaSO_4), el cual formara el sulfato de calcio deshidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), que se disocia en los productos de iones de calcio (Ca^{2+}) y el sulfato (SO_4).⁽²¹⁾

Los iones de calcio (Ca^{2+}), reemplazan los iones de sodio, alginato de sodio (Na Alg), el cual formara un enlace cruzado o de polímero y un gel.⁽²¹⁾ El fosfato de sodio ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$), se disocia a iones de sodio (Na^+) y fosfato (P_2O_7).⁽²¹⁾

La combinación de iones fosfato con los iones de calcio, inhiben la reticulación de calcio, lo cual hacen que se extienda el tiempo de trabajo y el control del tiempo de ajuste del alginato.⁽²¹⁾

Una vez que el fosfato de sodio se ha combinado con el calcio, el calcio ahora queda libre de combinar con alginato, para formar alginato de calcio (Ca Alg^+). Este paso de la reacción es irreversible y completa el proceso de gelificación.⁽²¹⁾

Otros Componentes

Para llegar al estado de gelificación, este material de impresión se da por la presencia de iones multivalentes, siendo el ion calcio el que es más empleado en la industria.⁽²⁶⁾

Ventajas

- Hidrofilicidad ⁽¹⁶⁾
- Poseen sabor y olor agradable ⁽¹⁶⁾
- No manchante ⁽¹⁶⁾
- Tiene un bajo costo ⁽¹⁶⁾
- Facilidad de mezcla ⁽¹⁶⁾
- Uso efectivo con presencia de la saliva ⁽¹⁶⁾
- No requieren cubetas individuales.⁽¹⁹⁾
- Limpio y agradable.⁽¹⁹⁾
- Fluidez cómoda.⁽¹⁹⁾
- No requieren equipo complejo para su uso.⁽²⁴⁾

Desventajas

- Requiere un previo acondicionamiento de los tejidos ⁽¹⁹⁾
- Hay que realizar el vertimiento inmediato del yeso.⁽¹⁹⁾
- Líneas de terminación difusas.⁽¹⁹⁾
- Material de impresión muy débil en zonas muy distales.⁽¹⁹⁾
- Existe una posibilidad de fractura del material de impresión si no se emplea adecuadamente, principalmente en las zonas de difícil acceso.⁽¹⁹⁾
- La poca tolerancia por parte del paciente.⁽²¹⁾
- Son dimensionalmente muy inestables.⁽²⁴⁾

3 Manipulación

La presentación normal es en forma de polvo, en grandes botes con cucharas dosificadoras y vasitos de plásticos para medir el volumen correcto del líquido.

3 Tras calcular las proporciones (siempre las indicadas por el fabricante), se mezcla en una taza de goma flexible para mezclas, ayudándose de espátulas de hoja ancha flexible.⁽³⁾

La mezcla debe realizarse de forma uniforme, sin demora, evitando la incorrecta mezcla, hasta lograr un material pastoso, cremoso, de buena consistencia (aproximadamente 30 seg).⁽³⁾

Al principio de la mezcla adquiere una consistencia de sol (fluida) de un coloide.⁽⁷⁾

Se produce entonces una reacción de gelificación y la pasta obtenida se transforma en gel.

Esta reacción se acelera si se aumenta la temperatura del agua ($>40^{\circ}$ C) o se añade mayor proporción de polvo.

El almacenamiento se efectúa en botes herméticos para evitar que se humedezca y antes de usar conviene agitarlo para que las partículas de mayor peso no se queden en el interior haciéndolo más homogéneo que sea posible.⁽⁴⁾

El material se traspasa a la cubeta de tamaño apropiado, aplicándolo de forma compacta en todas las zonas de un extremo a otro, debe tener un espesor de unos 5 mm para así tener la estabilidad dimensional adecuada. Se recomienda dejar un mínimo de material en la parte más posterior de la cubeta para no hacer sentir incomodidad al paciente.⁽¹⁰⁾

Por último, se lleva la cubeta a la boca de lado, con el material aun fluido, se centra, se presiona ligeramente, normalmente se asienta primero la parte posterior de la cubeta y después la parte anterior, sujetándola firmemente con los dedos hasta que se fragua.⁽¹⁰⁾

La cubeta se debe sujetar estableciendo un trípode, es decir, con tres puntos de apoyo, dos laterales y uno anterior. Para obtener más precisión puede optarse por depositar una pequeña cantidad de alginato con el dedo, sobre los dientes, antes de colocar la cubeta con el material de impresión.

Es importante instruir al paciente, antes de introducir la cubeta con el alginato, de cómo colocarse, de que respire por la nariz y tratando de distraerlo para evitar cualquier acto involuntario del paciente.⁽⁸⁾

Asimismo, al momento de tomar las impresiones a nivel de la arcada superior, hacerlo por detrás del paciente, ligeramente debe tener inclinada la cabeza hacia adelante. En cambio, al momento de tomar la impresión de la parte inferior, indicarle al paciente que ubique la punta de su lengua a nivel del paladar.⁽²⁴⁾

Se tiene que respetar las especificaciones de parte del fabricante, esto debido a que podemos retirar la impresión antes de tiempo y así obtener imprecisiones durante la gelificación del material, lo cual llevaría a una falta de resistencia y estaría propenso al desgarro permanente.

La extracción debe ser rápida, rompiendo primero la cámara de vacío, haciendo palanca sobre el mango de la cubeta y efectuando pequeños movimientos para poder desinsertarla. Si ha hecho un efecto ventoso, se mandará al paciente que sople para romper el vacío.⁽¹⁸⁾

Al momento de retirar la impresión, esta debe ser enjuagada y secada correctamente y se vacía el yeso rápidamente, en 20 segundos, para no alterar su estabilidad dimensional.⁽¹⁾

Es conveniente guardar la impresión en cámara húmeda en el tiempo que transcurra hasta su vaciado.

Antes del vaciado es necesario aplicar sobre el alginato una lechada de cal/yeso fluido para neutralizar la acción perjudicial del ácido alginico sobre el yeso, que tiende a formar sales que dificulten el correcto vaciado y retirada del modelo.⁽³⁾

Se debe respetar el tiempo de mezclado que es aproximadamente 45 segundos a 1 minuto, pero esto es según el fabricante y sus especificaciones.⁽²⁴⁾

Conservación del Material

Se debe llevar una correcta forma de almacenamiento y conservación del material de impresión, el cual debe mantenerse completamente cerrado, y tener un ambiente seco y adecuado para estos tipos de materiales para impresión, que especifica que el producto durante una semana a 23°C en humedad relativa de 100%, no debe sufrir deterioro.⁽⁴⁾

Para ello recomiendan no guardar el material de impresión por más de un año.

Instrumentación

- Cubetas de impresión.
- Compuesto de modelar.
- Taza de mezclas.
- Humidificador.
- Mezclador al vacío
- Desinfectante.

Factores de Gelación

La gelificación es el proceso por el cual el alginato pasa de ser un sol a un gel el cual consistirá en la fase de alginato soluble a un insoluble en un menor tiempo. Esto empieza desde la preparación del polvo y agua hasta su fraguado.

Para tener el control del proceso de gelación del material de impresión dependerá en todo momento de la temperatura.⁽²¹⁾

El agua si posee aumento de temperatura ocasionara que la mezcla acelere su proceso de fraguado y así disminuir el tiempo de trabajo.⁽²¹⁾

La temperatura estándar del agua para realizar dicha mezcla del material de impresión es de 20° C.⁽²¹⁾

En general se logra la reducción de 1 minuto en el tiempo por cada 10° grados centígrados de aumento en la temperatura del agua.⁽²¹⁾

La temperatura del agua no tiene un efecto significativo en la precisión dimensional del material de impresión.⁽²¹⁾

El tiempo de fraguado y/o gelación del material de impresión (alginato) según la **ADA**: Para alginatos tipo I, no debe ser inferior a 60 segundos ni superior a los 120 segundos.⁽²¹⁾

Para alginatos tipo II, o alginatos de fraguado rápido, no menos de 120 segundos ni superior a los 4 minutos con 30 segundos.⁽²¹⁾

Resistencia frente a desgarros

Esta dada por la conversión del estado sol no establecido al estado de gel establecido, esto después de agregar agua, logrando que los iones de calcio se liberan de calcio disuelto dihidratado de sulfato o hemihidratado produciendo puntos de entrecruzamientos.⁽¹⁵⁾

Las fibrillas de gel se mantienen juntas por enlaces primarios, los mismos que se producen debido a la sustitución de iones de sodio en los iones de calcio.

Distorsión

Los materiales de impresión (alginatos) tienen la posibilidad de distorsionarse si por alguna razón permanecen en la boca por más 2 a 3 minutos tras la gelificación.⁽²²⁾

Defectos en el Material

Material imperfecto ⁽⁷⁾

- Demasiado tiempo de mezcla, conlleva a la ruptura de fibrillas del material.
- Tiempo de fraguado incompleto del material.
- Insuficiente material de mezcla: mínima agua o demasiado polvo.

- Mala técnica de espatulado, ocasionando restos de material sobrante.

Burbujas ⁽⁵⁾

- ²⁰ Gelación incorrecta que impide el escurrimiento.
- Aire incorporado durante la mezcla.

Burbujas de forma irregular ^{(13) (3)}

- Retención de fluidos orales dentro de la cavidad, quienes no fueron eliminados antes de la toma de la impresión.

Fragmentación del material ⁽³⁾

- Medidas incorrectas del material a mezclar.
- Preparación inadecuada por contaminación mucosa de la boca.
- Poco tiempo de fraguado en la boca.
- Demasiado tiempo de mezcla, conlleva a la ruptura de fibrillas del material.

