



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

"INFLUENCIA DE UN HUMIDIFICADOR EN LA  
ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS  
HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES (ALGINATOS)"

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**CIRUJANO DENTISTA**  
P R E S E N T A:  
**MIRIAM VERONICA MURILLO CUEVAS**

DIRECTOR: DR. FEDERICO H. BARCELO S.



MEXICO, D. F.

MARZO 2000

276844



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**

**Tesis Digitales**

**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

## PÁGINAS

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>DATOS GENERALES</b>                                   |           |
| <b>AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS</b>                    |           |
| <b>RESUMEN .....</b>                                     | <b>7</b>  |
| <b>CAPITULO 3</b>                                        |           |
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                | <b>8</b>  |
| <b>CAPITULO 4</b>                                        |           |
| <b>MARCO TEÓRICO .....</b>                               | <b>9</b>  |
| 4.1 HISTORIA DE LOS MATERIALES PARA IMPRESIÓN            |           |
| 4.2 HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES                          |           |
| 4.2.1 QUIMICA                                            |           |
| 4.2.2 TRANSFORMACIÓN DE SOL EN GEL                       |           |
| 4.2.3 PROCESO DE GELACIÓN                                |           |
| 4.2.4 COMPOSICIÓN                                        |           |
| 4.2.5 VIDA ÚTIL                                          |           |
| 4.2.6 CLASIFICACIÓN                                      |           |
| 4.2.7 MANIPULACIÓN                                       |           |
| 4.2.8 ESTABILIDAD DIMENSIONAL                            |           |
| 4.2.9 USO DE LOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES             |           |
| <b>CAPITULO 5</b>                                        |           |
| <b>ELASTÓMEROS NO ACUOSOS: SILICONAS POR</b>             |           |
| <b>CONDENSACIÓN.....</b>                                 | <b>17</b> |
| 5.1.1 QUIMICA                                            |           |
| 5.1.2 REACCIÓN DE POLIMERIZACIÓN                         |           |
| 5.1.3 ESTABILIDAD DIMENSIONAL                            |           |
| 5.1.4 PROPIEDADES MECÁNICAS                              |           |
| 5.1.5 COMPOSICIÓN                                        |           |
| 5.1.6 MANIPULACIÓN                                       |           |
| 5.1.7 ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN                      |           |
| <b>CAPITULO 6</b>                                        |           |
| <b>YESOS DENTALES.....</b>                               | <b>22</b> |
| 6.1.1 PRODUCCIÓN DE HEMIHDRATO DE SULFATO DE CALCIO      |           |
| 6.1.2 FRAGUADO DE PRODUCTOS DE YESO                      |           |
| 6.1.3 REACCIÓN DE FRAGUADO                               |           |
| 6.1.4 TIEMPO DE FRAGUADO                                 |           |
| 6.1.5 PRUEBA DE LA PÉRDIDA DE BRILLO PARA FRAGUADO FINAL |           |
| 6.1.6 CONTROL DEL TIEMPO DE FRAGUADO                     |           |
| 6.1.7 EXPANSION DE FRAGUADO                              |           |
| 6.1.8 CLASIFICACIÓN                                      |           |

|             |                                  |     |
|-------------|----------------------------------|-----|
| 6.1.9       | MANIPULACIÓN                     |     |
| 6.1.10      | PROPORCIÓN AGUA:POLVO            |     |
| 6.1.11      | MEZCLADO                         |     |
| 6.1.12      | TIEMPO DE MEZCLADO               |     |
| 6.1.13      | TIEMPO DE TRABAJO                |     |
| 6.1.14      | TEMPERATURA                      |     |
| 6.1.15      | RETARDADORES Y ACELERADORES      |     |
| CAPITULO 7  | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... | 28  |
| CAPITULO 8  | JUSTIFICACIÓN .....              | 29  |
| CAPITULO 9  | HIPÓTESIS .....                  | 30  |
|             | 9.1 HIPOTESIS DE TRABAJO         |     |
|             | 9.2 HIPOTESIS NULA               |     |
| CAPITULO 10 | OBJETIVO GENERAL .....           | 31  |
| CAPITULO 11 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....      | 32  |
| CAPITULO 12 | MATERIALES .....                 | 33  |
| CAPITULO 13 | MÉTODOS .....                    | 43  |
| CAPITULO 14 | CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....     | 53  |
| CAPITULO 15 | CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....     | 54  |
| CAPITULO 16 | VARIABLES.....                   | 55  |
| CAPITULO 17 | RESULTADOS .....                 | 56  |
| CAPITULO 18 | ANEXO DE RESULTADOS.....         | 66  |
| CAPITULO 19 | COMENTARIOS .....                | 107 |
| CAPITULO 20 | DISCUSIONES .....                | 112 |
| CAPITULO 21 | CONCLUSIONES .....               | 115 |
| CAPITULO 22 | BIBLIOGRAFÍA .....               | 116 |

## **AGRADECIMIENTOS**

**AL DR. FEDERICO H. BARCELO SANTANA  
POR SU ASESORAMIENTO, LAS FACILIDADES  
BRINDADAS Y CONOCIMIENTOS APORTADOS  
DURANTE LA INVESTIGACIÓN PARA LA REA-  
LIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.**

**AL DR.  
CARLOS MORALES ZAVALA  
POR SUS ENSEÑANZAS Y AMISTAD**

**A LA DRA.  
PATRICIA FUMIKO MIYAKI ISHIHARA  
POR SU GRAN AYUDA BRINDADA  
Y DEDICACIÓN.**

**AL DR.  
DANTE S. DIAZ S.  
POR SU APOYO BRINDADO.**

**ALA DRA.  
MARIANA LATORRE POR SU  
TIEMPO Y COLABORACIÓN  
QUE DEDICO PARA SACAR  
ADELANTE ESTE PROYECTO.**

**A TODOS USTEDES; MUCHAS GRACIAS.  
MIRIAN V. MURILLO CUEVAS**

## **DEDICATORIAS**

### **PRIMERO QUE TODO A MI DIOS**

**A MIS PADRES:**

**POR SUS CONSEJOS Y APOYO BRINDADO.**

**A MI HERMANA:**

**LORENA MURILLO CUEVAS  
POR SU MOTIVACIÓN E INTERÉS  
QUE ME MOSTRO DURANTE TODA  
LA CARRERA. SIN SU APOYO NO  
LO HUBIERA LOGRADO**

**A MIS TIAS:**

**ROSA Y EVELIA JUÁREZ  
POR TODAS LAS PALABRAS  
DE ALIENTO QUE SIEMPRE  
ME DIERON.**

**A MIS PRIMOS:**

**LUIS Y MIRIAM CUEVAS  
POR SU AMISTAD Y APOYO  
BRINDADO.**

**A LA MEMORIA DE MI SOBRINA:  
RUTH IVONNE ALARCÓN**

**A MIS MAESTROS:  
POR TODOS LOS CONOCIMIENTOS  
QUE ME BRINDARON.**

**AL DR. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ HERNÁNDEZ:  
POR SU AMISTAD Y MOTIVACIÓN**

**A MI TIO; ERASMO MURILLO  
POR SU APOYO EN MIS ESTUDIOS**

**A TODOS MIS PACIENTES:  
POR SU PRESENCIA Y BUENA DISPOSICIÓN**

**UNAM  
GRACIAS POR DARME EL PRIVILEGIO  
SER PARTE DE TI Y FORMARME COMO  
PROFESIONISTA.**

**CON MUCHO CARÍÑO:  
MIRIAN V. MURILLO CUEVAS**

## RESUMEN

En años recientes nuevos alginatos como son: los Plus y Mejorados de los cuales según información extranjera pueden ser utilizados cotidianamente en la preparación de cavidades para incrustaciones y puentes cortos para prótesis fija. Pero, el principal problema al que se enfrenta el Cirujano Dentista en clínica es; mantener la estabilidad dimensional de los alginatos. Por lo que una vez obtenida la impresión se sugiere no demorar el vaciado debido, a la contracción o expansión por pérdida o ganancia de agua (sinéresis y/o ambibisis) el tiempo, temperatura y humedad también son factores que alteran la estabilidad dimensional de los alginatos. Los materiales de impresión y yesos utilizados en esta investigación fueron manipulados de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Los especímenes en yeso tipo IV obtenidos para esta investigación estuvo conformado por 516 muestras divididos en 3 grupos (grupo experimental, grupo comparativo y grupo de control) para ello fue necesario hacer uso de un hacedor de muestras como lo refiere la especificación No. 18 de la ADA y las pruebas obtenidas directamente de la cavidad oral del paciente se requirió de un biteplano.

En esta investigación logramos mantener la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles (alginatos). Por lo que, sugerimos colocar las impresiones en un humidificador ( $95 \pm 5\%$  humedad,  $21 \pm 1^\circ \text{C}$  temperatura) tal, como lo menciona la norma No. 18 (ADA) en condiciones para compatibilidad con yesos tipo IV. Además de, obtener mejoras con relación a la reproducción de detalle y compatibilidad de los alginatos con yesos tipo IV.

Por consiguiente tenemos como alternativa que, hacer uso de un humidificador en la práctica odontológica reduce la alteración de la estabilidad dimensional.

## INTRODUCCIÓN

En la práctica odontológica los hidrocoloides irreversibles (alginatos) son empleados comúnmente como material de impresión en la obtención de registros, mediante la reproducción en la forma y relación de los tejidos bucales; para diagnósticos y tratamientos en la fabricación de prótesis. En años recientes, nuevos hidrocoloides irreversibles han sido introducidos al mercado, los cuales de acuerdo a los fabricantes, han sido diseñados para coronas y puentes. Las impresiones con alginatos para ser óptimas en trabajos protéticos deberán ser de alta calidad, y producir en el molde surcos y muescas de hasta 20µm, este es el criterio actual de los estándares. (Estándar de 1992, además la superficie del molde de trabajo debe ser uniforme, lisa y sin defectos) (1). Sin embargo, los principales problemas a los que se enfrenta el Cirujano Dentista en clínica es; mantener la estabilidad dimensional del hidrocoloide irreversible y evitar su desgarre al retirar la impresión. Una vez obtenida la impresión se sugiere no demorar el vaciado de acuerdo a las instrucciones del fabricante. De esta manera tenemos como resultado la obtención de un modelo aceptable que nos permita realizar nuestros objetivos. En esta investigación se pretende mantener la estabilidad dimensional de las impresiones con alginatos mejorados de uso dental en condiciones de humedad recomendadas mediante el uso del humidificador (95±5% de humedad, a 21±1°C de temperatura) y comprobar esta, así como la fidelidad de detalle y compatibilidad con los yesos tipo IV. Comparándolo con una silicona por condensación. Para llevar a cabo este estudio se tomaron impresiones, en molde de acuerdo a lo establecido en la norma No. 18 (ADA) (American Dental Association) Asociación Dental Americana para alginatos dentales y en molde bucal, las observaciones se hicieron primero con objetivo ocular y después fueron comparadas en el microscopio. Para determinar estabilidad dimensional y estructura de superficie en yesos tipo IV.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 HISTORIA DE LOS MATERIALES PARA IMPRESIÓN

Es importante mencionar cuáles son los materiales de impresión que han sido de gran utilidad en la práctica odontológica en sus diferentes etapas. Los materiales de impresión pueden ser; de acuerdo al estado físico que guardan al ser retirados de la cavidad oral en:

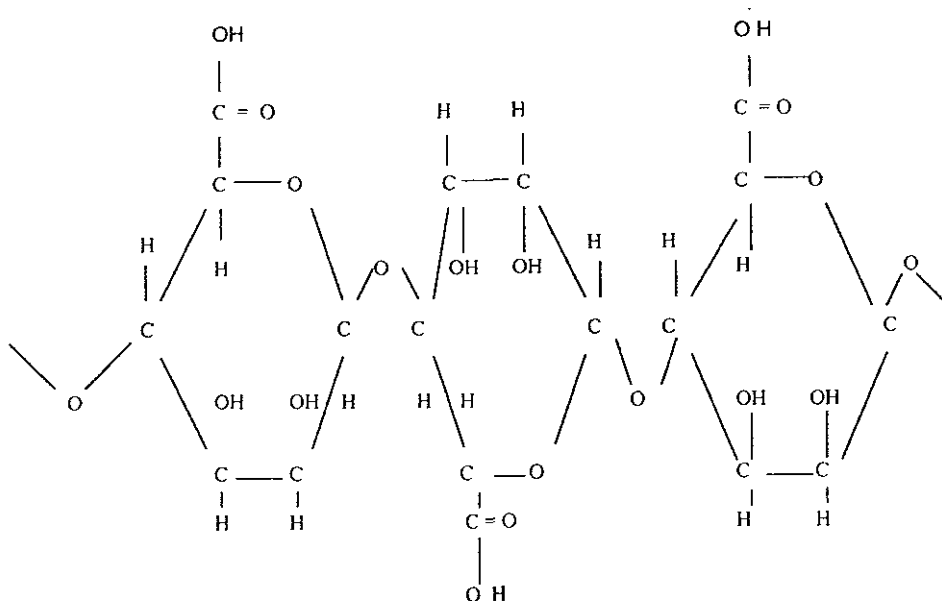
- **Rígidos:** yesos, modelinas, ceras y pastas zinquenólicas.
- **Elásticos:** hidrocoloides de agar, hidrocoloides de alginatos, mercaptanos, siliconas: por adición y por condensación y poliéteres. (2) (3)