Cambios Dimensionales

Definición

Son de muy considerable importancia en odontología, los efectos adversos de una impresión tanto al perder agua por medio de la evaporación (SINERESIS) o al absorber agua por medio del proceso (IMBIBICION) generando cambios dimensionales de muy importancia al momento del retiro de la impresión de la boca el mismo que dará lugar a inexactitudes en los moldes o modelos.⁽²⁶⁾

Imbibición y Sinéresis

Imbibición

Causado por la expansión de la impresión por absorción de humedad,⁽²⁷⁾ el gel puede aumentar de volumen por un proceso llamado imbibición, conllevando así a la alteración de la estructura original de las impresiones.⁽²⁶⁾

Dentro de la estructura de los hidrocoloides el componente con mayor volumen dentro del gel es el agua. ⁸ Si el contenido de agua se reduce, el gel se contrae y si después la absorbe, esta viene a expandirse o hincharse. Estos cambios de dimensión que sufren dichas impresiones son de gran importancia en odontología; y por ende cualquier

cambio de esta magnitud en las impresiones después de haber sido retirada de la boca conducirá a errores e inexactitudes.⁽⁴⁾

Sinéresis

Se describe como el proceso de envejecimiento del gel, ocasionando una impresión inestable, dando como resultado la contracción de la red de moléculas quienes están debidamente entrelazadas, los mismos que van eliminar agua que se encuentran en el interior de la estructura desechándolos hacia los medios intersticiales.⁽²⁰⁾

El gel tiende a perder agua en su superficie por medio de la evaporación o llamado también exudado de líquido, a este fenómeno se le conoce como sinéresis. Esta propiedad es muy característico de un gel. El exudado superficial que aparece durante y después de la sinéresis no es agua pura, sino viene a ser un ácido o álcali, según la composición. En cualquier caso, si las micelas tienden a perder agua o liquido por el fenómeno de sinéresis u otro mecanismo, estas impresiones tienden a contraerse.⁽⁴⁾

Si al gel le falta agua, y cuando ésta tiende a ponerse en contacto con ella, viene a absorber agua por un proceso llamado imbibición. Durante este fenómeno el gel tiende a hincharse hasta poder recuperar su contenido inicial de agua. Los geles tienen la capacidad de poseer memoria al respecto; esto debido a que, si el gel tiende a perder ciertos niveles de agua dentro de su estructura interna, el fenómeno llamado imbibición se prolongara hasta poder recuperar el agua perdida. La concentración mínima del gel a una temperatura determinada se establece

Asimismo esta alteración causara distorsión debido a la perdida de humedad por medio de la evaporación o reacción continua del sol.⁽²⁷⁾ El gel también puede perder agua por medio de exudación de fluidos en la superficie.⁽²⁶⁾

La sinéresis ha recibido gran cantidad de atención, dando la consecuencia clínica como la contracción del material de impresión debido a la perdida de agua por medio de la evaporación.⁽¹⁷⁾

Debido a su baja consistencia antes del fraguado, estos materiales pueden producir fallas durante su almacenamiento haciéndolo imprecisa al momento del fraguado.⁽²³⁾

Estabilidad Dimensional

Definición

17 Se define como la capacidad de un material para mantener su precisión dimensional sobre un periodo de tiempo.⁽²⁸⁾ Hasta la actualidad se vienen investigando estos cambios que sufren las impresiones desde el año 1970.⁽¹⁷⁾

Es la capacidad que tiene un material por mantener las dimensiones con el paso del tiempo es decir cuánto de tiempo ha pasado después de realizar una impresión se podrá esperar para poder elaborar el vaciado del yeso, y la cantidad de vaciados que se podrá realizar.⁽⁴⁾

La estabilidad dimensional viene a ser 14 la propiedad que poseen los materiales de impresión que al ser sometidos a distintas situaciones y/o factores tales como (presión atmosférica, temperatura, humedad, etc.) éstas tiendan a no perder su forma y dimensión de origen.

La estabilidad dimensional del alginato se llega a observar cuando tiende a sufrir algún tipo de alteración en su forma física una vez retirada de la boca del paciente, este tipo de situación de cambio físico viene a ser el resultado de dos fenómenos físicos que son conocidos en los materiales de impresión tales como la Sinéresis el mismo que viene a ser la propia deshidratación de la impresión por la exposición prolongada en el medio ambiente, conllevando a que la impresión pierda agua por medio de la evaporación dando como resultado la contracción de la impresión; el otro fenómeno físico es llamado Imbibición y 14 sucede cuando la impresión se mantiene en un medio húmedo ocasionando que la impresión tienda a absorber agua llegando a aumentar en volumen.⁽²⁹⁾

Desde el momento de la obtención de la impresión, hasta verter el modelo con el yeso, puede pasar cierto tiempo, durante el cual la impresión pueden sufrir algún tipo de fenómeno que modifique su estabilidad dimensional, debido a que tienden a sufrir un cambio en sus dimensiones (contracción) con el transcurso del tiempo, asimismo según estudios realizados es recomendable verter la impresión con yeso lo más pronto posible para evitar cualquier cambio en su estructura.⁽²²⁾

La impresión de alginato es altamente vulnerable por las condiciones de humedad y el clima durante el almacenamiento.⁽²⁾

El tipo de elección del material de impresión a utilizar, dependerá de la indicación clínica y del criterio del médico. Dado que en algunos casos los dentistas no tienen acceso rápido a un laboratorio para verter las impresiones, los materiales de impresión que preservan su estabilidad dimensional durante largos períodos de tiempo deben ser necesariamente utilizados.⁽²³⁾

Debido a que el material de impresión de alginato posee en gran cantidad en sus estructuras agua en un 85 %, este material es propenso a imprecisiones después del conjunto final.⁽¹⁶⁾

Como sabemos los geles son sometidos a diferentes cambios dimensionales por la sinéresis, imbibición y evaporación. Cuando la impresión sea retirada de la cavidad bucal del paciente al retirarla este se expone a la temperatura ambiente se hablará de sinéresis y evaporación, En caso contrario si esta impresión es sumergida en agua hablaremos de una imbibición por el hinchamiento que este provocara.⁽⁷⁾

Para evitar que los geles se fracturen y la compensación elástica se recupere en la impresión tomada que fue retirada de la cavidad bucal. Por ello debemos de considerar todos los factores que puedan alterar la preparación del hidrocoloide, esto quiere decir que si no tenemos las proporciones indicadas que indica el fabricante este será alterado, por ejemplo si hay un aumento o una disminución de agua este hidrocoloide será menos resistente ya que perderá su elasticidad, por lo tanto es muy importante seguir las indicaciones brindadas de polvo – agua.⁽⁷⁾

La espatulación es un factor importante ya que si existe una ineficaz espatulación causara defectos en el hidrocoloide a preparar ya que sus componentes no reaccionaran de manera uniforme, pero también un exceso de espatulación romperá los componentes y reducirá la tensión.⁽⁷⁾

INVESTIGACIONES

ROCA et al (2018) Realizó un estudio analítico, experimental in vitro, en donde logró evaluar a 130 impresiones con hidrocoloide irreversible de una sola marca, dividiéndolas en 13 grupos de estudio y para esto dependió del tiempo de vaciado ¹² (5, 10 y 15 minutos), según para la forma de almacenamiento llegó a usar torundas de algodón y/o empaques herméticos y al final logró realizar una combinación de la forma de almacenamiento con el vaciado de los modelos. Para ello utilizó cilindros de plástico, siendo confeccionados sobre la base de madera sin imperfecciones; cada cilindro tenía una medida de 12.15 mm de altura y 17.25 mm de diámetro en la parte superior. Utilizando para la toma de impresiones unas cubetas perforadas y debidamente personalizadas de 1.5 cm y 2.5 cm siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante del material de impresión; al momento del retiro de cada impresión se llegó a desinfectar con spray conteniendo hipoclorito de sodio al 1% sobre la superficie de cada

impresión, siendo asignada de manera aleatoria cada impresión en alguno de los 13 grupos experimentales. Para la realización del análisis descriptivo llegaron a utilizar la ²¹ tendencia central (media y mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar). Los resultados obtenidos de las impresiones almacenadas con torundas de algodón y sellados herméticamente no tienden a distorsionarse de manera significativa a nivel de altura (0.3 ± 0.22 mm vaciados a los 15 minutos con respecto al modelo maestro y los modelos almacenados ¹² sin condiciones de almacenamiento demostraron mayores cambios dimensionales tanto en altura como en diámetro (0.41 ± 0.38).

BAZAN (2017) Realizo un estudio analítico y experimental, donde busca determinar cual es el efecto del almacenaje en los cambios dimensionales del alginato dental después de haber realizado una toma de impresión, con modelos que se obtendrá de acuerdo a la forma y tipo de almacenaje, durante un periodo de tiempo. Para ello, realizo una preparación dental del tipo prótesis fija señalando algunos puntos referenciales; llegando a tomar 200 impresiones para dicha evaluación. Separándolos en distintos grupos experimentales, y sumergiéndolos en agua por un determinado tiempo (1, 2 y 4 horas), siendo almacenados de manera hermética conteniendo algodón humedecido para dicho fin. Se observó que las impresiones vaciadas inmediatamente midieron $u_1=25.97$ mm como modelo maestro, dando una diferencia de medidas considerablemente, los almacenados en agua en $u_4=26.16$ mm y los almacenados herméticamente dando como resultados muy similares al modelo maestro $u_8=25.28$ mm, para ello lograron aplicar la prueba de Tukey.

ALVAREZ (2009) Realizo un estudio comparativo, que busca comparar diversas marcas de alginato para determinar su estabilidad dimensional y, para ello realizo la colocación de un anillo de 3 cm de diámetro y 16 mm de altura, el mismo que se colocó sobre un vidrio plano llenando el anillo ligeramente hasta más de la mitad del material mezclado; un molde de metal con ⁶ 12.7 mm de diámetro, 25.4 mm de grosor y 19 mm de altura se colocó inmediatamente dentro del anillo y forzado dentro del material hasta que el molde toque la placa de metal y el material este exudado hasta la parte superior del molde. Un vidrio o placa de metal se presionó en la parte superior del molde hasta remover el exceso del material. Dos minutos después del comienzo de la mezcla, el molde y las placas que la acompañan se colocaron en un baño de agua a $37 \pm 1^\circ\text{C}$. Cinco minutos y 30 segundos después del comienzo de la mezcla, el molde y las placas

de metal se removieron del baño de agua. Los resultados encontrados muestran que el hidrocoloide de marca ² Kromopan controlado a 48 horas presento menor contracción, seguido de Kromopan controlado a 72 horas. Para la muestra de 100 horas controlado el valor fue menor, pero en cambio para los valores obtenidos para el Kromopan sin control presentaron resultados altos, en los resultados En los resultados observados para el Tropicalgin se obtuvo que bajo las circunstancias controladas los menores tiempos fueron hasta las 48 horas, posteriormente aumentó considerablemente para 72 y 100 horas (Tabla 6). ² Los resultados para las muestras que no estuvieron controladas el porcentaje de contracción fue muy alto en todos los casos. ⁽²⁴⁾

MORA (2011), Realizo un estudio de corte transversal prospectivo, en donde busca ² determinar los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible de uso odontológico según condiciones de almacenaje y tiempo de vaciado, para lo cual se confecciono un modelo patrón de acrílico (tipodon desdentado) con una dimensión longitudinal de 43.36 mm el mismo que tenía cuatro retenciones indeformables; tomando 90 impresiones con hidrocoloide irreversibles mezclados manualmente en las proporciones indicadas por el fabricante, posteriormente ² se procedió a la desinfección con hipoclorito de sodio en aplicación spray al 1% por 10 segundos, se procedió al ² vaciado con yeso tipo IV en diferentes tiempos una vez fraguado el yeso se procedió a retiro del modelo y se realizó la medida. Los resultados obtuvieron un aumento significativo ($p < 0.05$), esto debido a que el modelo se conservó en bolsas de polietileno, aumentando la dimensión transversal probablemente porque la impresión se dilato, ² cuando la conservación de las impresiones de algodón enmallado humedecido se hizo, las dimensiones transversales iniciales aumentaron, probablemente porque la impresión se dilató, sucediendo lo contrario al paso cuando se vació 30 min, esto significó que las impresiones se contrajeron; sin embargo, luego de los 60min y los 120min, las dimensiones transversales aumentaron probablemente por la dilatación que sufrieron. ⁽³⁰⁾

ERBE et al (2012). ¹ Realizo un estudio de corte transversal prospectivo, en el que busca evaluar la influencia de las condiciones de almacenamiento de hidrocoloides irreversibles para mantener su estabilidad dimensional; se prepararon doce muestras de acero inoxidable según el molde por cada material, para lo cual emplearon 12 marcas de hidrocoloides irreversibles, los especímenes fueron almacenado en un humidor o envuelto en un tejido húmedo dentro de una bolsa de plástico (bolsa / pañuelo), para ver

si el relleno inorgánico del material afecta la dimensión y precisión frente a condiciones húmedas. Las muestras se calcularon al inicio del estudio y después de un tiempo de almacenamiento dando como resultado que las muestras almacenadas en el humidificador varió en un 0.33 % a -2.35 % y las muestras que fueron almacenadas en las bolsas/tejido resultó una pronunciada expansión.⁽¹⁵⁾

HABIBZADEH et al (2016), Realizó un estudio experimental in vitro, en donde busca evaluar el efecto del tiempo de almacenamiento y la temperatura en la estabilidad dimensional de las impresiones realizadas con material de impresión, para ello utilizó un molde redondo de acero inoxidable con cinco ranuras (tres ranuras horizontales y dos ranuras verticales); para ello se colocó en un bloque y se almacenó a 35° C y 100 % de humedad para realizar el fraguado, asimismo las impresiones se vertieron con yeso piedra inmediatamente y también de 30, 120 y 420 minutos y posteriormente 24 horas, midiendo las distancias entre líneas verticales y comparándose inmediatamente. Los resultados dieron que la impresión que se almacenaba en un refrigerador y a temperatura ambiente de cero a siete horas no tuvo un efecto significativo en la estabilidad dimensional de las impresiones; sin embargo, 24 horas de almacenamiento en un refrigerador a una temperatura ambiente disminuyó su estabilidad dimensional. Además, se encontró una asociación significativa entre los cambios dimensionales después de 24 horas de almacenamiento en un refrigerador (4 ° C) y a temperatura ambiente (23 ° C; P <0,01).⁽²³⁾

SINGH et al (2017). Realizó un estudio de corte transversal prospectivo, en el cual busca analizar el efecto del tiempo de vertido en la precisión dimensional de los moldes hechos de diferentes materiales de impresión de hidrocoloides irreversibles, se utilizó un modelo maestro de bronce de medidas 52 x 24 mm, simulando 2 preparaciones de coronas completas de pilar, siendo estos preparados con unos surcos cruzados con referencia oclusal y superficies proximales para la medición de la muestra. Los resultados indicaron una disminución continua entre los puntos de referencia (AB) con retrasos en el vertido, seguidos de distintos tiempos de fraguados, se observó un aumento mínimo en los moldes vertidos en intervalos de una hora y las diferencias de las dimensiones intrapilares fueron de -0.009 mm a -0.0746 mm, se observó un aumento mínimo del molde de piedra con vertido inmediatamente y un aumento máximo en moldes vertidos después de una hora.⁽²⁷⁾

SEDDA et al (2008) Realizo un estudio de corte transversal, el objetivo de este estudio de investigación fue verificar la existencia de la estabilidad dimensional de cinco tipos de material de impresión, basados en materiales de impresión almacenados en un ambiente de humedad relativa al 100% después de distintos periodos de tiempo. Donde las hipótesis nulas prueba fueron: (1) no existe diferencias en la estabilidad dimensional entre varios materiales a de alginato y (2) la estabilidad dimensional no se ve afectada por la forma de almacenaje.⁽²¹⁾

NASSAR et al (2012) Realizo un estudio de corte transversal para evaluar la precisión dimensional y estabilidad de dos materiales de impresión alternativos de hidrocoloide irreversible, con el objetivo de observar cuál de ellos era más propenso a sufrir cambio dimensional, para ello utilizo ekl alginato antimicrobiano Jeltrate Plus. Impresiones se confecciono un modelo de metal con 4 cilindros, el vertido se llevó a cabo inmediatamente o después de 4 horas de almacenamiento. Se utilizó un micrómetro digital para medir cilindro diam-eter en el modelo y los moldes de vertido. Los resultados dieron diferencias significativas entre los 3 materiales, entre los 2 tiempos de vertido y en función del tiempo de almacenamiento.

MARCO CONCEPTUAL

- **Alginato:** polisacárido de algas marinas; un copolímero lineal que consiste principalmente en ácido D-manurónico unido a Beta-1,4 y ácido L-glucurónico unido a alfa-1,4; RN dado se refiere a cpd con MF desconocido; xantalgin es un material de impresión dental.⁽³¹⁾
- **Distorsión:** La falta de correspondencia entre la forma en que un estímulo se percibe comúnmente y la forma en que un individuo lo percibe en determinadas condiciones.⁽³¹⁾
- **Elasticidad:** Resistencia y recuperación de la distorsión de forma.⁽³¹⁾
- **Elásticos:** Son aquellos que permanecen en estado elástico y flexible después de haber permanecido en la boca.

- **Hidrocoloide:** Sistemas bifásicos en los que uno se dispersa uniformemente en otro como partículas lo suficientemente pequeñas para que no se puedan filtrar o no se sedimenten. La dispersión o fase o medio continuo envuelve las partículas de la fase discontinua. Los tres estados de la materia pueden formar coloides entre sí.⁽³²⁾
- **Impresión dental:** Procedimiento para producir una impresión o un aspecto negativo de los dientes y / o áreas edéntulas. Las impresiones se hacen en material plástico que se endurece o fragua mientras está en contacto con el tejido. Luego se rellenan con yeso de París o piedra artificial para producir un facsímil de las estructuras orales presentes. Se

pueden hacer impresiones de un complemento completo de dientes, de áreas donde se han eliminado algunos dientes o en una boca de la cual se extrajeron todos los dientes.⁽³¹⁾

- **Polisacárido:** Un grupo de liasas carbono-oxígeno. Estas enzimas catalizan la rotura de un enlace carbono-oxígeno en polisacáridos que conduce a un producto insaturado y la eliminación de un alcohol.⁽³¹⁾
- **Rígidos:** Son materiales que al endurecer tienen una consistencia rígida o dura.
- **Termoplásticos:** Son materiales rígidos a temperatura ambiente, adquieren consistencia plástica a altas temperaturas, y recuperan la rigidez cuando la temperatura baja nuevamente dentro de la cavidad bucal.
- **Tensión:** Es la fuerza interior de un cuerpo que reside una fuerza externa o carga.

DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La Odontología, como integrante de las ciencias médicas en general, apunta a estimular la prevención de la salud bucal. En la profesión odontológica tomar impresiones a los pacientes es un hecho realizado con mucha frecuencia y para lo cual; uno de los materiales más utilizados son los hidrocoloides irreversibles llamados comúnmente alginatos, materiales usados por su bajo costo y fácil manipulación. En la actualidad el uso de Hidrocoloides Irreversibles para la toma de impresiones dentales. El alginato es uno de los mayores materiales dentales usados. Durante muchos años, el material de impresión de alginato ha sido un elemento básico en la práctica dental, toda esto debido a que es rentable y muy fácil de manipular. Se debe tomar en cuenta que al momento de tomar la impresión sea la correcta, se vuelve obligatorio comprender al material de

trabajo por poseer ciertas pautas que son muy fundamentales para la obtención de impresiones impecables y predecibles, y así evitar la toma repetida de las impresiones, el cual generaran molestias para el paciente. Asimismo, tener en cuenta la forma de almacenamiento de la impresión, ya que según el transcurrir del tiempo la impresión tiende a sufrir cambios dimensionales en su estructura debido a factores locales tales como humedad, temperatura, presión y/o la misma forma de almacenamiento. En la actualidad existen diversas marcas de hidrocoloides irreversibles, dados en diversas presentaciones y cada una con sus propias especificaciones.

10

En consecuencia, se presentó la siguiente formulación del **Problema General**:

- ¿En qué medida afecta la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro?

Cuyos **Problemas Específicos** abordaron las interrogantes siguientes:

- ¿En qué medida afecta la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional del ancho bicanino de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro?
- ¿En qué medida afecta la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional del ancho bimolar de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro?
- ¿En qué medida afecta la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional de la distancia canino-molar lado izquierdo de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro?
- ¿En qué medida afecta la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional de la distancia canino-molar lado derecho de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro?

10

En referencia a la **Justificación** de la investigación, se presentó de la siguiente manera:

La presente **investigación** es de práctica clínica odontológica que estudia la forma y almacenamiento, inmediatamente posterior a la toma de impresiones con hidrocoloides irreversibles y cómo la temperatura podría afectar y producir cambios dimensionales indeseables en su estructura que alteraría los modelos de trabajo o de estudio; el cual influiría negativamente en los resultados del tratamiento esperado. La literatura describe cambios dimensionales en las impresiones, ésto debido al prolongado tiempo de almacenamiento de la impresión en condiciones que no son la más adecuada,

ocasionando distorsiones en el modelo, ya que tienden a sufrir cambios físicos en su estructura, conllevando a la obtención de un modelo de estudio alterado.