A fines de 1700 y principios de 1800 la cera de abeja fue empleada como material de impresión, pero su principal desventaja era la distorsión que sufría al retirarla. Durming en 1843, describe el yeso como material idóneo para toma de impresiones (4) y con este mismo fin en 1844 se desarrollo el uso de la modelina, también llamada compuesto plástico. Estos dos materiales no fueron desplazados hasta el advenimiento de los hidrocoloides de agar en la mitad de la década de 1920 (5) al mismo tiempo que se introducía este hidrocoloide, se comenzaba a utilizar el compuesto a base de óxido de zinc y eugenol para la toma de impresión de prótesis completas, aunque el uso de este material de impresión dental es limitado. Sin embargo tiene uso en otras aplicaciones dentales de relevancia (5) los materiales de alginatos para impresiones se desarrollaron durante la Segunda Guerra Mundial cuando se interrumpió la exportación de agar y es, hasta mediados del presente siglo que aparecen los primeros materiales elásticos. El alginato se desarrolló en 1930 proviene de una sustancia mucosa peculiar que producían las algas marinas y se denominó algina (4) desde ese momento se centró el interés en materiales de tipo irreversible para impresiones, y es a partir de 1950 que se comienzan a utilizar los polímeros a base de mercaptano denominados hules de polisulfuro (5) más adelante con el desarrollo de materiales a base de silicón conocidos como polivinilsiloxano los cuales se introdujeron en la práctica odontológica en 1955. Se da un gran paso en cuanto a materiales de impresión y técnicas odontológicas (4)

Otra clase de material elastomérico para impresiones, fue presentado en Alemania a fines de la década de los sesentas es un polímero a base de poliéter, el cual tiene una adecuada estabilidad dimensional; a diferencia de los hidrocoloides y el hule de polisulfuro (7) la exactitud y estabilidad dimensional de los materiales de impresión elastoméricos ha sido sujeta de numerosas investigaciones. Los factores que con frecuencia afectan el cambio dimensional de la impresión son; la contracción por la polimerización, la contracción térmica y la contracción debida a la pérdida de subproductos volátiles (8)

## 4.2 HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES

Son materiales para impresión basados en el ácido algínico que se obtiene de las algas marinas. Químicamente se acepta que el hidrocólido irreversible es un polímero lineal con numerosos grupos de ácido carboxílico, al que se nombró ácido anhídrido-β-d-manurónico (también conocido como ácido algínico) (6)



**Química.** El ácido algínico y la mayor parte de las sales inorgánicas son insolubles en agua, pero las sales obtenidas con sodio, potasio y amonio son solubles en agua. El sodio, el potasio y el alginato de trietanolamina se usan en los materiales para impresiones dentales. Al mezclarse con agua, los alginatos solubles forman un sol similar al sol del agar. Todas las dispersiones coloidales se determinan soles, sin importar el tipo de fase de dispersión.

**4.2.2 Transformación de sol en gel.** Si la concentración de fase dispersa en el hidrocólido es suficiente, el sol puede cambiar a un material semisólido conocido como gel. En el estado de gel, la fase dispersa se aglomera, formando cadenas o fibrillas llamadas micelas. Los soles son bastante viscosos, incluso en concentraciones bajas, pero los alginatos

solubles forman soles con rapidez si el alginato y el agua se mezclan bien. El peso molecular de los compuestos de alginato varía mucho, según sea el proceso de fabricación, cuanto mayor sea el peso molecular, más viscoso será el sol. El dentista prepara el sol de alginato de viscosidad adecuada y lo lleva a la boca en un portaimpresiones, la gelación se produce por reacción química en la boca y a continuación se retira el portaimpresión.

Hay varios métodos para generar este cambio químico, pero es más sencillo y mejor hacer reaccionar el alginato soluble con sulfato de calcio para producir alginato de calcio como gel en la práctica. Esa reacción debe tener lugar en la boca; por ello, es preciso retardarla mientras el material se mezcla con el agua, se coloca en el portaimpresiones y se lleva a la cavidad bucal.

**4.2.3 Proceso de gelación.** El sulfato de calcio es un excelente compuesto para la producción de un alginato de calcio insoluble cuando reacciona con alginato de sodio o potasio en solución acuosa. La producción de alginato de calcio se retarda por la adición de una tercera sal soluble a la solución con la cual reaccionará el sulfato de calcio con mayor afinidad que con el alginato de sodio para formar una sal de calcio insoluble así, la reacción entre el sulfato de calcio y el alginato soluble es inhibida mientras queda algo de esa sal. La sal incorporada es un retardador, es posible usar varias sales solubles como: fosfato de sodio o potasio, oxalato o carbonato, fosfato trisódico, tripolifosfato de sodio y pirofosfato tetrasódico. Los dos últimos son los de uso más frecuente en la actualidad. El sulfato de calcio o cualquier otro producto químico usado para producir el gel, lleva el nombre de reactivo. Si por ejemplo se mezclan cantidades adecuadas de sulfato de calcio, alginato de potasio y fosfato trisódico con agua una vez que se disuelven en parte o todo, habrá la siguiente reacción.



Cuando el suministro de fosfato trisódico se ha acabado, los iones de calcio empiezan a reaccionar con el alginato de potasio para producir alginato de calcio, como sigue:



4 2.4 Composición. Las proporciones exactas de cada producto químico varían según la materia prima en particular.

| Componente                   | Función               | Porcentaje en peso |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Alginato de potasio          | Alginato soluble      | 15                 |
| Sulfato de calcio            | Reactivo              | 16                 |
| Oxido de cinc                | Partículas de relleno | 4                  |
| Fluoruro de titanio potásico | Acelerador            | 3                  |
| Tierra de diatomeas          | Partículas de relleno | 60                 |
| Fosfato de sodio             | Retardador            | 2                  |

La finalidad de la tierra de diatomeas es funcionar como relleno. El relleno agregado en cantidades adecuadas, aumenta la resistencia y rigidez del gel de alginato, confiere textura lisa y evita que la superficie de un gel firme sea pegajosa. Así mismo, favorece la formación del sol al dispersar las partículas de polvo de alginato en el agua. Sin el relleno el gel carece de firmeza y presenta una superficie pegajosa cubierta de exudado, que proviene de la sinéresis. El óxido de cinc también actúa como relleno y ejerce cierta influencia en las propiedades físicas y el tiempo de endurecimiento o fijación del gel.

Como reactivo sirve cualquier tipo de sulfato de calcio, por lo común se usa la forma dihidrato, pero en ciertas circunstancias se considera que el hemihidrato aumenta la vida útil del polvo y proporciona estabilidad dimensional más satisfactoria al gel. Los fluoruros como el potasio y titanio, se agregan para que la superficie del modelo de yeso sea dura y compacta. En concentraciones adecuadas, los fluoruros son aceleradores del fraguado del yeso.

4 2.5 Vida útil Los materiales para impresión de alginato se deterioran rápidamente a temperaturas elevadas. Por lo que los materiales almacenados un mes a 65°C (149°F) no sirven para uso odontológico, debido a que no gelifican, o lo hacen demasiado rápido. incluso a 54°C (129°F), hay manifestaciones de deterioro debido a la despolimerización del alginato (6) por lo que se sugiere no guardar el material más de un año en reserva del

consultorio dental. El alginato para impresiones viene en paquetes individuales sellados. Son preferibles los paquetes individuales porque hay menor probabilidad de contaminación durante el almacenamiento. Es importante pesar el polvo y no simplemente medir su volumen en cucharadas, como lo indican muchos fabricantes. No obstante, salvo que se utilice un método incorrecto para medir el polvo en cucharadas, no es difícil que la variación en peso sea mayor en algunos decigramos. Si no se tiene suficiente cuidado en seguir las indicaciones del fabricante, las características de manipulación de la mezcla de alginato resultarán modificadas (6) si se sacude el polvo en el recipiente antes de medirlo, es importante no respirarlo al levantar la tapa. La exactitud de la superficie implica la duplicación del detalle y depende de la relación superficial entre el material para impresión y el material del modelo, la especificación de la ADA sobre los materiales hidrocoloideos para impresión, (9) requieren de una prueba de reproducción de superficie. El yeso por sí mismo es capaz de reproducir la línea de 50µm (10) así mismo, algunas veces, la superficie del modelo de yeso puede ser inferior al de la superficie obtenida con el tipo reversible. La reproducción de detalle de la superficie también puede variar dependiendo de la combinación del material para impresión yeso-piedra que se emplee. Algunas combinaciones son más compatibles que otras esta fue una de las razones principales por las cuales los materiales para impresión a base de alginato no se recomendaban para prótesis fija. Para este tipo de restauraciones se requiere de una reproducción fiel y exacta de la superficie tal como la que brindan los polisulfuros, los poliéteres y las siliconas por condensación y siliconas por adición (7)

#### 4.2.6 CLASIFICACIÓN

En la especificación No. 18 adoptada por el consejo de la Asociación Dental Americana hasta antes de 1992 (11) definía 2 tipos de alginato de acuerdo al tiempo de gelificado.

|         |                                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|
| Tipo I  | Rápido, que gelifica en 1 o 2 minutos desde el comienzo de la mezcla.   |
| Tipo II | Normal, que gelifica en 2 o 4.5 minutos desde el comienzo de la mezcla. |

Pero a partir de 1992 en la revisión de la misma por el consejo (9) el tiempo de gelificado ya no se engloba en los dos tipos antes mencionados. Actualmente se deja al fabricante que indique el tiempo de gelificado de su producto y este debe ser comprobado con una aproximación de  $\pm 15$  segundos. Actualmente en el mercado encontramos alginatos con información acerca del tipo y tiempo de gelificado.

**4.2.7 Manipulación.** Para la manipulación de este material se requiere de una espátula con punta de acero inoxidable y una taza de hule; se procede a espatular con un vigoroso movimiento en forma de 8, untando o golpeando la mezcla contra las paredes de la taza con rotación intermitente (180 grados) de la espátula para eliminar burbujas de aire, y promover una completa disolución. El tiempo de mezclado de 45 segundos a un minuto en general es suficiente, dependiendo del tipo de alginato (6) una vez obtenida la mezcla se transporta al portaimpresión y posteriormente a la boca, cuando ya ha gelificado se retira de la boca y el modelo negativo se podrá vaciar en forma habitual.