Mediante este trabajo se busca determinar el efecto que existe entre la temperatura de conservación y la estabilidad dimensional del hidrocoloide irreversible que se dá después de la toma de una impresión dental.

Finalmente, esta investigación tuvo como **Objetivo General**:

- Determinar el efecto de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro.

Y los **Objetivos Específicos** son los siguientes:

- Determinar el efecto de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional en el ancho bicanino de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro.
- Conocer el efecto de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional en el ancho bimolar de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro.
- Determinar el efecto de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional en la distancia canino-molar lado izquierdo de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro.
- Identificar el efecto de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional en la distancia canino-molar lado derecho de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro.

Cabe agregar también las **Hipótesis General de la Investigación**, las cuales fueron:

- La temperatura de conservación afecta significativamente en la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro.

Y como **Hipótesis Específicas** se presentaron las siguientes:

- La temperatura de conservación afecta significativamente en la estabilidad dimensional del ancho bicanino de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro.

- La temperatura de conservación afecta significativamente en la estabilidad dimensional del ancho bimolar de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro
- La temperatura de conservación afecta significativamente en la estabilidad dimensional en la distancia canino – molar lado izquierdo de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro
- La temperatura de conservación afecta significativamente en la estabilidad dimensional en la distancia canino – molar lado derecho de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro

13 II. METODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

Experimental, invitado de corte Transversal

22 2.2 Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	TIPO DE ESCALA
Variable Independiente Temperatura de conservación	Física	Temperatura a evaluar	1: Temperatura ambiente (20°) 2: Temperatura fría (10°) 3: Temperatura caliente (30°)	Nominal
Variable Dependiente Estabilidad dimensional	Física	Ancho Bicanino	0 · · ·	De Razón
		Ancho Bimolar	0 · · ·	De Razón
		Distancia Canino-Molar Izquierda	0 · · ·	De Razón
		Distancia Canino-Molar Derecha	0 · · ·	De Razón

13 2.3 Población, muestra muestreo.

Población

La población de estudio estará constituida por 30 unidades muestrales, divididos en 3 grupos de evaluación (10 unidades muestrales por cada tipo de temperatura), y a la vez se tomará una (01) unidad muestral, al cual será llamado **modelo maestro**, los mismos que van hacer ⁵ adquiridos para el estudio, cuya cantidad es definida según las necesidades del investigador.

Muestra

La investigación planificada será llevada a cabo en una muestra representativa de la población de estudio, 30 muestras (3 grupos experimentales), y una (01) unidad muestral, el cual será llamado modelo maestro. ² Para la determinación del tamaño se hará uso de la formula por delta estandarizado.

1 Selección de la muestra

Los modelos de medición que fueron considerados unidades muestrales en el estudio, se evaluaron en base a los siguientes criterios de elegibilidad:

Criterios de inclusión

Las muestras, para ser considerados dentro del estudio como unidades de muestreo, debían cumplir con los siguientes criterios:

- Material de impresión en buenas condiciones.
- Impresiones sin burbujas.
- Impresiones sin deformaciones.
- Buena adaptación de las cubetas de stock en la arcada.
- Vertidos con yeso tipo IV.
- Modelos de yeso sin burbujas.
- Correcto fraguado de los modelos de medición.

1 Criterios de exclusión

Las muestras que presenten alguno de los criterios listados abajo, no podrán ser consideradas como unidades muestrales del estudio:

- Material de impresión caducado.

- Impresiones con burbujas.
- Impresiones con deformaciones.
- Mala adaptación de las cubetas de stock en la arcada.
- Vertidos con otros tipos de yeso.
- Modelos de yeso con burbujas.
- Poco tiempo de fraguado de los modelos de medición.

2.4. ⁵ Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez confiabilidad

Técnica de recolección de datos

La recolección de datos en el presente estudio se llevará a cabo por medio de la técnica de observación estructurada participante individual de laboratorio; por la cual el investigador realizara la evaluación clínica de las unidades de análisis que conformen la muestra de estudio; dichos datos obtenidos serán registrados en el instrumento de investigación.

Instrumento de recolección de datos

El instrumento de recolección de datos empleado en la presente investigación será una ficha de observación ad-hoc (**Ver Anexo 03**), elaborada para los fines específicos de la investigación, la cual estará conformada por ítems abiertos y cerrados acorde a los indicadores de las variables operacionalizadas. La mencionada ficha será aplicada únicamente por el investigador, todas las mediciones serán llevadas bajo las mismas circunstancias (físicas, emocionales y procedimentales).

2.5. ² Procedimiento

La recolección de datos se llevará a cabo de manera secuencial según la disposición de los indicadores, ello se realizará a cabo evaluando cada unidad muestral de forma individual. Para lograr los objetivos planificados se llevarán a cabo los siguientes pasos de manera secuencial:

Para la realización del presente estudio, se utilizará unas maquetas dentales de material de acrílico, utilizando solamente la arcada superior. Se tomará como referencia dos medidas; una medida anterior y para ello se tomarán como puntos de referencia la medida de la distancia intercuspil de los dientes caninos derecho e izquierdo y una

medida posterior y para ello se tomarán como puntos de referencia la medida de la distancia de las fosas centrales de los primeros dientes molares derecha e izquierda.

Se realizará la toma de 30 impresiones dentales de la arcada superior de las maquetas dentales de acrílico, con cubetas de stock a una temperatura ambiente de ($20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$), llevándose a cabo la preparación de la toma de impresión con el material de impresión con hidrocoloide Alginato no tomando en cuenta ninguna marca en específico.

Estos procedimientos de impresión del Alginato será ²⁵mezclado en una taza de goma flexible con una espátula de plástico grande los cuales deberán estar limpios y sin residuos, procediéndose la mezcla de forma manual durante unos 15 a 20 segundos con un tiempo de gelación de unos 2 a 3 minutos a temperatura ambiente habitual, el vaciado posterior a la impresión dental para la toma del registro negativo, será con el material llamado yeso dental, para ello se realizara de manera constante y firme, dando un espatulado de manera uniforme y siguiendo el tiempo recomendado por los fabricantes; para la realización de dicho procedimiento se utilizará solamente la proporción polvo – líquido, utilizándose como medida 100 gr de polvo y unos 20 ml de agua como medida en cada procedimiento de impresión.

Para la realización de los modelos de estudios a evaluar, se utilizará un modelo maestro el mismo que será tomado como modelo referencial en las diferentes medidas a evaluar; asimismo, se tomarán treinta (30) muestras, el cual serán divididas en 3 grupos:

Modelo maestro.

Conformado por una (01) unidad muestral, quien será llamado **modelo maestro**, el mismo que se ajustará a la necesidad del presente estudio y para ello; una vez retirada la cubeta de stock conteniendo en su interior material de impresión (alginato) con la cual se tomó la impresión de la maqueta dental de acrílico, será vertido de manera inmediata con yeso tipo IV, para luego ser analizado y medido en los puntos referenciales.

Grupo N° 01: (Temperatura fría 10°C)

Conformado por diez (10) unidades muestrales, mismas impresiones que al momento de ser retiradas de la maqueta dental de acrílico, serán almacenadas dentro de un ambiente frío (10°C), simulando un clima frío; para ello un grupo de cinco (05) unidades muestrales serán vertidos con yeso tipo IV después de haber transcurrido treinta minutos y el segundo grupo de cinco (05) unidades muestrales serán vertidos con yeso

tipo IV después de haber transcurrido sesenta minutos; para la realización de dicho procedimiento experimental se utilizará un frigobar el cual estará graduado a la temperatura de almacenamiento que se desea emplear.

Grupo N° 02: Temperatura cálida (30 ° C)

Conformado por diez (10) unidades muestrales, mismas impresiones que al momento de ser retiradas de la maqueta dental de acrílico, serán almacenados dentro de un ambiente cálido (30° C), simulando un clima cálido; para ello un grupo de cinco (05) unidades muestrales serán vertidos con yeso tipo IV después de haber transcurrido treinta minutos y el segundo grupo de cinco (05) unidades muestrales serán vertidos con yeso tipo IV después de haber transcurrido sesenta minutos; para la realización de dicho procedimiento experimental se utilizarán hornos eléctricos u hornos de cocina el cual estará graduado a la temperatura de almacenamiento que se desea emplear.

Grupo N° 03: (Temperatura ambiente 20° C +/- 0.5°)

Conformado por diez (10) unidades muestrales, mismas impresiones que al momento de ser retiradas de la maqueta dental de acrílico, serán conservados a temperatura ambiente; para ello un grupo de cinco (05) unidades muestrales serán vertidos con yeso tipo IV después de haber transcurrido treinta minutos y el segundo grupo de cinco (05) unidades muestrales serán vertidos con yeso tipo IV después de haber transcurrido sesenta minutos; para la realización de dicho procedimiento experimental no se utilizará ningún dispositivo de almacenamiento que simule alguna temperatura.

Una vez culminado todos los procedimientos de cada grupo en mención, se procederá a observar y medir en cuanto podría variar las dimensiones y medidas entre cada grupo muestral dado en distintas temperaturas.

2.6. Método de análisis de datos

Posterior a la recolección de datos se procederá a organizar las fichas de recolección y a enumerarlas para ser ingresadas a la base de datos en Microsoft Excel en su versión de acceso, bajo las codificaciones planteadas por el investigador.

El procesado de los datos se llevará a cabo en una laptop de marca HP, modelo 14_r20Ia de 4GB de memoria RAM con sistema operativo Intel CORE i5.

La información recolectada será analizada con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Science) en su versión de acceso; en la cual se llevará a cabo la aplicación de estadística descriptiva para establecer la distribución de los datos recolectados a través de medidas de tendencia central, dispersión, forma y posición. También se utilizará estadística inferencial para la docimasia de las hipótesis de la investigación, la cual se llevará a cabo mediante la realización de la prueba estadística paramétrica ANOVA, los supuestos bivariados que serán comprobados, y que contengan una variable cualitativa y otra cuantitativa serán trabajadas con la aplicación de la prueba ANOVA de un factor para muestras independientes o la prueba TUKEY, previa identificación de la distribución normal de los datos aplicando la prueba Shapiro-wilk.

Tanto los resultados de las pruebas estadísticas descriptivas como inferenciales serán expresadas mediante tablas y gráficos.

Los resultados muestrales serán inferidos a la población mediante estimación con una confianza al 95%.

2.7. ASPECTOS ÉTICOS

En el presente estudio no se llegó a incurrir en ningún tipo de plagio, a la vez se realizó este estudio con fines educativos y sin necesidad de adquirir algún tipo de beneficio.

III. RESULTADOS

3.1. Distancia entre canino a molar lado derecho.

Figura 1: Diagrama de cajas variación en la medición canino molar lado derecho.

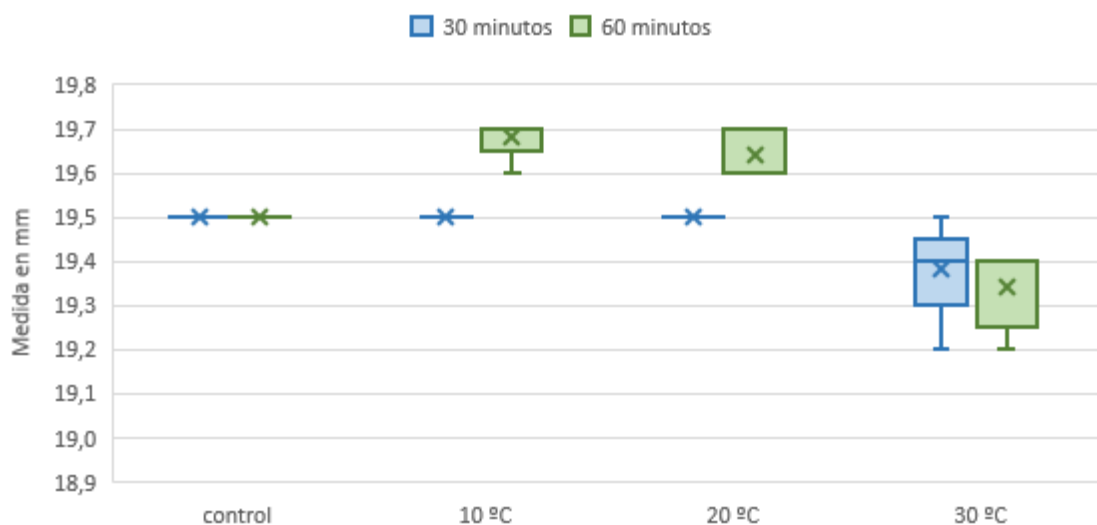


Tabla 1: Variación de la distancia debido las distintas temperaturas a los 30 minutos.

Temperatura	Promedio (mm)	Desv	Grupos según Prueba Tukey	Medida de Molde maestro	Diferencia	Variación Porcentual
Control	19.5	0.00	A	.	.	.
10	19,5	0.00	A	19,5	0	0,00%
20	19,5	0.00	A	19,5	0	0,00%
30	19,38	0.11	B	19,5	-0,12	-0,62%

Nota: Prueba de hipótesis ANOVA Sig = 0.06 , R cuadrado =0.529

Tabla 1: Variación de la distancia debido las distintas temperaturas a los 60 minutos.

Temperatura	Promedio (mm)	Desv	Grupos según Prueba Tukey	Medida de Molde maestro	Diferencia	Variación Porcentual
Control	19.5	0.00	B	.	.	.
10	19,68	0.04	A	19,5	0,18	0,92%
20	19,64	0.05	A	19,5	0,14	0,72%
30	19,34	0.09	C	19,5	-0,16	-0,82%

Nota: Prueba de hipótesis ANOVA Sig = 0.00 , R cuadrado =0.873

La medición tomada como patrón es de 19.5 mm de distancia entre molar y canino en el lado derecho en las molduras tratadas a 10° y a 20°, no se observó diferencia alguna en los tratados a 30°, se observó una contracción de 0.12 mm promedio a 0.62% del tamaño original a los 30 minutos.

Para la observación de 60 minutos a los 10° y 20° se observa una dilatación de 0.18 mm y 0.14 mm porcentualmente de 0.92% y 0.72% a los 30° se observó una contracción altamente notoria de 0.16mm o 0.82%

Se observa que a mayor temperatura será mayor la contracción del hidrocoloide tanto en 30 y 60 minutos en la distancia canino molar del lado derecho.

3.2. Distancia entre canino a molar lado izquierdo.

Figura 1: Diagrama de cajas variación en la medición canino molar lado izquierdo.

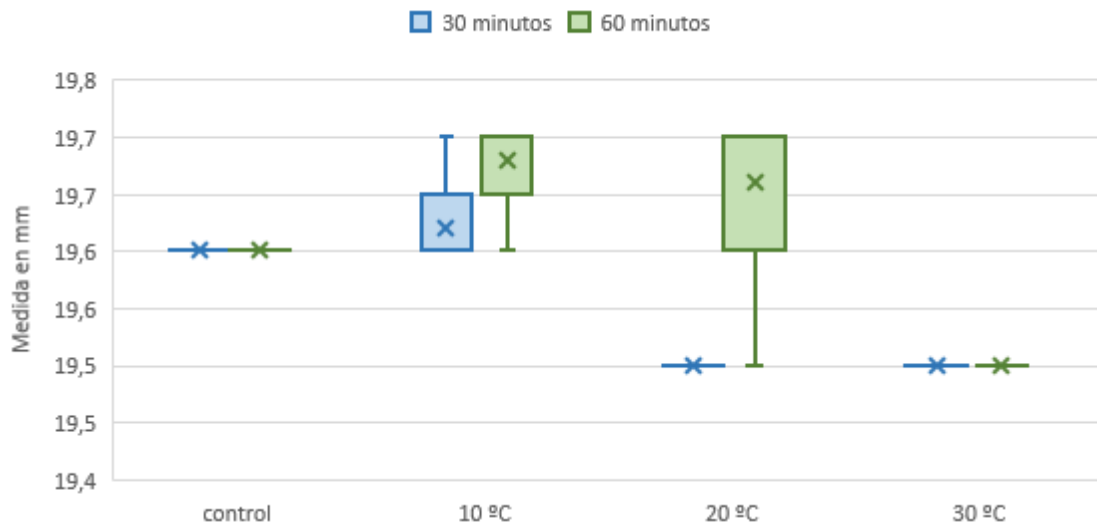


Tabla 1: Variación de la distancia debido las distintas temperaturas a los 30 minutos.

Temperatura	Promedio (mm)	Desv	Grupos según Prueba Tukey	Medida de Molde maestro	Diferencia	Variación Porcentual
Control	19.6	0.00	A	.	.	.
10	19,62	0.04	A	19,6	0,02	0,10%
20	19,5	0.00	B	19,6	-0,1	-0,51%
30	19,5	0.00	B	19,6	-0,1	-0,51%

Nota: Prueba de hipótesis ANOVA Sig = 0.00 , R cuadrado =0.885

Tabla 1: Variación de la distancia debido las distintas temperaturas a los 60 minutos.

Temperatura	Promedio (mm)	Desv	Grupos según Prueba Tukey	Medida de Molde maestro	Diferencia	Variación Porcentual
Control	19.5	0.00	A	.	.	.
10	19,68	0.04	A	19,6	0,08	0,41%
20	19,66	0.09	A	19,6	0,06	0,31%

30	19,5	0.00	B	19,6	-0,1	-0,51%
----	------	------	---	------	------	--------

Nota: Prueba de hipótesis ANOVA Sig = 0.00, R cuadrado =0.838

En el lado izquierdo la medición canina molar fue de 19.6mm a los 30 minutos se observa diferencia notoria debido a los tratamientos temperaturas donde a 10° es igual a control a los 20° y 30° se observa que las muestras se contraen pasan a tener medidas de 19.5mm

A los 60 minutos la muestra se observa una dilatación a los 10° y 20° a los 30° el tamaño se normaliza con la muestra control o moldura.

En el lado derecho la medición molar canino se observa la tendencia que a mayor temperatura será mayor la contracción del hidrocoloide. Se observa una dilatación al momento se sacar el positivo del molde.

3.3. Distancia entre canino a canino.

Figura 1: Diagrama de cajas variación en la medición canino a canino.

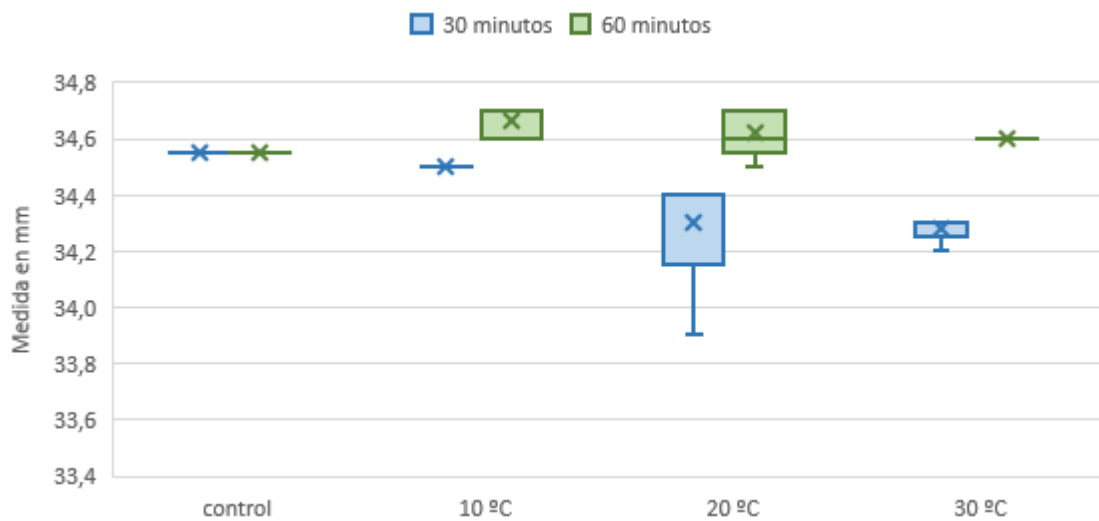


Tabla 1: Variación de la distancia debido las distintas temperaturas a los 30 minutos.

Temperatura	Promedio (mm)	Desv. Est.	Grupos según Prueba Tukey	Medida de Molde maestro	Diferencia	Variación Porcentual
Control	34,5	0.00	A	.	.	.
10	34,5	0.00	AB	34,5	0	0,00%
20	34,3	0.22	BC	34,5	-0,2	-0,58%
30	34,28	0.04	C	34,5	-0,22	-0,64%

Nota: Prueba de hipótesis ANOVA Sig = 0.003 , R cuadrado =0.577

Tabla 1: Variación de la distancia debido las distintas temperaturas a los 60 minutos.