**4.2.8 Estabilidad dimensional.** Los geles se someten invariablemente a cambios de dimensión por sinéresis, evaporación e imbibición. Una vez que las impresiones se quitan de la boca y se exponen al aire a temperatura ambiente, ocurre cierto encogimiento que se relaciona con la sinéresis y la evaporación. A la inversa si la impresión se sumerge en agua, habrá hinchamiento como resultado de la imbibición. Se ha mencionado que si el Cirujano Dentista demora el vaciado del yeso sobre la impresión a partir del tiempo indicado por el fabricante, debiera enjuagarse la impresión con agua de la llave y envolverse en una toalla de papel, saturada con agua, y colocarse en una bolsa cerrada en la cual se puede crear 100% de humedad ambiental. La bolsa puede ser de plástico y debe mantenerse cerrada hasta el momento de vaciar el molde (6) esto se menciona más no es lo recomendable. Por lo que siempre debe de hacerse el vaciado en el tiempo indicado por los fabricantes, que no debe ser más de 15 minutos o bien mantener las impresiones dentro de un humidificador ( $95 \pm 5\%$  humedad,  $21 \pm 1^\circ \text{C}$  temperatura) (6)

#### **4.2.9 USO DE LOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES**

- Para la obtención de modelos de estudio.
- Para la obtención de modelos de relaciones antagonistas.
- Para la obtención de modelos sobre los cuales se elaboran prótesis removibles.
- Para la obtención de modelos en la fabricación de aparatos de ortodoncia.
- Algunos casos para la obtención de modelos de trabajo en la fabricación de aparatología fija. En años recientes, nuevos hidrocoloides irreversibles han sido introducidos al mercado, los cuales de acuerdo a los fabricantes son diseñados para coronas y puentes. Odman PA, Jemt TM mostraron que los hidrocoloides irreversibles pueden ser usados con resultados clínicamente satisfactorios tomando impresiones a prótesis medidas (12)

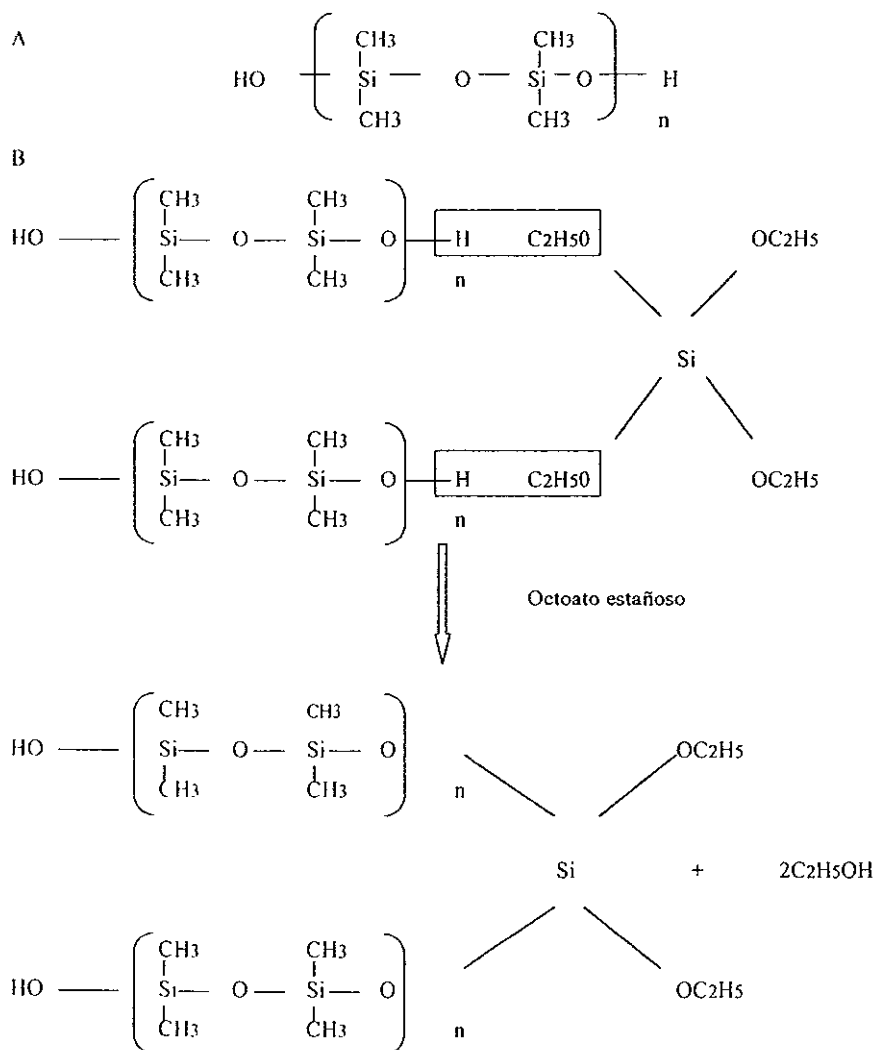
## 5. ELASTÓMEROS NO ACUOSOS: SILICONAS POR CONDENSACIÓN.

Los materiales elastómeros no acuosos son los más indicados para uso en prótesis fija ya que éstos, luego de una reacción química se vuelven elásticos (13)

Los materiales de impresión de silicona por condensación son idealmente más elásticos que los polisulfuros. Muestran mínima deformación permanente y se recuperan rápidamente cuando se distienden.

5.1.1 **Química.** El polímero consiste en  $\alpha$  -  $\omega$  hidroxipolidimetil siloxano terminado. La polimerización de condensación de este material implica una reacción con silicatos alquílicos trifuncionales y tetrafuncionales, comúnmente ortosilicato tetraetilico en presencia de octoato estañoso ( $\text{Sn}[\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COO}]_2$ ). Estas reacciones se efectúan a temperatura ambiente; por lo tanto, los materiales a menudo se llaman siliconas por *Vulcanización a Temperatura Ambiente (VTA)*.

La formación del elastómero ocurre a través de enlace cruzado entre los grupos terminales de los polímeros de silicona y el silicato alquilo para formar una red tridimensional.



El alcohol etílico es un subproducto de la reacción de fraguado por condensación. Ocasionando la pérdida rápida de estabilidad (2) (14)

**5.1.2. Reacción de polimerización** Durante la polimerización, el cambio dimensional de las siliconas por condensación es mayor que el de las siliconas por adición, ya que la primera produce un subproducto, que es el alcohol etílico y el segundo no tiene subproducto a pesar de eliminar hidrógeno (6)

La especificación No. 19 de la Asociación Dental Americana (ADA) (15) para los materiales de impresión elastoméricos no acuosos los clasifica por su viscosidad en: muy alta, mediana y baja. De acuerdo a su deformación permanente, fluidez y cambio dimensional a las 24 horas. En tipo I, II y III (7)

Estandariza el máximo cambio dimensional después de un mínimo de 24 horas para:

TIPO I: 0.50 %

TIPO II: 1.00%

TIPO III: 0.50 %

**5.1.3 Estabilidad dimensional.** La extraordinaria estabilidad dimensional que este material presenta ha sido causa de numerosos estudios, siendo la mayoría de estos comparativos, en donde se expone esta característica a diversas variables, como son: la esterilización (16), desinfección (17,18,19,20,21) técnica de impresión (22,23,24,25) manejo del material (14,22,23,26), y el uso de sustancias que retardan la polimerización (27) la reproducción de detalle es muy buena, las siliconas por condensación son muy hidrofóbicas, por lo que la existencia de un campo de trabajo completamente seco es esencial.

La pérdida de alcohol de las siliconas por condensación (contracción), exposición por periodos prolongados al agua y recuperación dimensional incompleta afectan la estabilidad dimensional de este material (15)

**5.1.4 Propiedades mecánicas.** Con respecto a la recuperación elástica de las siliconas, se informa de un valor promedio de 99.5 %.

Las siliconas por condensación son polímeros sintéticos cuya estructura química básica incluye átomos alternantes de silicón y oxígeno que dan como resultado polisiloxanos (27)

**5.1.5 Composición.** Los materiales de impresión de silicona por condensación son abastecidos como una pasta de base y un líquido de baja viscosidad o pasta catalizadora. Debido a que el polímero de silicona es un líquido coloidal de sílice o de óxidos metálicos de tamaño pequeño, se agregan como relleno para formar una pasta. El tamaño de las partículas debe estar en el límite óptimo de 5 a 10  $\mu\text{m}$ .

Se ha desarrollado un material de alta viscosidad, comúnmente conocido como "masilla", para vencer la gran contracción de polimerización de los materiales de impresión de silicona. Estas masillas están altamente empastadas, por lo que hay menos polímero presente; de aquí que haya menos contracción de polimerización. Los materiales de pasta de silicona por condensación y la masilla pueden hacerse en una variedad de colores. Los comunes son rosa pastel, azul, verde y púrpura. Cada fabricante abastece el material en diferentes colores que corresponden a la viscosidad. Para producir los colores se usan diversos tipos de tinciones o pigmentos orgánicos.

**5.1.6 Manipulación.** Las siliconas por condensación se abastecen como una pasta base y un líquido catalizador o reactivo. Se exprime del tubo una tira de la base y se coloca en una loseta graduada para mezcla. Entonces se agrega una gota del catalizador por cada unidad de longitud de la base. Estos materiales tienen alguna dificultad para mezclarse por la disparidad en la viscosidad de ambos componentes. Sin embargo, la diferencia de color de los dos componentes proporciona una clave visual para saber si la mezcla se ha completado; por ejemplo, una mezcla homogénea tiene color uniforme.

El material de la masilla viene empacada en un tarro en vez de un tubo, y también se proporciona una cucharilla graduada. Las instrucciones del fabricante indican el número de gotas necesarias de acelerador por cada cucharilla. Nuevamente, la producción de material bien mezclado no es fácil cuando se mezclan masilla y líquido oleoso, por lo que algunos fabricantes han formulado un sistema de doble masilla. La mejor técnica de mezclado es amasar el material con la punta de los dedos hasta obtener un color uniforme, durante 30 segundos aproximadamente. Es importante conocer que el sulfuro inhibe la reacción de fraguado de estas siliconas. Este compuesto está presente en el látex que se utiliza para la fabricación de guantes y también en el polvo que se incorpora en el interior de los mismos. (6) la temperatura tiene influencia significativa sobre la velocidad de curado de los materiales de impresión de silicona por condensación. El material frío o mezclado sobre

una loseta fría disminuye la velocidad de reacción. Alterar la proporción base catalizador es otro método eficaz y práctico de modificar la velocidad de curado de estos materiales de impresión.

**5.1.7 Almacenamiento y conservación.** El tiempo de vida útil viene indicado en el envase a partir de la fecha de fabricación. El bote y los tubos de presentación deben ser cerrados perfectamente después de su uso. Y deberán ser conservados a una temperatura según indicada por el fabricante en un promedio de 18 a 25°C y a una humedad relativa de 40 a 60%.

## 6. YESOS DENTALES

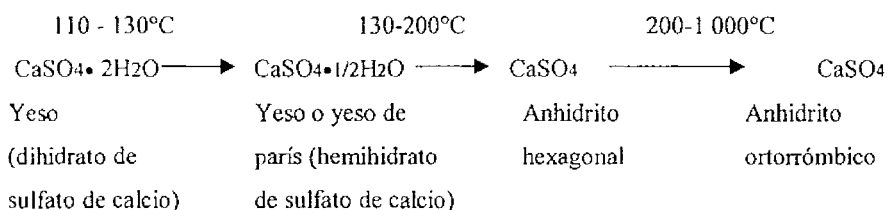
En el campo de la odontología los yesos tienen aplicaciones numerosas y diversas, utilizándose tanto en la clínica como el laboratorio de prótesis.

El yeso fue el primer material utilizado para tomar impresiones de los dientes y estructuras anexas, pero actualmente su uso para este fin a quedado limitado. El yeso es un mineral extraído de las minas de varias partes del mundo. También es un subproducto de algunos procesos químicos. Químicamente, el yeso que se utiliza con propósitos odontológicos es un *dihidrato de sulfato de calcio* prácticamente puro ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ).

Cuando el yeso se mezcla con sílice se conoce como *revestimiento dental*. Tal revestimiento se usa en moldes para colar la restauraciones dentales con los metales fundidos.

**6.1.1 Producción de hemihidrato de sulfato de calcio.** Estos materiales son resultado de la calcinación del dihidrato de sulfato de calcio, o yeso. El yeso comercial se obtiene por pulverización a temperaturas de 110 a 120°C para eliminar parte del agua de la cristalización. Esto corresponde al primer paso de la reacción 1) como la temperatura se eleva aún más, el agua que queda de la cristalización se elimina formándose así los productos indicados.

Reacción 1)



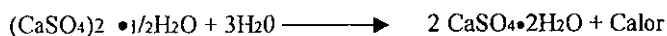
El componente principal del yeso de París y del yeso piedra es el hemihidrato de sulfato de calcio ( $\text{CaSO}_4$ ) $\cdot$   $\frac{1}{2}$   $\text{H}_2\text{O}$  (o  $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ ). Dependiendo del método de calcinación, se puede obtener diferentes formas de hemihidratos. Estas formas se refieren como  $\alpha$ -hemihidrato o  $\beta$ -hemihidrato.

Para obtener el hemihidrato existen diferentes procedimientos. El producto de estos procesos es el principal constituyente de las piedras dentales que sirven para hacer los modelos. Cuando el  $\alpha$ -hemihidrato se mezcla con agua, la reacción 1 es reversible, y el producto obtenido es mucho más duro y resistente que el resultado del  $\beta$ -hemihidrato. La principal razón de esta diferencia es que cuando se mezcla, el  $\alpha$ -hemihidrato requiere menos agua que el  $\beta$ -hemihidrato. El  $\beta$ -hemihidrato requiere más agua para hacer flotar sus partículas de polvo cuando va a ser mezclado porque los cristales son irregulares en forma y más porosa en carácter.

**6.1.2 Fraguado de productos de yeso.** En la reacción 1 ya mencionada anteriormente se describió la secuencia de calcinación del hidrato de sulfato de calcio para formar hemihidrato de sulfato de calcio. el material inicial usado para la producción de modelos de yeso, yesos de revestimiento y yesos para impresión.

Reacción 2)

Esta reacción puede ser reversible, como sigue:



Por supuesto, el producto de la reacción es yeso y la liberación de calor en la reacción exotérmica es equivalente al calor usado originalmente en la calcinación. Los productos formados durante la calcinación reaccionan con el agua produciendo diferente tipo de yeso. Por ejemplo, la anhidrita hexagonal reacciona rápidamente, en tanto que la reacción puede requerir horas cuando la anhidrita ortorrómbica se mezcla con agua. Esto es causado por el hecho de que la anhidrita ortorrómbica tiene una red cristalina más densa y estable.

**6.1.3 Reacción de fraguado.** El hemihidrato es cuatro veces más soluble en agua que el dihidrato a la temperatura ambiente (20°C). Por lo tanto, la reacción de fraguado puede entenderse como sigue:

- 1.- Cuando el hemihidrato se mezcla con agua, se forma una suspensión líquida y manejable.
- 2.- El hemihidrato se disuelve hasta formar una solución saturada.

- 3.- Esta solución de hemihidrato saturada se sobresatura con el dihidrato, por lo que este último se precipita.
- 4.- A medida que se precipita el dihidrato, la solución no se satura más con el hemihidrato, por lo que continúa disolviéndose. El procedimiento continúa y se produce una solución de hemihidrato y ocurre la precipitación del dihidrato en forma de cristales o hay crecimiento adicional de los ya presentes.

Los productos de yeso que se usan en odontología incluyen datos de algunos productos en el mercado que cumplen la especificación No. 25 de la (ADA) (10) para yesos dentales y los valores de resistencia representan la *resistencia a la humedad* en una hora. Los valores de resistencia aumentan conforme las muestras se van secando y pueden duplicarse en una semana. Conforme la cantidad de yeso se incrementa durante el periodo de fraguado, la masa se engruesa por la formación de cristales como agujas.

**6.1.4 Tiempo de fraguado.** El polvo se mezcla con agua y el tiempo que transcurre desde el principio de la mezcla hasta que el material endurece se conoce como *tiempo de fraguado*.

**6.1.5 Prueba de la pérdida de brillo para fraguado final.** Al continuar la reacción, el exceso de agua sube en la formación del dihidrato, de manera que la mezcla pierde su brillo (PB).

**6.1.6 Control del tiempo de fraguado.** En teoría, hay al menos 3 métodos de control que pueden efectuarse.

- 1 - La solubilidad del hemihidrato puede ser aumentada o disminuida. Por ejemplo, si la solubilidad del hemihidrato se aumenta, la sobresaturación del sulfato de calcio es mayor. La velocidad de depósito de cristales también aumenta.
- 2.- El número de núcleos de cristalización puede aumentar o disminuir. Cuanto mayor sea el número de núcleos de cristalización, mayor será la velocidad de formación de los cristales de yeso y el rápido endurecimiento de la masa, lo que puede ocurrir por entrecruzamiento de los cristales.
- 3.- Si la velocidad de crecimiento de cristales puede aumentar o disminuir, el tiempo de fraguado puede ser acelerado o retardado, respectivamente.

En la práctica, estos métodos se han incorporado en los productos comerciales disponibles. Por lo tanto, el operador puede variar el tiempo de fraguado al modificar la proporción de Agua-Polvo y el tiempo de mezclado.

**6.1.7 Expansión de fraguado.** Independiente del tipo de yeso que se emplee, puede descubrirse una expansión de la masa durante el cambio del hemihidrato a dihidrato. Dependiendo de la composición de los productos de yeso, se observa expansión lineal que puede estar por debajo de 0.06 a 0.5%.

Por otro lado, si se comparan los volúmenes equivalentes de un hemihidrato, agua y el producto de reacción (dihidrato), el volumen del dihidrato formado es menor que el volumen equivalente del hemihidrato y agua. Los cálculos son los siguientes:

|                               |                                                                                                                             |        |         |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 3)                            | $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ |        |         |
| Peso molecular                | 290.284                                                                                                                     | 54.048 | 344.332 |
| Densidad (g/cm <sup>3</sup> ) | 2.75                                                                                                                        | 0.997  | 2.32    |
| Volumen equivalente           | 105.556                                                                                                                     | 54.211 | 148.405 |
| Volumen total                 | 159.767                                                                                                                     |        | 148.405 |

$$4) \quad \text{Cambio de volumen} = \left( \frac{148.405 - 159.767}{159.767} \right) 100 = -7.11\%$$

La estructura inmediatamente después del fraguado está compuesta por cristales engranados en los cuales hay microporos y poros que contienen el exceso de agua requerido para la mezcla. Durante el secado, el exceso de agua se pierde y el espacio vacío aumenta (6)

**6.1.8 Clasificación.** La A.D.A. los clasifica de la siguiente manera de acuerdo a la especificación número 25 para productos de yeso dental. (10)

|          |                                                    |                                           |
|----------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| TIPO I   | Yeso de impresión                                  | Yeso p/impresión                          |
| TIPO II  | Yeso para modelos                                  | Yeso p/modelo                             |
| TIPO III | Yeso piedra dental                                 | Clase I o coecal                          |
| TIPO IV  | Yeso piedra dental de alta resistencia             | Clase II, densita o yeso piedra mejorado. |
| TIPO V   | Yeso piedra dental de alta resistencia y expansión | Yeso p/modelos                            |

De acuerdo a esta clasificación nos enfocaremos principalmente al yeso tipo IV el cual fue utilizado en esta investigación para determinar sus propiedades físicas y comportamiento dentro del humidificador. Las partículas de un yeso piedra tipo III y de un yeso tipo IV, son de forma bastante semejante; su principal diferencia es que el yeso piedra tipo IV se caracteriza por la presencia de partículas más compactas y más lisas.

**6.1.9 Manipulación.** El polvo seco se pre-mezclará cuidadosamente agitando el contenedor de extremo a extremo si hay espacio suficiente en el contenedor para permitir que el polvo se mueva libremente. Las características de la taza de mezclado deberá ser de hule o plástico y libre de rayaduras limpio y de 13cm de diámetro. La hoja de la espátula de 1.9 a 2.5cm de ancho y de 9 a 13cm de largo, según lo especifica la norma No. 25 ADA (10) es importante evitar durante el mezclado del yeso con agua la incorporación de aire, debido a que las burbujas de aire que aparecen en el modelo son espacios deformes que restan fidelidad a la superficie y debilitan el modelo. El vibrador automático presta considerable ayuda en la eliminación de burbujas de aire durante el mezclado.

**6.1.10 Proporción Agua:Polvo.** A mayor cantidad de agua empleada para la mezcla, menor la cantidad de núcleos por unidad de volumen. Consecuentemente, el tiempo de fraguado se prolonga. La cantidad de agua y hemihidrato debe medirse en forma exacta por peso. La proporción de agua a polvo de hemihidrato de ordinarios se expresa como la proporción de agua: polvo, o como el cociente que se obtiene cuando el peso o (volumen) del agua se divide por el peso del polvo. La proporción se abrevia como A:P. La proporción A:P es un

factor importante en la determinación de las propiedades físicas y químicas del producto final del yeso. Por ejemplo, cuanto mayor sea la proporción A:P, más amplio el tiempo de fraguado y más frágil el producto de yeso.

**6.1.11 Mezclado.** Dentro de los límites prácticos, a mayor tiempo y mayor rapidez de mezcla más corto el tiempo de fraguado. Algunos cristales de yeso se forman de inmediato cuando entran en contacto con el agua. Cuando se inicia la mezcla empieza la formación de cristales; los cristales se rompen por el mezclado al espatular y se distribuyen en la mezcla como resultado de la formación de más núcleos de cristalización. Por lo tanto, el tiempo de fraguado disminuye.

**6.1.12 Tiempo de mezclado.** Es el tiempo que transcurre desde la adición del polvo al agua hasta que termina la mezcla mecánica del yeso piedra y el yeso de París de ordinarios se completa entre 20 y 30 segundos. La espatulación manual por lo general requiere de un minuto para obtener la mezcla suave.

**6.1.13 Tiempo de trabajo.** Es el tiempo disponible para usar una mezcla plástica, que se mantenga con consistencia tal que sea factible su manipulación para realizar una o más tareas. Generalmente, el tiempo de trabajo es de 3 minutos y se considera como adecuado.

**6.1.14 Temperatura.** Aunque el efecto de la temperatura en el tiempo de fraguado es irregular y varía de un yeso o de yeso piedra a otro, pueden ocurrir pequeños cambios, entre 0°C y 50°C; pero si la temperatura de la mezcla de yeso y agua excede de 50°C, ocurre un incremento gradual en el retardo. Conforme la temperatura se acerca a 100°C, no tiene lugar la reacción. A mayor temperatura, la reacción 2 se invierte, con tendencia a formar cristales de cualquier tipo de yeso intercambiándose a la forma de hemihidrato.

**6.1.15 Retardadores y aceleradores.** Es probable que el método más práctico y efectivo para el control del tiempo de fraguado sea adicional ciertos modificadores químicos a la mezcla de yeso o de yeso piedra. Si los químicos agregados disminuyen el tiempo de fraguado, esta acción se conoce como *acelerador*, y si aumenta el tiempo de fraguado como *retardador*. Los retardadores actúan por lo general formando una capa que absorbe el hemihidrato y reduce así la solubilidad, y en los cristales de yeso presentes inhiben su crecimiento.

## 7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los hidrocoloides irreversibles son actualmente los materiales de impresión más utilizados en la práctica odontológica. Existen mejoras en sus propiedades y éstas se llevan a cabo de acuerdo a la variación de la norma que se hace en 1992, al exigir fidelidad de detalle de 50  $\mu\text{m}$  y un valor elástico de no menos de 95%, lo que los hace más exactos. Sin embargo los principales problemas que presentan estos materiales de impresión son la contracción o expansión debida a la pérdida o ganancia de agua (sinéresis o ambibisis); el tiempo, temperatura y humedad son factores que también alteran la estabilidad dimensional de los alginatos. Por consiguiente es importante que el Cirujano Dentista obtenga modelos de estudio aceptables que le permitan conseguir sus objetivos. Actualmente en el mercado nacional existen alginatos como son los Plus y Mejorados, de los cuales según información extranjera pueden ser utilizados cotidianamente en la toma de impresiones de cavidades para incrustaciones y puentes cortos para prótesis fija.

## 8. JUSTIFICACIÓN

Con este estudio pretendemos buscar una alternativa que le permita al Cirujano Dentista en la práctica odontológica mantener la estabilidad dimensional de sus impresiones con hidrocoloides irreversibles y mejorar la compatibilidad con yesos tipo IV. De acuerdo a las condiciones de humedad y temperatura que menciona la norma No. 18, para la prueba de fidelidad y compatibilidad con el yeso al conservar las impresiones en el humidificador ( $95 \pm 5\%$  humedad,  $21 \pm 1^\circ\text{C}$ ) antes de verter el yeso. Tratando de que el uso del humidificador en clínica sea de relevancia y se obtengan modelos de estudio, incrustaciones, coronas y/o puentes. Con características comparables a las siliconas por condensación.

## **9. HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Con el uso del humidificador se puede mantener la estabilidad dimensional de las impresiones tomadas con hidrocoloides irreversibles y se puede mejorar la reproducción de detalle y compatibilidad con yeso tipo IV.

### **9.1 HIPOTESIS NULA**

Con el uso del humidificador no se puede mantener la estabilidad dimensional de las impresiones tomadas con hidrocoloides irreversibles ni se puede mejorar la reproducción de detalle y compatibilidad con yeso tipo IV.

## **10. OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la influencia que tiene el humidificador para mantener la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles y la obtención de resultados con respecto a la reproducción de detalle en comparación con una silicona por condensación, y así comprobar cual de los siete alginatos y los cuatro yesos tipo IV empleados en este estudio ofrecen mejoras en relación a compatibilidad y reproducción de detalle. Y de esta manera establecer si alguno de ellos puede ser empleado como material de impresión en trabajos para puentes cortos en prótesis fija, coronas e incrustaciones.

## 11. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar si la estabilidad dimensional que ofrecen las impresiones con hidrocoloides irreversibles al mantenerlas en el humidificador es semejante a la estabilidad dimensional que tienen las siliconas por condensación, con el fin de obtener impresiones para trabajos como: incrustaciones, coronas y puentes cortos para prótesis fija.
- Comparar cual de los siete alginatos empleados en este estudio mejora la reproducción de detalle y estructura de superficie con respecto a los cuatro tipos de yesos tipo IV mediante una valoración de objetivo ocular y posteriormente con microscopio de medición.