Temperatura	Promedio (mm)	Desv	Grupos según Prueba Tukey	Medida de Molde maestro	Diferencia	Variación Porcentual
Control	34,5	0.00	A	.	.	.
10	34,66	0.05	B	34,5	0,16	0,46%
20	34,62	0.08	AB	34,5	0,12	0,35%
30	34,6	0.00	AB	34,5	0,1	0,29%

Nota: Prueba de hipótesis ANOVA Sig = 0.023, R cuadrado =0.440

La medida del canino a canino es de 34.5 donde a los 30 minutos se nota claramente la contracción del hidrocoloide donde a los 30 minutos se obtendrá una medición de 34.28 con una reducción de 0.64%

A los 60 minutos se observó en las muestras que al momento de desmoldar se expandieron las muestra pasando de 34.5 a 34,66 a los 10 minutos, las muestras tratadas con mayor temperatura se contraerán más.

La temperatura logra contraer al hidrocoloide al momento de extraerlo del molde se expande un cuánto.

3.4. Distancia entre molar a molar.

Figura 1: Diagrama de cajas variación en la medición molar a molar.

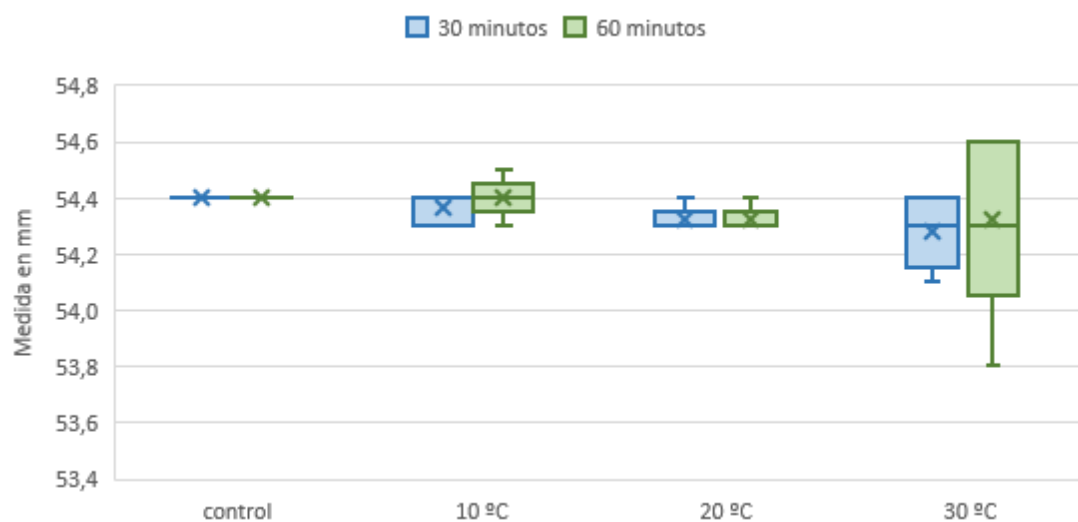


Tabla 1: Variación de la distancia debido las distintas temperaturas a los 30 minutos.

Temperatura	Promedio (mm)	Desv	Grupos según Prueba Tukey	Medida de Molde maestro	Diferencia	Variación Porcentual
Control	54,40	0.00	A	.	.	.
10	54,36	0.05	A	54,4	-0,04	-0,07%
20	54,32	0.04	A	54,4	-0,08	-0,15%
30	54,28	0.13	A	54,4	-0,12	-0,22%

Nota: Prueba de hipótesis ANOVA Sig = 0.104, R cuadrado =0.313

Tabla 1: Variación de la distancia debido las distintas temperaturas a los 60 minutos.

Temperatura	Promedio (mm)	Desv	Grupos según Prueba Tukey	Medida de Molde maestro	Diferencia	Variación Porcentual
Control	54,40	0.00	A	.	.	.
10	54,40	0.07	A	54,4	0	0,00%
20	54,32	0.04	A	54,4	-0,08	-0,15%
30	54,32	0.33	A	54,4	-0,08	-0,15%

Nota: Prueba de hipótesis ANOVA Sig = 0.773, R cuadrado =0.066

La distancia entre los dos molares en la moldura es de 54,4mm en las mediciones registradas en los positivos de hidrocoloide se a observado existe variaciones, pero estas no son significativas dado que la prueba ANOVA para los 30 minutos da un sig. de 0.104 y a los 60 minutos de 0.773 superiores a 0.05 lo cual indica que las mediciones son iguales y no generan grupos.

Del grafico solo se entiende que las cajas se extienden indicando que la variación crese. Indicando que la dilatación o contracción del hidrocoloide no se pude medir en magnitudes amplias de la moldura donde los errores se aumentaran mucho mas por otros factores y no se lograra medir la dilatación o contracción producida por la temperatura en el hidrocoloide.

3.5. Promedio de las variaciones de contracción o dilatación a distintas temperaturas del tratamiento del hidrocoloide.

Figura 1: Diagrama de cajas variación porcentual según temperatura.

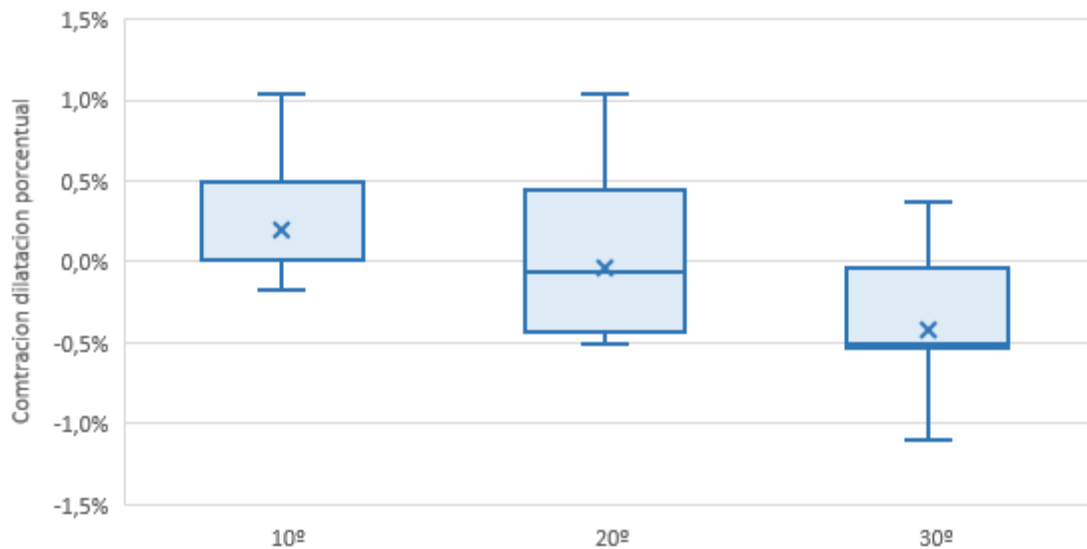


Tabla 1: Variación porcentual debido las distintas temperaturas a los 30 minutos.

Temperatura	Promedio (mm)	Desv.	Grupos según Prueba Tukey
10°	0,19%	0,36%	A
20°	-0,04%	0,52%	A
30°	-0,43%	0,45%	B

Nota: Prueba de hipótesis ANOVA Sig = 0.000 , R cuadrado =0.25

La variación porcentual si se conserva las medidas del molde esta debe ser próxima a 0 la variación promedio a los 10° es 0.19% a los 20° es de -0.04% y a los 30° esta es de -0.43% donde la medición más cercana a 0 es la de 20° siendo la temperatura que conserva mejor las magnitudes del molde original.

La variación entre el tratamiento a 10° y a 20° no es significativamente notoria. Donde se observa que al tratarlo a 10° se observa una muy ligera dilatación de 0.19%

Si existe una diferencia marcada cuando el hidrocoloide es tratado a 30° en este caso se observa una contracción notoria de hasta -0,43% por lo que no se recomienda el uso de temperaturas altas.

IV. DISCUSIÓN

En el presente estudio que se realizó se pudo observar que, al momento de hacer las mediciones de las 30 unidades muestrales, éstas tienden a variar de acuerdo al grupo muestral almacenado, lo cual conlleva a obtener resultados diferentes entre cada grupo en ejecución. En el estudio que se llegó a ejecutar, tomamos como referencia la variación de la estabilidad dimensional como una de las variables que más destacan dentro de toda la investigación, y al hacer comparaciones con otras investigaciones similares, se llegó a identificar resultados algo diferentes. Se tuvo en cuenta que este material de impresión (alginato) es muy sensible frente a los cambios dimensionales, ésto se debe a la forma de conservación que es tratado la impresión después de haber sido retirada de la boca; y, por consiguiente, los modelos vaciados con yeso resultarían con ciertos grados de dificultad, lo que ocasionaría ciertos fracasos en la construcción de la futura prótesis. En el presente estudio ejecutado se llegó a encontrar diferencias algo significativas, debido a la distorsión del material después de haber sido retiradas de los simuladores de temperatura; siendo más visible la diferencia de medidas las muestras que se sometieron al ambiente más cálido (30° C). La finalidad de este estudio fue conocer e identificar a que temperatura de almacenamiento, éste material de impresión tiende a sufrir cambios de su estructura. Ciertos autores manifiestan que las impresiones con este material de impresión (alginato) no son las más recomendables, debido a su poca estabilidad dimensional en su estructura, las cuales son muy sensibles frente a los cambios físicos (frio o calor), haciendo que dicha impresión tienda bien a contraerse o expandirse. El alginato de uso odontológico según muchos estudios son los materiales que más llegan a sufrir este proceso de degradación, debido a la evaporación y/o absorción de agua dependiendo del lugar y forma de su almacenamiento.

Nuestro estudio llegó a deducir que, el grupo donde tuvo tendencia a sufrir cambios significativos en la estabilidad dimensional de la impresión dental, fue en el almacenamiento en un ambiente muy cálido (30° C) lo que conlleva a que la impresión dental tienda a contraerse, por el fenómeno llamado SINERESIS (pérdida de agua).

La preparación del material de impresión (alginato) se debe seguir las instrucciones del fabricante, esto debido a que cualquier distorsión ya sea en la disminución y/o aumento del líquido, conllevaría a una alteración muy significativa en los modelos de tratamiento que se desea realizar.