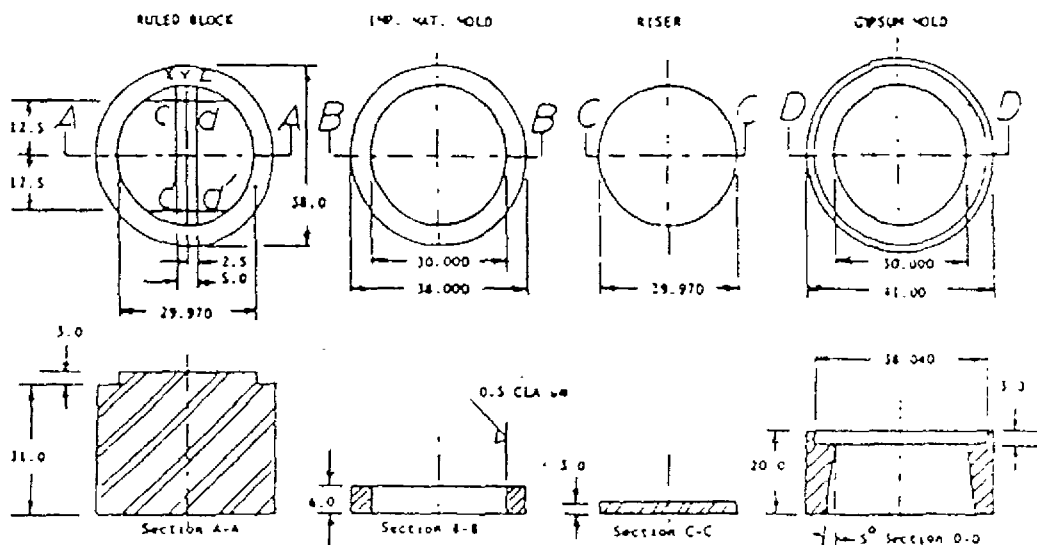
## 12. MATERIALES

- Hacedor de muestras de acero inoxidable y anillo de metal que especifica la norma No. 18 (Alginate Impression Material). Que tiene un diámetro interno de 6cm. Y en la base 7cm y con una altura de 4cm.
- Vibrador mecánico
- Una báscula electrónica Ohaus Corporation Florham Park, No. 07932, USA.
- Losetas de vidrio de 5cm x 5cm
- Una espátula para yeso.
- Una espátula para alginato.
- Una taza de hule para yeso.
- Una taza de hule para alginato.
- Talco
- Silicón
- Un pincel para retirar excedente de talco
- Cronómetros. Hanhart Sprint y Cole Parmer
- Una probeta graduada
- Una estufa Hanau engineering Co. Inc. Buffalo N.Y. U.S.A. Curing Unit
- Termómetro Brannan 76MM 1mm 100°C para tomar temperatura.
- 10 portaimpresiones parciales perforados.
- Cámara humidificadora confeccionada en acrílico.
- Microscopio de medición Leitz Wetzlar Germany 670557,20x
- Paralelizador Leitz Wetzlar Germany.
- Loseta de vidrio de 15cm x 8cm con un grosor de 1.8cm
- Espátula para mezclar hule.
- Objetivo ocular. Stamp Loupe 10x No. 3030. U.S.A.
- Un biteplano elaborado a base de Cromo-Cobalto.
- Cuaderno
- Lápiz HB
- Crayones
- Paciente sujeto a esta investigación

- Agua desionizada.
- Alginatos (cuadro No. 1, p. 36)
- Yesos dentales (cuadro No. 2, p. 38)
- Silicona por condensación (cuadro No. 3, p. 40)
- Grupo de especímenes en yeso tipo IV conformado por 516 muestras en total y dividido en tres grupos:
  - Grupo experimental: 84 especímenes con loseta y humidificador
    - 84 especímenes con portaimpresión y humidificador
    - 84 especímenes con biteplano y humidificador
  - Grupo comparativo: 84 especímenes con loseta y sin humidificador
    - 84 especímenes con portaimpresión y sin humidificador
    - 84 especímenes con biteplano y sin humidificador
  - Grupo de control: 12 especímenes con biteplano y sin humidificador
- Laboratorio de materiales dentales de la unidad de división de Estudios de Posgrado de Odontología UNAM.

FIG. No. 1

FIG. DEL HACEDOR DE MUESTRAS INDICADO POR LA NORMA No. 18 (ADA)  
PARA PRUEBAS DE COMPATIBILIDAD Y ESTABILIDAD DIMENSIONAL.



**MATERIALS**

Ruled Block (AA)  
Stainless Steel (AISI 316 or equivalent)

Imp. Mat. Mold (BB)  
Stainless Steel (AISI 303 or equivalent)

All other parts  
Brass

**SURFACE FINISH**

Ruled Surface: 0.1 CLA  $\mu$ m max, scratch free

All other surfaces: 4.0 CLA  $\mu$ m max.,  
unless otherwise specified

**DIMENSIONS & TOLERANCES**

All dimensions in millimeters  
Tolerances:  $\pm 0.1$  mm - one place  
 $\pm 0.01$  mm - two places

**RULED LINE WIDTHS (mm)**

|        |    |
|--------|----|
| Line E | 50 |
| Line F | 20 |
| Line G | 75 |
| Line H | 75 |

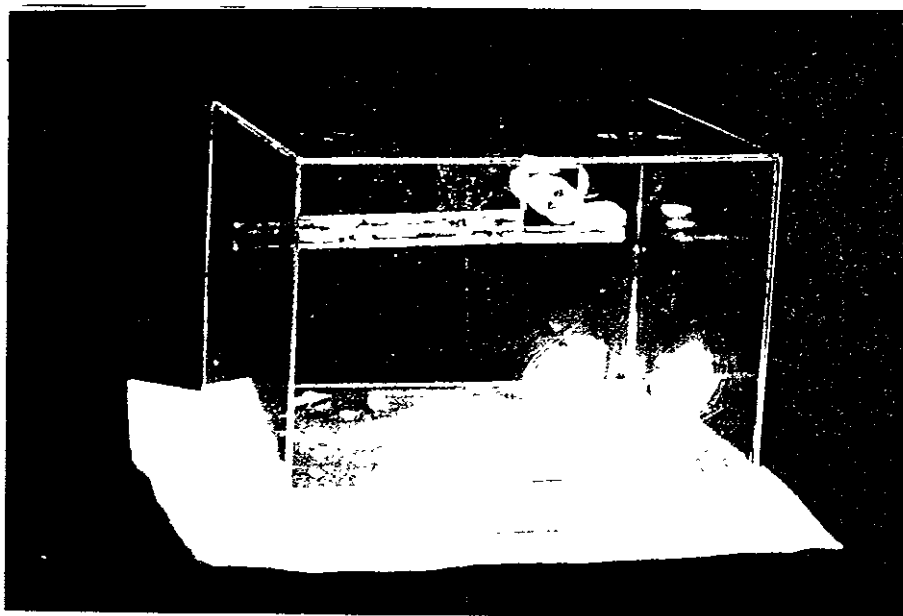
\*All lines have 90°  
included angle

• Apparatus for  
detail production com-  
patibility with gypsum and  
dimensional stability

FIG. No. 2

HUMIDIFICADOR

( $95 \pm 5\%$  HUMEDAD Y  $21 \pm 1^\circ \text{C}$  DE TEMPERATURA)

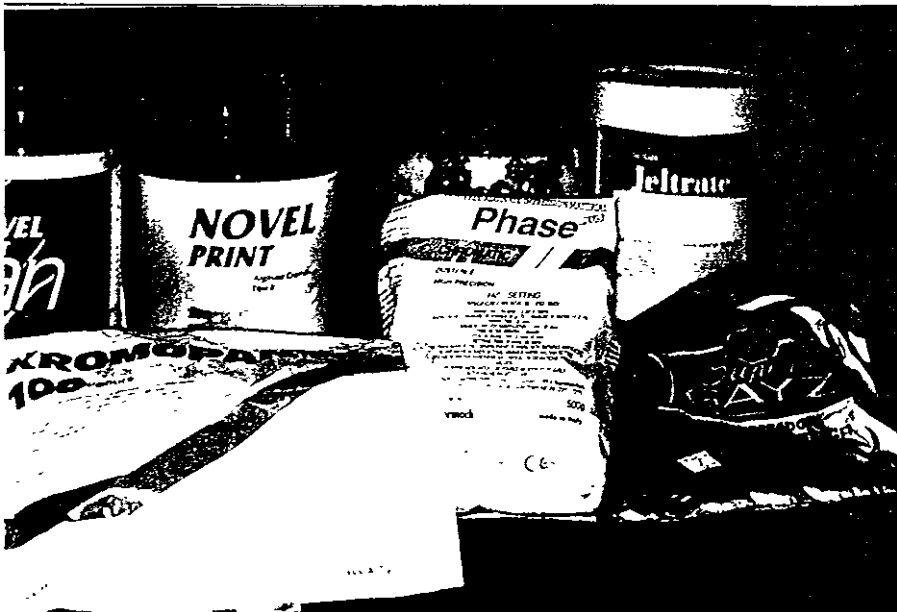


**12.1 CUADRO NÚM. 1**  
**ALGINATOS**

| <b>PRODUCTO</b>                  | <b>FABRICANTE</b>                                         | <b>LOTE No.</b> | <b>RELACIÓN<br/>POLVO/AGUA</b> |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| DEGU PRINT TIPO II               | Degussa, Tokio 113<br>Japón                               | 951018          | 7g/16ml                        |
| NOVEL PRINT<br>CYAN TIPO II      | Dental Continental S.A.<br>de C.V. México                 | 01127804        | 10g/17ml                       |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO TIPO II | Dental Continental S.A.<br>de C.V. Zapopan Jal.<br>México | 06036016        | 10g/21.25ml                    |
| PHASE PLUS<br>CHROMATIC          | Zhermarck Italia                                          | A.599B          | 9g/17.5ml                      |
| JELTRATE                         | Dental International<br>U.S.A.                            | 9611277         | 7g/19ml                        |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO TIPO II   | Laboratorios Gayz S.A.<br>D.F. México.                    | 990721          | 9g/20ml                        |
| KROMO PAN TIPO I                 | Lascop S.P.A. Made in<br>Italy                            | 0146371470121   | 9g/20ml                        |

FIG. No. 3

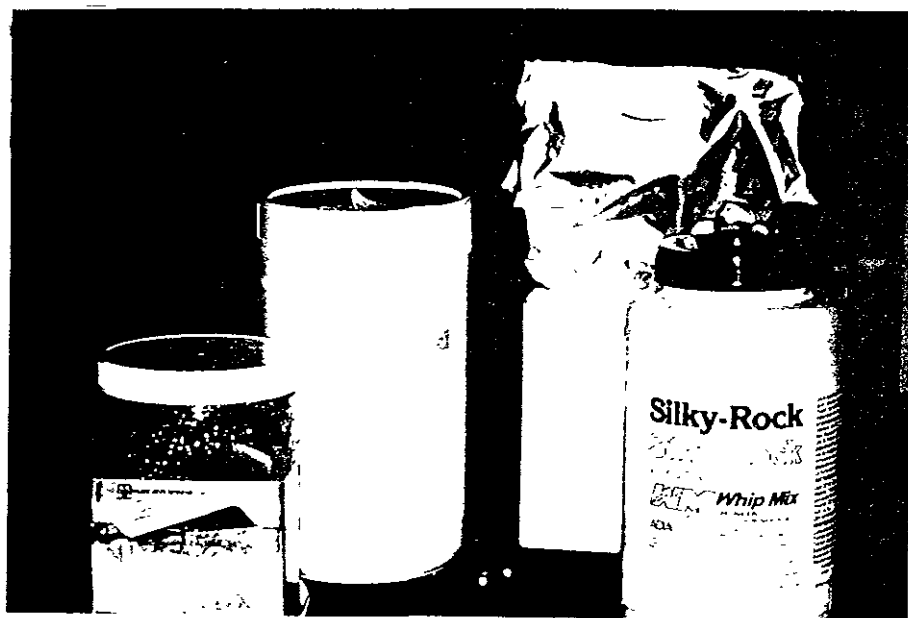
ALGINATOS VALORADOS EN ESTA INVESTIGACIÓN



**12.1.2 CUADRO NÚM. 2**  
**YESOS TIPO IV**

| PRODUCTO                 | FABRICANTE                                                       | LOTE No. | RELACIÓN<br>POLVO/AGUA |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|
| NEW FUJI ROCK<br>TIPO IV | Manufacturer GC<br>America Inc. 737<br>West. Chicago<br>Illinois | 190141   | 20g/4ml                |
| NIC STONE TIPO<br>IV     | Manufacturera<br>Dental, Continental<br>S.A. DE C.V. Jal<br>Méx. | 085335   | 20g/4.4ml              |
| SILKY ROCK TIPO<br>IV    | WHIP MIX<br>Corporation U.S.A.                                   | _____    | 20g/4                  |
| VELMIX STONE<br>TIPO IV  | KERR<br>Manufacturing<br>Company U.S.A.                          | 082697   | 20g/4.4                |

FIG. 4  
YESOS DENTALES VALORADOS EN ESTA INVESTIGACIÓN



**12.1.3 CUADRO NÚM. 3**  
**SILICONA POR CONDENSACIÓN**

| PRODUCTO                     | FABRICANTE                                      | LOTE    | BASE/<br>CATALIZADOR<br>PESADO      | BASE/<br>ACTIVADOR<br>LIGERO     |
|------------------------------|-------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|----------------------------------|
| SILICONA POR<br>CONDENSACIÓN | 3M Dental<br>Products St.<br>PAUL MN.<br>U.S.A. | 2643/94 | 17.8 grms/11.1ml<br>0.44grms/0.43ml | 9.2grms/8.6ml<br>0.88grms/0.87ml |

FIG. No. 5

SILICONA POR CONDENSACIÓN 3M DENTAL



### 13. MÉTODOS

Para preparar los especímenes se requirió de un "hacedor de muestras" como lo refiere la especificación No. 18 (ADA). El cual consiste en un cilindro de acero inoxidable con un anillo del mismo material cuyo diámetro interno es de 30.0mm. El cilindro tiene una superficie de prueba de 29.97mm, y 34.0mm de altura. En su superficie circular de prueba presenta diferentes líneas con medidas ya establecidas: tres líneas paralelas entre si (x,y,z) con 2.5mm de distancia entre cada uno de ellas y dos líneas transversales (c-d, c'-d') en cada extremo del cilindro, formando un ángulo de 90° con las líneas x,y,z. Cuyas líneas tienen una profundidad de;  $x= 50\text{ }\mu\text{m}$ ,  $y= 20\text{ }\mu\text{m}$   $z= 75\text{ }\mu\text{m}$ . Entre el ángulo interno de c-d y c'-d' existe una distancia de 5.0mm, esta es la distancia que se medirá en las muestras.

La metodología que se estableció para llevar a cabo este estudio es la siguiente:

- Para la manipulación de los alginatos y yesos tipo IV se siguieron las instrucciones del fabricante.
- Se colocó el hidrocoloide en el hacedor de muestras y se presionó con una loseta de vidrio de 5cm x 5cm (2 minutos aproximadamente en su preparación).
- Se colocó todo en una estufa Hanau a 37°C y humedad de 95% durante 6 minutos.
- Se sacó el hacedor de muestras con el hidrocoloide irreversible y la impresión obtenida fue colocada en el humidificador ( $95\pm 5\%$  de humedad,  $21\pm 1^\circ\text{C}$  de temperatura)
- A los 14 minutos, se comenzó a espátular el yeso dental tipo IV
- Se sacó la muestra del humidificador para poder ser vertido el yeso tipo IV sobre la zona de las líneas que miden 50  $\mu\text{m}$ , 20 $\mu\text{m}$ , 75 $\mu\text{m}$ . Haciendo uso del vibrador mecánico.
- Colocamos la impresión junto con el yeso tipo IV en el humidificador por una hora y posteriormente separamos el yeso de la impresión .

El orden que se siguió para la obtención de los especímenes fue la siguiente:

- 1° con loseta y hacedor de muestras.
- 2° con portaimpresión parcial perforado y hacedor de muestras.
- 3° prueba de metal con preparaciones para prótesis directamente en boca.
- 4° prueba de metal con preparación para prótesis directamente en boca con silicona por condensación.

El grupo de especímenes en yeso tipo IV estuvo conformado por 516 muestras en total dividido en 3 grupos. Grupo experimental; las impresiones fueron conservadas en el humidificador, pero las impresiones obtenidas con el biteplano (cromo-cobalto) directamente en boca no fue necesario colocarlas en la estufa Hanau, mientras que en el grupo comparativo tuvo como característica principal que ninguna impresión fue puesta en el humidificador. Y para el grupo de control (silicona) las impresiones permanecieron a temperatura ambiente  $22^{\circ}\text{C} \pm 2\%$ ,  $55 \pm 5\%$  de humedad.

Los moldes de yeso fueron numerados para su identificación y registro, posteriormente fueron observados con objetivo ocular (Stamp Loupe) anotando en hojas de registro la compatibilidad del yeso tipo IV con cada uno de los siete alginatos, mediante la determinación de las líneas de ( $75\mu\text{m}$ ,  $50\mu\text{m}$  y  $20\mu\text{m}$ ) observables, no observables, continuas o discontinuas.

Una vez analizadas las muestras, se seleccionaron aquellos especímenes que mostraron reproducción de detalle; cada uno de los especímenes fueron fijados con plastilina a una plaquita de metal ( $7.8\text{cm} \times 3.2\text{cm}$ ) para ser llevado al paralelizador (Leitz Wetzlar Germany), y de esta manera fueron observadas las muestras en el microscopio de medición (UVM Leitz Wetzlar Germany), determinando así la estabilidad dimensional. Las medidas fueron interpretadas en  $0.01\text{mm}$  que correspondió a la distancia x-z del hacedor de muestras las medidas obtenidas fueron concentradas en hojas diseñadas para tal fin.

El análisis estadístico para comparar los resultados fue el conteo directo de los signos (valores que se repitieron más frecuentemente). La moda (ver anexo de resultados).

FIG. No. 6  
MUESTRA DE LA IMPRESIÓN OBTENIDA DEL HACEDOR DE MUESTRAS  
CON LOSETA



FIG. No. 7

MUESTRA DE LA TOMA DE IMPRESIÓN OBTENIDA DEL HACEDOR DE  
MUESTRAS CON PORTAIMPRESIÓN

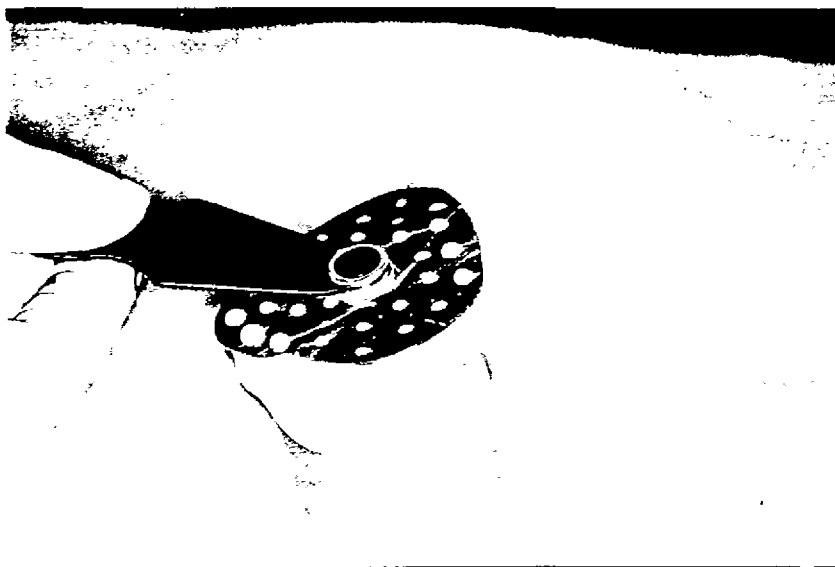


FIG. No. 8

MUESTRA DEL BITEPLANO COLOCADO EN LA CAVIDAD ORAL DEL  
PACIENTE.

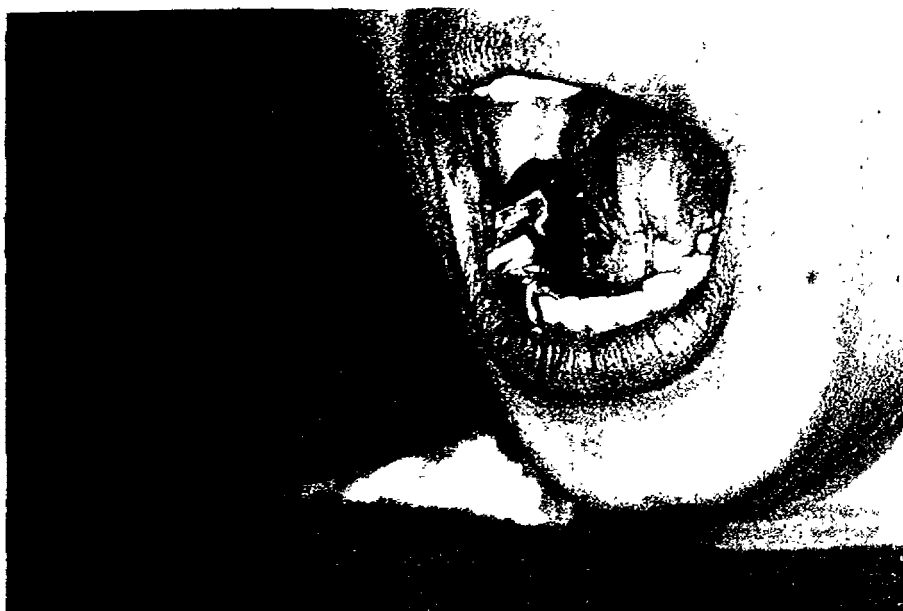


FIG. No. 9

MUESTRA DE LA TOMA DE IMPRESIÓN CON BITEPLANO DENTRO DE LA  
CAVIDAD ORAL.



FIG. No. 10

MUESTRA DE LA IMPRESIÓN OBTENIDA DIRECTAMENTE DE LA CAVIDAD  
ORAL CON EL BITEPLANO.



FIG. No. 11

MUESTRA DEL HUMIDIFICADOR CON LAS IMPRESIONES OBTENIDAS CON  
LOSETA, PORTAIMPRESIÓN Y BITEPLANO VACIADAS EN YESO TIPO IV.

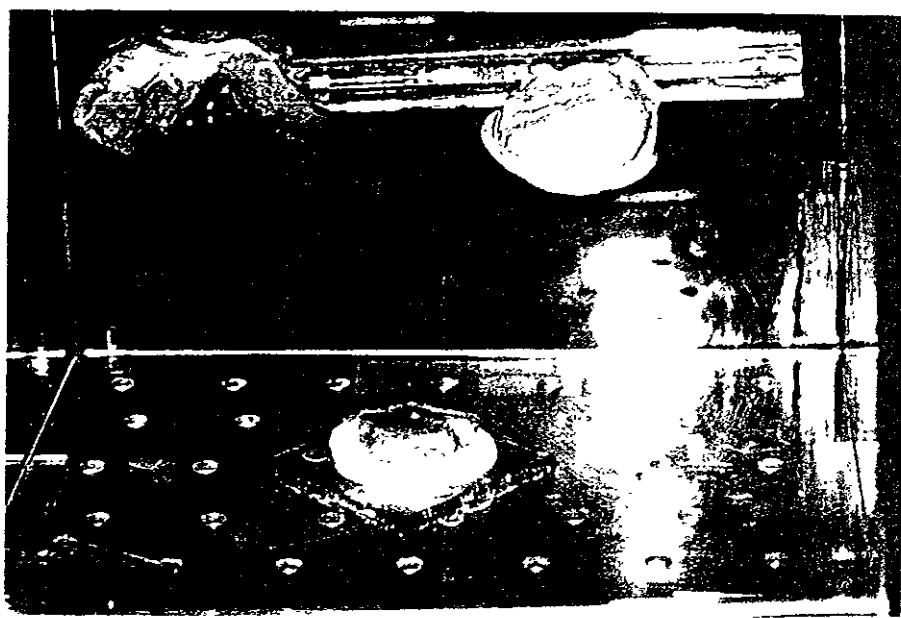


FIG. No. 12

ESPECÍMENES EN YESO TIPO IV OBTENIDAS DE LAS IMPRESIONES DEL  
HACEDOR DE MUESTRAS CON LOSETA Y PORTAIMPRESIÓN.

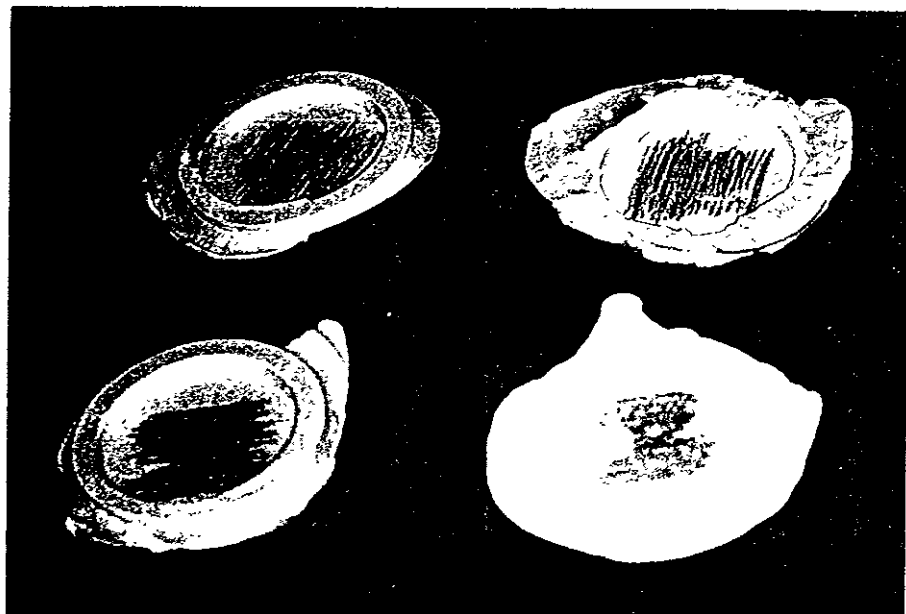


FIG. No. 13

ESPECÍMENES EN YESO TIPO IV OBTENIDOS DE LAS IMPRESIONES CON  
EL BITEPLANO.