Nuestro estudio se realizó en maquetas dentales de acrílico, a fin de hacer una simulación más real abocado a nuestra profesión, debido a que, en ocasiones las distintas impresiones dentales que realizamos, se ve influenciada en la manera y forma de almacenamiento de nuestras impresiones dentales, y muchas veces no se realiza el vaciado de inmediato con yeso, debido al factor tiempo o sobrecarga laboral, lo cual conllevaría a la distorsión de nuestros modelos y por consiguiente nuestros tratamiento protésicos deficientes.

V. CONCLUSIONES.

- La temperatura a los 10° C tiende a expandir la dimensión del hidrocoloide y a los 30°C tiende a contraerse de manera significativa y notoria. La temperatura donde se observa menor variación es la de 20° C.
- La distancia canino-molar lado derecho se ve influenciada por la temperatura de secado del hidrocoloide donde a mayor temperatura este se contrae.
- La distancia canino-molar lado izquierdo se ve influenciada por la temperatura de secado del hidrocoloide donde a mayor temperatura este se contrae.
- La distancia entre canino-canino se ve influenciada por la temperatura de secado del hidrocoloide, donde a mayor temperatura éste se contrae. Se observa una expansión en la medición de 10°.
- No se encontró diferencia notable en la medición molar-molar, siendo esto posible por ser la distancia más alta evaluada, lo cual hace que se sume error fuera de la contracción del hidrocoloide.
- La estabilidad dimensional de este material de impresión, no son muy favorables para realizar modelos definitivos.

VI. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda realizar éste tipo de investigaciones, utilizando más periodos de tiempo de almacenamiento de las impresiones dentales para dicho estudio.
- Se recomienda tener demasiado cuidado al momento de la toma y almacenamiento de una impresión.
- Se recomienda respetar siempre la dosificación por parte del fabricante, para evitar usos inadecuados de este material.
- Se recomienda evitar la exposición de la impresión a temperaturas muy extremas, lo que conllevara a la contracción de este material.
- Se recomienda realizar el vertido de yeso a la impresión dental lo más rápido posible, para evitar algún tipo de alteración y/o cambio en su estructura.
- Se recomienda realizar comparaciones con diferentes marcas de alginato.
- Se recomienda realizar investigaciones entre varios materiales de impresión, para identificar los niveles de estabilidad dimensional de los materiales.
- Se recomienda realizar impresiones dentales con alginato cuando aún no haya caducado su fabricación, lo que podría conllevar a que el paciente pueda sufrir algún tipo de malestar.
- Se recomienda evitar tomar impresiones dentales con éste tipo de material de impresión, cuando el paciente no pueda tolerar este material por diversos motivos.
- Se recomienda explicar detalladamente al paciente cual será el procedimiento a seguir antes de realizarle una toma de impresión dental y así poder evitarle alguna incomodidad.
- Se recomienda realizar estudios posteriores para así aumentar el conocimiento de la estabilidad dimensional de este material de impresión.

Referencias Bibliográficas.

1. Universidad Católica de Santa María. 2016.
2. Guiraldo RD, Moreti AFF, Martinelli J, Berger SB, Meneghel LL, Caixeta R V, et al. influence of alginate impression materials and storage time on surface detail reproduction and dimensional accuracy of stone models. 2015;28:156–61.
3. Alginatos CDELOS. Revista de Actualización Clínica alginato. 2013;1493–7.
4. Clave P. Revista de Actualización Clínica modificadores de materiales dentales. 2013;1525–8.
5. Autor(a). 2013;
6. Investigación UDE, Graduación TY. No Title. 2015;
7. Anusavice KJ. Libro Ciencia de los Materiales Dentales. Décima Edi. McGraw-Hill Interamericana; 1998. 115-142 p.
8. Phillips S. Dental materials. Eleventh. Missouri; 2003. 836 p.
9. Comparación in vitro de los cambios dimensionales de modelos con yeso tipo IV en relación a la proporción. 2014;
10. Enrique C, Suárez C, Calderón JEZ. Hidrocoloides Hydrocoloide. 2011;
11. Mecánica CDEI. Escuela politécnica del ejército. 2010;
12. Lupo B. Estudio de la gelificación de alginatos para encapsulados [tesis doctoral]. Barcelona: Universidad de Barcelona; 358 p.
13. Lleo A. Lleo L. Manual de magnitudes físicas. Diaz de Sa. 2008. 728 p.
14. Higienistas Dentales. 2006. Volumen 2.
15. Erbe C, Ruf S, Wöstmann B, Balkenhol M, Liebig J. Dimensional stability of contemporary irreversible hydrocolloids : Humidor versus wet tissue storage. J Prosthet Dent. The Editorial Council of the Journal of Prosthetic Dentistry; 108(2):114–22.

16. Farzin M, Panahandeh H. Effect of Pouring Time and Storage Temperature on Dimensional Stability of Casts Made from Irreversible Hydrocolloid. :179–84.
17. Effect of Storage Time on the Accuracy of Casts Made from Different Irreversible Hydrocolloids. 9(4):1–12.
18. art 5.pdf.
19. J O. Prostoncia UNAM. 1995. p. 202.
20. Todd JA, Oesterle LJ, Newman SM, Shellhart WC. Dimensional changes of extended-pour alginate impression materials. Am J Orthod Dentofac Orthop. American Association of Orthodontists; 143(4):S55–63.
21. Rausita A, Borracchini A. Effect of storage time on the accuracy of casts made from different irreversible hydrocolloids. 2008;(1).
22. Rosenstiel Stephen F. Portesis fija contemporanea. 4ta edicion. p. 43.
23. Habibzadeh S, Safaeian S, Behruzibakhsh M, Kaviyani P, Kharazifard M. Effect of Storage Time and Temperature on Dimensional Stability of Impressions Made with Zinc Oxide Impression Paste. 2016;13(3):193–8.
24. Alvarez A. Estudio comparativo de la estabilidad dimensional del alginato entre dos marcas comerciales [tesis de titulacion]. Mexico D.F: Universidad Nacional Autonoma de Mexico.; 2009. 41 p.
25. Kulkarni MM, Thombare RU. Dimensional Changes of Alginate Dental Impression Materials-An Invitro Study. 2015;9(8):98–102.
26. Anusavice KJ. Phillips' Science of Dental Materials. Eleventh Edition. Vol. 1, Saunders. Saunders;
27. The effect of pouring time on the dimensional accuracy of casts made from different irreversible hydrocolloid impression materials. 2013;4(3).
28. Bilgin MS, Zortuk M. ScienceDirect The effect of pouring time on the

- dimensional stability of casts made from conventional and extended-pour irreversible hydrocolloids by 3D modelling. 2015;275–81.
29. Impression A. Dental learning. :1–13.
 30. Mora A. Cambios dimensionales de hidrocoloides irreversibles de uso odontologico segun condiciones de almacenaje y tiempo de vaciado [tesis de titulacio]. Lima: Universidad de San Martin de Porres.; 2011. 55 p.
 31. Medical Subject Headings [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US). 2002. Recuperado a partir de:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>
 32. Sao paulo: Biblioteca virtual em Saude. Descriptores en Ciencias de la Salud [Internet]. 2003. Recuperado a partir de: <http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660>
 33. Roca-Sacramento C, Ibarra-Vásquez L, Amado-Chávez JD, Saucedo-García A, Castro-Rodríguez Y. Influencia de las condiciones del tiempo y almacenamiento en la estabilidad dimensional de los moldes fabricados a partir de hidrocoloides irreversibles. *Odontol. Sanmarquina* [Internet]. 2018;21(2):81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/os.v21i2.14765>
 34. Bazán Collantes. Efecto de almacenaje en los cambios dimensionales del alginato dental - Cajamarca 2017

ANEXOS

ANEXO 01: DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	TIPO DE ESCALA
Variable Independiente Temperatura de conservación	Física	Temperatura a evaluar	1: Temperatura Ambiente (20°) 2: Temperatura fría (10°) 3: Temperatura caliente (30°)	Nominal
Variable Dependiente Estabilidad dimensional	Física	Ancho Bicanino	0 · ·	De Razón
		Ancho Bimolar	0 · ·	De Razón
		Distancia Canino-Molar Izquierda	0 · ·	De Razón
		Distancia Canino-Molar Derecha	0 · ·	De Razón

ANEXO 02: INTERNA MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	METODOLOGIA	POBLACION, MUESTRA Y MUESTREO	INSTRUMENTO
EFFECTO DE LA TEMPERATURA DE CONSERVACION EN LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES	<p>Problema General:</p> <p>¿En qué medida afecta de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Determinar el efecto de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro.</p>	<p>Hipótesis Principal:</p> <p>La temperatura de conservación afecta significativamente en la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles evaluados in-vitro.</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>a) Temperatura de conservación.</p>	<p>Efecto de la temperatura de conservación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidor de humedad • Termómetro 	<p>PROPÓSITO: Aplicada</p> <p>ENFOQUE: Cuantitativo</p> <p>SECUENCIA TEMPORAL: Transversal</p> <p>TEMPORALIDAD</p>	<p>POBLACIÓN 30 muestras</p> <p>MUESTRA: 10 muestras por cada grupo experimental</p>	<p>La técnica utilizada en esta investigación será la de observación estructurada participante de laboratorio.</p> <p>El instrumento de recolección</p>

	<p>Problemas Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué medida afecta de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional del ancho bicanino de los hidrocolooides irreversibles evaluados in-vitro? • ¿En qué medida afecta de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional del ancho bimolar de los hidrocolooides irreversibles evaluados in-vitro? • ¿En qué medida afecta de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional de la distancia canino-molar izquierda de los hidrocolooides irreversibles evaluados in-vitro? • ¿En qué medida afecta de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional de la distancia canino-molar derecha de los hidrocolooides irreversibles evaluados in-vitro? 	<p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar los cambios dimensionales que sufre la impresión almacenada a temperatura ambiente después de haber sido retirado de la boca. • Determinar los cambios dimensionales que sufre la impresión almacenada en un ambiente con un ligero aumento de la humedad y ligera disminución de la temperatura después de 60 minutos de la impresión. 	<p>Hipótesis Específicas:</p> <p>El nivel de humedad influye significativamente en los cambios dimensionales en hidrocolooides irreversibles.</p> <p>Los cambios dimensionales del hidrocoloide irreversible están influenciados por la forma de almacenaje de la impresión.</p>	<p>Variable Dependiente:</p> <p>b) Estabilidad Dimensional.</p>	<p>Influencia de los cambios dimensionales según la temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la forma • Cambios de estructura • Aumento y/o disminución de volumen. 	<p>Prospectivo</p> <p>ASIGNACION DE FACTORES: Experimental</p> <p>FINALIDAD: Analítica</p> <p>DISEÑO ESPECIFICO: Ensayo Preclínico.</p> <p>NIVEL: Correlacional</p>	<p>MUESTREO: No probabilístico consecutivo</p>	<p>de datos empleado en la presente investigación será una ficha de observación ad-hoc llenada por el investigador y medir los cambios sufridos de la impresión en determinados tiempos.</p>
--	--	--	---	--	--	---	---	--