## **15. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- **ALGINATOS IRREVERSIBLES TIPO I Y TIPO II**
- **YESOS DENTALES TIPO IV**
- **SILICONA POR CONDENSACIÓN**
- **AGUA DESIONIZADA**

## **16. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Todos los materiales que no estén contemplados en los criterios de inclusión.

- **HIDROCOLOIDE REVERSIBLE (AGAR)**
- **YESOS DENTALES TIPO I, II, III Y V**
- **SILICONA POR ADICIÓN (POLISILOXANO DE VINILO)**
- **HULES DE POLISULFURO**
- **POLIETER**
- **AGUA DESMINERALIZADA**

## **17. VARIABLES INDEPENDIENTES**

- HUMEDAD
- TEMPERATURA
- TIEMPO

### **17.1 VARIABLES DEPENDIENTES**

- ESTABILIDAD DIMENSIONAL DEL MATERIAL DE IMPRESIÓN.
- FIDELIDAD DE DETALLE DEL MATERIAL DE IMPRESIÓN.
- COMPATIBILIDAD DEL MATERIAL DE IMPRESIÓN CON YESOS TIPO IV

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos después del análisis visual y con objetivo ocular Stam Loup 10(x) son en el orden siguiente:

En la reproducción de detalle de los siete alginatos sobre el hacedor de muestras con loseta y humidificador antes de ser vertido cada uno de los cuatro yesos tipo IV. Los resultados obtenidos de la valoración visual son los siguientes en orden de importancia. Ver; (Cuadro No. 1 p. 66)

1° KROMO PAN

2° CYAN

3° JELTRATE

4° NOVEL PRINT CROMÁTICO

5° DEGU PRINT

6° PHASE PLUS

7° SUPER GAYZ MEJORADO

En la reproducción de detalle de los siete alginatos sobre el hacedor de muestras con portaimpresion y humidificador antes de ser vertido cada uno de los cuatro yesos tipo IV. Los resultados obtenidos de la valoración visual son los siguientes en orden de importancia. Ver. (cuadro No. 2 p. 67)

1° JELTRATE

2° KROMOPAN

3° DEGU PRINT

4° CYAN

5° NOVEL PRINT CROMÁTICO

6° PHASE PLUS

7° SUPER GAYZ MEJORADO

En la reproducción de detalle de los siete alginatos sobre el hacedor de muestras con loseta y sin humidificador antes de ser vertido cada uno de los cuatro yesos tipo IV. Los resultados obtenidos de la valoración visual son los siguientes en orden de importancia. Ver; (cuadro No. 3 p. 68)

1° JELTRATE

2° KROMOPAN

3° CYAN

4° DEGU PRINT

5° SUPER GAYZ MEJORADO

6° NOVEL PRINT CROMÁTICO

7° PHASE PLUS

En la reproducción de detalle de los siete alginatos sobre el hacedor de muestras con portaimpresion y sin humidificador antes de ser vertido cada uno de los cuatro yesos tipo IV. Los resultados obtenidos de la valoración visual son los siguientes en orden de importancia. Ver; (cuadro No. 4 p. 69)

1° CYAN

2° KROMOPAN

3° JELTRATE

4° DEGUPRINT

5° NOVEL PRINT CROMÁTICO

6° SUPER GAYZ MEJORADO

7° PHASE PLUS

En cuanto a la reproducción de estructura de superficie en el biteplano tomadas directamente en boca con los siete alginatos y humidificador vaciadas en cada uno de los yesos tipo IV los resultados obtenidos de la valoración visual se hicieron de acuerdo a los parámetros establecidos en el anexo de resultados ver; (cuadro No. 5 p. 70) basándonos en el de más alto valor. Quedan ordenados de la siguiente manera:

| VELMIX      | NIC STONE                | SILKY ROCK               | FUJI ROCK                |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| CYAN        | JELTRATE                 | JELTRATE                 | CYAN                     |
| NOVEL PRINT | DEGUPRINT                | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | JELTRATE                 |
| KROMOPAN    | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | KROMOPAN                 | DEGUPRINT                |
| JELTRATE    | KROMOPAN                 | CYAN                     | PHASE PLUS               |
|             | PHASE PLUS               | PHASE PLUS               | KROMOPAN                 |
|             |                          |                          | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO |

En la reproducción de estructura de superficie en el biteplano tomadas directamente en boca con los siete alginatos sin humidificador vaciadas en cada uno de los cuatro yesos tipo IV. Los resultados de la valoración visual se hicieron de acuerdo a los parámetros establecidos en el anexo de resultados ver; (cuadro No. 6 p. 71) basándonos en el de más alto valor. Quedan ordenados de la siguiente manera:

| VELMIX   | NIC STONE | SILKY ROCK               | FUJI ROCK  |
|----------|-----------|--------------------------|------------|
| JELTRATE | DEGUPRINT | CYAN                     | CYAN       |
| KROMOPAN |           | JELTRATE                 | JELTRATE   |
| CYAN     |           | DEGUPRINT                | PHASE PLUS |
|          |           | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | DEGUPRINT  |
|          |           | PHASE PLUS               |            |
|          |           | KROMOPAN                 |            |

De las observaciones que se hicieron con objetivo ocular (10X) para la prueba de reproducción de detalle y compatibilidad de los siete alginatos vaciados con cada uno de los yesos tipo IV en el hacedor de muestras. (Loseta y humidificador) los resultados son los siguientes; de acuerdo a los parámetros establecidos en el anexo de resultados ver, (cuadro No. 7 p. 72) tomando en cuenta las líneas de referencia del hacedor de muestras más claras y continuas

| VELMIX                   | NIC STONE                | SILKY ROCK               | FUJI ROCK                |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| CYAN                     | CYAN                     | DEGU PRINT               | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO |
| JELTRATE                 | JELTRATE                 | SUPER GAYZ<br>MEJORADO   |                          |
| DEGUPRINT                | KROMOPAN                 | PHASE PLUS               |                          |
| SUPER GAY<br>MEJORADO    | DEGUPRINT                | KROMOPAN                 |                          |
| PHASE PLUS               | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO |                          |
| KROMOPAN                 |                          |                          |                          |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO |                          |                          |                          |

De las observaciones que se hicieron con objetivo ocular (10X) para la prueba de reproducción de detalle y compatibilidad de los siete alginatos vaciados con cada uno de los cuatro yesos tipo IV en el hacedor de muestras (portaimpresion y humidificador) los resultados son los siguientes; de acuerdo a los parámetros establecidos en el anexo de resultados ver; (cuadro No. 8 p. 73) tomando en cuenta las líneas de referencia del hacedor de muestras (claras y continuas)

| VELMIX     | NIC STONE   | SILKY ROCK | FUJI ROCK |
|------------|-------------|------------|-----------|
| CYAN       | NOVEL PRINT |            | JELTRATE  |
| DEGUPRINT  | PHASE PLUS  |            | KROMOPAN  |
| PHASE PLUS | KROMOPAN    |            |           |
| KROMOPAN   |             |            |           |

De las observaciones que se hicieron con objetivo ocular (10X) para la prueba de reproducción de detalle y compatibilidad de los siete alginatos vaciados con cada uno de los cuatro yesos tipo IV en el hacedor de muestras (loseta y sin humidificador) los resultados son los siguientes; de acuerdo a los parámetros establecidos en el anexo de resultados ver; (cuadro No. 9 p. 74) tomando en cuenta las líneas de referencia del hacedor de muestras (más claras y continuas)

| VELMIX     | NIC STONE | SILKY ROCK | FUJI ROCK |
|------------|-----------|------------|-----------|
| CYAN       | CYAN      | KROMOPAN   | KROMOPAN  |
| DEGUPRINT  | JELTRATE  |            |           |
| PHASE PLUS | DEGUPRINT |            |           |
| KROMOPAN   |           |            |           |

De las observaciones que se hicieron con objetivo ocular (10X) para la prueba de reproducción de detalle y compatibilidad de los siete alginatos vaciados con cada uno de los cuatro yesos tipo IV en el hacedor de muestras (Portaimpresion y sin humidificador) los resultados son los siguientes; de acuerdo a los parámetros establecidos en el anexo de resultados ver; (cuadro No. 10 p. 75) tomando en cuenta las líneas de referencia del hacedor de muestras (más claras y continuas).

| VELMIX     | NIC STONE | SILKY ROCK | FUJI ROCK |
|------------|-----------|------------|-----------|
| CYAN       | KROMOPAN  |            | KROMOPAN  |
| DEGU PRINT |           |            |           |
| PHASE PLUS |           |            |           |
| KROMOPAN   |           |            |           |

De las observaciones que se hicieron con objetivo ocular (10X) de los siete alginatos dentales vaciados con cada uno de los cuatro yesos tipo IV para determinar la textura (loseta y humidificador) los resultados son los siguientes; de acuerdo a los parámetros establecidos en el anexo de resultados ver; (cuadro No. 11 p. 76 ) tomando en cuenta el de más alto valor. Quedando ordenado de la siguiente manera.

| VELMIX                   | NIC STONE                | SILKY ROCK               | FUJI ROCK                |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| JELTRATE                 | CYAN                     | JELTRATE                 | CYAN                     |
| DEGU PRINT               | JELTRATE                 | DEGU PRINT               | JELTRATE                 |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | DEGUPRINT                | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | SUPER GAYZ<br>MEJORADO   |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | KROMOPAN                 | PHASE PLUS               | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO |
| KROMOPAN                 | SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | KROMOPAN                 | KROMOPAN                 |
| CYAN                     | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | CYAN                     | DEGUPRINT                |
| PHASE PLUS               | PHASE PLUS               | SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | PHASE PLUS               |

De las observaciones que se hicieron con objetivo ocular (10X) con los siete alginatos dentales vaciados con cada uno de los cuatro yesos tipo IV para determinar la textura. (Portaimpresion y humidificacor) los resultados son los siguientes; de acuerdo a los parámetros establecidos en el anexo de resultados; ver (cuadro No. 12 p. 77) tomando en cuenta el de más alto valor. Quedando ordenado de la siguiente manera:

| VELMIX                   | NIC STONE                | SILKY ROCK               | FUJI ROCK              |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| JELTRATE                 | JELTRATE                 | JELTRATE                 | JELTRATE               |
| DEGUPRINT                | KROMOPAN                 | SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | DEGUPRINT              |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | CYAN                     | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | PHASE PLUS             |
| PHASE PLUS               | DEGUPRINT                | PHASE PLUS               | CYAN                   |
| KROMOPAN                 | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | DEGU PRINT               | KROMOPAN               |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | PHASE PLUS               | KROMOPAN                 | SUPER GAYZ<br>MEJORADO |
|                          |                          | CYAN                     |                        |

De las observaciones con objetivo ocular (10X) con los siete alginatos dentales vaciados con cada uno de los yesos tipo IV para determinar la textura (loseta sin humidificador) los resultados fueron los siguientes; de acuerdo a los parámetros establecidos en el anexo de resultados ver; (cuadro No. 13 p. 78) tomando en cuenta el de más alto valor. Quedando ordenado de la siguiente manera.

| VELMIX                   | NIC STONE              | SILKY ROCK               | FUJI ROCK |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|-----------|
| JELTRATE                 | JELTRATE               | KROMOPAN                 | JELTRATE  |
| PHASE PLUS               | PHASE PLUS             | CYAN                     | DEGUPRINT |
| DEGU PRINT               | KROMOPAN               | JELTRATE                 | KROMOPAN  |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | CYAN                   | DEGU PRINT               |           |
| KROMOPAN                 | DEGU PRINT             | SUPER GAYZ<br>MEJORADO   |           |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | SUPER GAYZ<br>MEJORADO | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO |           |

De las observaciones que se hicieron con objetivo ocular (10X) con los siete alginatos dentales vaciados con cada uno de los cuatro yesos tipo IV para determinar la textura (portaimpresion sin humidificador) los resultados son los siguientes; de acuerdo a los parámetros establecidos en el anexo de resultados ver; (cuadro No. 14 p. 79) tomando en cuenta el de más alto valor. Quedando ordenado de la siguiente manera.