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activar

ANEXO 03: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD PRIVADA FRANKLIN ROOSEVELT
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

FICHA DE OBSERVACIÓN AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EFECTO DE LA TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN EN LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EVALUADOS IN-VITRO

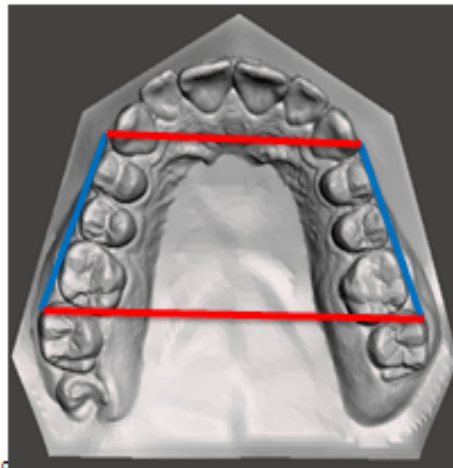
INSTRUCCIONES

Antes de iniciar con la observación, procure encontrarse en un estado de equilibrio emocional y somático. Si se siente cansado, estresado o enfermo, suspenda la observación. Procure realizar todas las mediciones bajo las mismas condiciones de comodidad. En el caso de no tener certeza sobre la medición de alguna unidad de análisis, descarte su evaluación. Registre los datos sin borrones ni enmendaduras. Los espacios en los que no pueda registrar información, táchelos con una línea.

a) DATOS GENERALES.-

FECHA DE LA EVALUACIÓN:

b) DATOS ESPECIFICOS.-



- a) Ancho Bicucino:
- b) Ancho Bimolar:
- c) Distancia Canino-Molar Derecha:
- d) Distancia Canino-Molar Izquierda:

**ANEXO 04. TABLA DE VARIACIONES PORCENTUALES DE DILATACION
O CONTRACCION**

Repeticiones	tratamiento (temperatura)	D-30	I-30	CC-30	MM-30	D-60	I-60	CC-60	MM-60
1	10 °C	0,00%	0,00%	-0,14%	0,00%	0,51%	0,00%	0,43%	-0,18%
2	10 °C	0,00%	0,00%	-0,14%	0,00%	1,03%	0,51%	0,14%	0,18%
3	10 °C	0,00%	0,00%	-0,14%	0,00%	1,03%	0,51%	0,14%	0,00%
4	10 °C	0,00%	0,51%	-0,14%	-0,18%	1,03%	0,51%	0,43%	0,00%
5	10 °C	0,00%	0,00%	-0,14%	-0,18%	1,03%	0,51%	0,43%	0,00%
1	20 °C	0,00%	-0,51%	-0,43%	-0,18%	1,03%	-0,51%	0,43%	0,00%
2	20 °C	0,00%	-0,51%	-0,43%	-0,18%	1,03%	0,51%	0,14%	-0,18%
3	20 °C	0,00%	-0,51%	-1,88%	-0,18%	0,51%	0,51%	-0,14%	-0,18%
4	20 °C	0,00%	-0,51%	-0,43%	-0,18%	0,51%	0,51%	0,43%	-0,18%
5	20 °C	0,00%	-0,51%	-0,43%	0,00%	0,51%	0,51%	0,14%	-0,18%
1	30 °C	0,00%	-0,51%	-1,01%	-0,55%	-1,03%	-0,51%	0,14%	0,37%
2	30 °C	-1,54%	-0,51%	-0,72%	-0,37%	-1,54%	-0,51%	0,14%	-1,10%
3	30 °C	-0,51%	-0,51%	-0,72%	0,00%	-0,51%	-0,51%	0,14%	-0,18%
4	30 °C	-0,51%	-0,51%	-0,72%	0,00%	-0,51%	-0,51%	0,14%	0,37%
5	30 °C	-0,51%	-0,51%	-0,72%	-0,18%	-0,51%	-0,51%	0,14%	-0,18%

Actuarial Windows

ANEXO 05. TABLA DE MEDICION A LOS 60 MINUTOS

Tabla N°01: Mediciones a los 60 minutos.

Tratamiento (temperatura)	Repetición	60 minutos (mediciones del molde tratado a 60 minutos)			
		D	I	CC	MM
10	1	19,6	19,6	34,7	54,3
10	2	19,7	19,7	34,6	54,5
10	3	19,7	19,7	34,6	54,4
10	4	19,7	19,7	34,7	54,4
10	5	19,7	19,7	34,7	54,4
20	1	19,7	19,5	34,7	54,4
20	2	19,7	19,7	34,6	54,3
20	3	19,6	19,7	34,5	54,3
20	4	19,6	19,7	34,7	54,3
20	5	19,6	19,7	34,6	54,3
30	1	19,3	19,5	34,6	54,6
30	2	19,2	19,5	34,6	53,8
30	3	19,4	19,5	34,6	54,3
30	4	19,4	19,5	34,6	54,6
30	5	19,4	19,5	34,6	54,3

ANEXO 06 TABLA DE MEDICION A LOS 30 MINUTOS

Modelo maestro (tamaño real)			
D	I	CC	MM
19.5	19.6	34.5	54.4

Tabla N°01: Mediciones a los 30 minutos.

Tratamiento (temperatura)	Repeticiones	30 minutos (mediciones del modelo tratado a 30 minutos)			
		D	I	CC	MM
10	1	19.5	19.6	34.5	54.4
10	2	19.5	19.6	34.5	54.4
10	3	19.5	19.6	34.5	54.4
10	4	19.5	19.7	34.5	54.3
10	5	19.5	19.6	34.5	54.3
20	1	19.5	19.5	34.4	54.3
20	2	19.5	19.5	34.4	54.3
20	3	19.5	19.5	33.9	54.3
20	4	19.5	19.5	34.4	54.3
20	5	19.5	19.5	34.4	54.4
30	1	19.5	19.5	34.2	54.1
30	2	19.2	19.5	34.3	54.2
30	3	19.4	19.5	34.3	54.4
30	4	19.4	19.5	34.3	54.4
30	5	19.4	19.5	34.3	54.3

ANEXO 07. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE PROCEDIMIENTO



Matariles



Obtención de material según fabricante polvo liquido



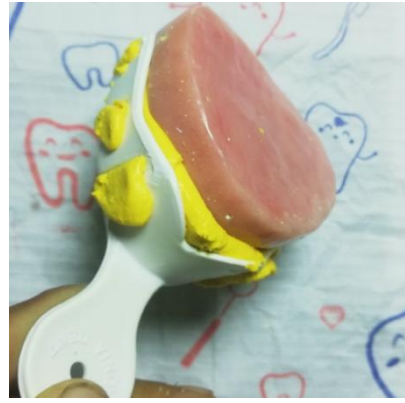
Mescla de alginato y agua



mezcla homogénea



Modelo maestro



toma de impresión



Impresiones definitivas para ser llevados a la temperatura



Impresiones dentro del horno a 30 grados



Impresiones en la nevera a 10 grados



Impresiones a temperatura ambiente 20 grados



Proporciones ideales según fabricante para el vaciado con yeso tipo IV



Copia negativa de modelos maestro en yeso tipo IV



Medición bicanino



medición bimolar



Medición canino molar izquierda



medición canino molar derecha

● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 13% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones

FUENTES PRINCIPALES

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

1	repositorio.uigv.edu.pe	Internet	2%
2	docplayer.es	Internet	2%
3	vsip.info	Internet	1%
4	dspace.uce.edu.ec	Internet	<1%
5	1library.co	Internet	<1%
6	estomatologia2.files.wordpress.com	Internet	<1%
7	lookformedical.com	Internet	<1%
8	repositorio.ug.edu.ec	Internet	<1%
9	edoc.pub	Internet	<1%

10	repositorio.uroosevelt.edu.pe	Internet	<1%
11	es.slideshare.net	Internet	<1%
12	pesquisa.bvsalud.org	Internet	<1%
13	repositorio.ucv.edu.pe	Internet	<1%
14	repositorio.umsa.bo	Internet	<1%
15	pt.scribd.com	Internet	<1%
16	tesis.ucsm.edu.pe	Internet	<1%
17	eprints.ucm.es	Internet	<1%
18	clubensayos.com	Internet	<1%
19	doccity.com	Internet	<1%
20	html.rincondelvago.com	Internet	<1%
21	fhe.luz.edu.ve	Internet	<1%

22	repositorio.udh.edu.pe	Internet	<1%
23	revholcien.sld.cu	Internet	<1%
24	repositorio.upct.es	Internet	<1%
25	repositorioacademico.upc.edu.pe	Internet	<1%
26	techno-press.org	Internet	<1%
27	tuandco.com	Internet	<1%

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

BLOQUES DE TEXTO EXCLUIDOS

UNIVERSIDAD PRIVADA FRANKLIN ROOSEVELT FACULTAD DE CIENCIAS DE LA S...

repositorio.uroosevelt.edu.pe

PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE: CIRUJANO DENTISTA Autores: BACH

repositorio.uroosevelt.edu.pe

Línea de investigación: Biomateriales y avances tecnológicos Huancayo - PERÚ 202...

repositorio.uroosevelt.edu.pe

Este trabajo

www.coursehero.com

padres porsu apoyo incondicional en todo momento

Sosa Cardenas, Carlos Alberto. "Reparacion de Muros de Construcciones Historicas de Tierra Mediante el S..."

AGRADECIMIENTO El agradecimiento de este proyecto va dirigido

www.coursehero.com

A todas

bdigital.unal.edu.co

PAGINA DE JURADO Dr. PABLO SANTIAGO BONILLA CAIRO PRESIDENTE Mg. EDGA...

repositorio.uroosevelt.edu.pe

con D.N.I

repositorio.uroosevelt.edu.pe

DECLARAMOS QUE:1. El presente trabajo de investigación, presentado para la obt...

repositorio.uroosevelt.edu.pe

Carátula.....1 Dedicatoria.....

repositorio.uroosevelt.edu.pe