| VELMIX                   | NIC STONE              | SILKY ROCK             | FUJI ROCK |
|--------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| CYAN                     | KROMOPAN               | JELTRATE               | JELTRATE  |
| JELTRATE                 | JELTRATE               | DEGU PRINT             | KROMOPAN  |
| DEGU PRINT               | DEGU PRINT             | SUPER GAYZ<br>MEJORADO | DEGUPRINT |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | SUPER GAYZ<br>MEJORADO | PHASE PLUS             |           |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | PHASE PLUS             | KROMOPAN               |           |
| PHASE PLUS               |                        |                        |           |
| KROMOPAN                 |                        |                        |           |

## ANEXO DE RESULTADOS

**CUADRO NÚM. 1**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**REPRODUCCIÓN DE DETALLE DE LOS SIETE ALGINATOS SOBRE EL HACEDOR DE MUESTRAS CON LOSETA Y HUMIDIFICADOR ANTES DE SER VERTIDO CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV**

|                          | MUESTRAS         |       |       |              |     |     |               |     |       |              |     |       |
|--------------------------|------------------|-------|-------|--------------|-----|-----|---------------|-----|-------|--------------|-----|-------|
| ALGINATOS                | 1                | 2     | 3     | 1            | 2   | 3   | 1             | 2   | 3     | 1            | 2   | 3     |
| CYAN                     | X, Z             | X, Z  | X,Y,Z | X, Z         | X,Z | X,Z | X,Z           | X,Z | X,Y,Z | X,Z          | X,Z | X,Y,Z |
| JELTRATE                 | X,Y,Z            | X,Z   | X,Z   | X,Y,Z        | X,Z | X,Z | X,Y,Z         | *   | X,Y,Z | X,Z          | X,Z | Z     |
| DEGUPRINT                | X,Z              | Z     | *     | Z            | Z   | Z   | X,Z           | X,Z | X,Z   | X,Z          | X,Z | X,Z   |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | Z                | Z     | *     | Z            | Z   | Z   | *             | Z   | Z     | Z            | Z   | Z     |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | X,Y,Z            | *     | X,Z   | *            | Z   | *   | X,Z           | X,Z | *     | *            | *   | *     |
| PHASE PLUS               | X,Z              | X,Z   | X,Z   | Z            | *   | *   | X,Z           | X,Z | X,Z   | *            | *   | *     |
| KROMO PAN                | X,Y,Z            | X,Y,Z | X,Y,Z | Z            | Z   | X,Z | X,Y,Z         | X,Z | X,Z   | X,Z          | X,Z | X,Z   |
|                          | VELMIX           |       |       | NIC<br>STONE |     |     | SILKY<br>ROCK |     |       | FUJI<br>ROCK |     |       |
|                          | YESOS<br>TIPO IV |       |       |              |     |     |               |     |       |              |     |       |

\* NO OBSERVABLES (50m 20µm y 75µm)

NÚM. LINEAS:

1. X
2. Y
3. Z

VALOR:

50µm  
20µm  
75µm

**CUADRO NÚM. 2**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**REPRODUCCIÓN DE DETALLE DE LOS SIETE ALGINATOS SOBRE EL HACEDOR DE MUESTRAS CON PORTAIMPRESION Y HUMIDIFICADOR ANTES DE SER VERTIDO CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV.**

| ALGINATOS<br>CYAN<br>JELTRATE<br>DEGUPRINT<br>SUPER GAYZ<br>MEJORADO<br>NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO<br>PHASE PLUS<br>KROMO PAN | MUESTRAS |     |     |              |       |     |               |     |     |              |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----|--------------|-------|-----|---------------|-----|-----|--------------|-------|-------|
|                                                                                                                             | 1        | 2   | 3   | 1            | 2     | 3   | 1             | 2   | 3   | 1            | 2     | 3     |
|                                                                                                                             | X,Z      | X,Z | Z   | X,Y,Z        | X,Z   | X,Z | X,Z           | X,Z | X,Z | X,Z          | Z     | Z     |
|                                                                                                                             | *        | X,Z | X,Z | X,Y,Z        | X,Z   | X,Z | X,Z           | X,Z | X,Z | X,Y,Z        | X,Y,Z | X,Y,Z |
|                                                                                                                             | X,Y,Z    | X,Z | X,Z | Z            | *     | Z   | X,Z           | X,Z | X,Z | X,Y,Z        | X,Y,Z | X,Z   |
|                                                                                                                             | *        | *   | *   | Z            | *     | *   | Z             | Z   | Z   | X,Z          | X,Z   | Z     |
|                                                                                                                             | X,Z      | *   | X,Z | X,Z          | X,Z   | *   | X,Z           | X,Z | X,Z | *            | *     | *     |
|                                                                                                                             | Z        | *   | Z   | X,Z          | X,Z   | X,Z | Z             | Z   | *   | X,Z          | X,Z   | *     |
|                                                                                                                             | X,Z      | X,Z | Z   | X,Y,Z        | X,Y,Z | X,Z | X,Z           | X,Z | *   | X,Z          | X,Z   | X,Y,Z |
|                                                                                                                             | VELMIX   |     |     | NIC<br>STONE |       |     | SILKY<br>ROCK |     |     | FUJI<br>ROCK |       |       |
| YESOS<br>TIPO IV                                                                                                            |          |     |     |              |       |     |               |     |     |              |       |       |

\* NO OBSERVABLES (50µm 20µm y 75µm)

\* NO SALIO LA MUESTRA

NÚM. LINEAS:

4. X

5. Y

6. Z

VALOR:

50µm

20µm

75µm

**CUADRO NÚM. 3**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**REPRODUCCIÓN DE DETALLE DE LOS SIETE ALGINATOS SOBRE EL HACEDOR DE MUESTRAS CON LOSETA Y SIN HUMIDIFICADOR ANTES DE SER VERTIDO CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV.**

|                          | MUESTRAS         |     |     |              |     |      |               |       |       |              |     |       |
|--------------------------|------------------|-----|-----|--------------|-----|------|---------------|-------|-------|--------------|-----|-------|
| ALGINATOS                | 1                | 2   | 3   | 1            | 2   | 3    | 1             | 2     | 3     | 1            | 2   | 3     |
| CYAN                     | X,Z              | X,Z | X,Z | Z            | Z   | X,Z  | X,Z           | X,Z   | Z     | X,Y,Z        | X,Z | X,Y,Z |
| JELTRATE                 | X,Z              | X,Z | X,Z | X,Z          | X,Z | X,Z  | X,Y,Z         | X,Y,Z | X,Y,Z | Z            | Z   | X,Z   |
| DEGUPRINT                | Z                | X,Z | Z   | X,Z          | X,Z | *    | X,Z           | X,Z   | X,Z   | Z            | Z   | *     |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | Z                | X,Z | Z   | Z            | Z   | Z    | Z             | Z     | X,Z   | Z            | X,Z | X,Z   |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | X,Z              | Z   | *   | X,Z          | X,Z | *    | Z             | Z     | Z     | *            | *   | *     |
| PHASE PLUS               | *                | *   | *   | X,Z          | X,Z | X,Z  | Z             | Z     | Z     | *            | *   | *     |
| KROMO PAN                | X,Z              | X,Z | X,Z | X,Y,Z        | X,Z | X,YZ | X,Z           | X,Z   | *     | *            | X,Z | X,Z   |
|                          | VELMIX           |     |     | NIC<br>STONE |     |      | SILKY<br>ROCK |       |       | FUJI<br>ROCK |     |       |
|                          | YESOS<br>TIPO IV |     |     |              |     |      |               |       |       |              |     |       |

✱ NO OBSERVABLES (50µm 20µm y 75µm)

NÚM. LINEAS:

7. X

8. Y

9. Z

VALOR:

50µm

20µm

75µm

**CUADRO NÚM. 4**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**REPRODUCCIÓN DE DETALLE DE LOS SIETE ALGINATOS SOBRE EL HACEDOR DE MUESTRAS CON PORTAIMPRESIÓN Y SIN HUMIDIFICADOR ANTES DE SER VERTIDO CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV.**

|                          | MUESTRAS         |       |       |              |       |     |               |     |     |              |       |       |
|--------------------------|------------------|-------|-------|--------------|-------|-----|---------------|-----|-----|--------------|-------|-------|
| ALGINATOS                | 1                | 2     | 3     | 1            | 2     | 3   | 1             | 2   | 3   | 1            | 2     | 3     |
| CYAN                     | X,Y,Z            | X,Y,Z | X,Y,Z | X,Y,Z        | Z     | X,Z | X,Y,Z         | X,Z | X,Z | X,Y,Z        | X,Y,Z | X,Y,Z |
| JELTRATE                 | X,Y,Z            | X,Y,Z | X,Y,Z | X,Z          | Z     | Z   | X,Y,Z         | X,Z | X,Z | X,Z          | X,Y,Z | X,Y,Z |
| DEGUPRINT                | X,Y,Z            | ✱     | ✱     | Z            | Z     | Z   | X,Z           | Z   | Z   | ✱            | X,Z   | ✱     |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | Z                | Z     | Z     | X,Z          | Z     | X,Z | Z             | Z   | Z   | X,Y,Z        | X,Y,Z | X,Y,Z |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | ✱                | X,Z   | X,Z   | Z            | ✱     | ✱   | X,Z           | X,Z | X,Z | X,Z          | ✱     | ✱     |
| PHASE PLUS               | X,Z              | ✱     | ✱     | *            | Z     | Z   | X,Y,Z         | ✱   | ✱   | ✱            | ✱     | ✱     |
| KROMO PAN                | X,Y,Z            | X,Y,Z | X,Y,Z | X,Z          | X,Y,Z | X,Z | X,Z           | X,Z | X,Z | X,Y,Z        | X,Y,Z | X,Y,Z |
|                          | VELMIX           |       |       | NIC<br>STONE |       |     | SILKY<br>ROCK |     |     | FUJI<br>ROCK |       |       |
|                          | YESOS<br>TIPO IV |       |       |              |       |     |               |     |     |              |       |       |

✱ NO OBSERVABLES (50µm 20µm y 75µm)

NÚM. LINEAS:

10. X

11. Y

12. Z

VALOR:

50µm

20µm

75µm

**CUADRO NÚM. 5**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**REPRODUCCIÓN DE ESTRUCTURA DE SUPERFICIE EN EL BITEPLANO TOMADAS DIRECTAMENTE EN BOCA  
CON LOS SIETE ALGINATOS Y HUMIDIFICADOR VACIADAS EN CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV.**

| ALGINATOS<br>CYAN<br>JELTRATE<br>DEGUPRINT<br>SUPER GAYZ<br>MEJORADO<br>NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO<br>PHASE PLUS<br>KROMO PAN | MUESTRAS |   |              |   |   |               |   |   |              |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|--------------|---|---|---------------|---|---|--------------|---|---|---|
|                                                                                                                             | 1        | 2 | 3            | 1 | 2 | 3             | 1 | 2 | 3            | 1 | 2 | 3 |
|                                                                                                                             | 3        | 3 | 3            | 2 | 3 | 2             | 3 | 3 | 3            | 3 | 3 | 3 |
|                                                                                                                             | 4        | 3 | 3            | 4 | 3 | 4             | 4 | 4 | 3            | 5 | 5 | 5 |
|                                                                                                                             | 4        | 2 | 2            | 4 | 4 | 5             | 2 | 2 | 2            | 4 | 4 | 5 |
|                                                                                                                             | 2        | 2 | 2            | 2 | 2 | 2             | 2 | 2 | 2            | 2 | 2 | 2 |
|                                                                                                                             | 5        | 3 | 3            | 4 | 2 | 4             | 3 | 4 | 4            | 2 | 3 | 4 |
|                                                                                                                             | 4        | * | 2            | 4 | 3 | 5             | 3 | 4 | 3            | 4 | 4 | 4 |
|                                                                                                                             | 4        | 3 | 4            | 4 | 4 | 3             | 4 | 4 | 4            | 4 | 5 | 5 |
| VELMIX                                                                                                                      |          |   | NIC<br>STONE |   |   | SILKY<br>ROCK |   |   | FUJI<br>ROCK |   |   |   |
| YESOS<br>TIPO IV                                                                                                            |          |   |              |   |   |               |   |   |              |   |   |   |

\* NO SALIÓ LA MUESTRA  
PARÁMETROS:

5. Superficie completamente lisa o tersa.
4. Superficie en su mayoría lisa o tersa.
3. Superficie regular.
2. Superficie mala.
1. Superficie muy mala.

**CUADRO NÚM. 6**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**REPRODUCCIÓN DE ESTRUCTURA DE SUPERFICIE EN EL BITEPLANO TOMADAS DIRECTAMENTE EN BOCA  
CON LOS SIETE ALGINATOS SIN HUMIDIFICADOR VACIADAS EN CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV.**

|                          | MUESTRAS         |   |   |              |   |   |               |   |   |              |   |   |
|--------------------------|------------------|---|---|--------------|---|---|---------------|---|---|--------------|---|---|
| ALGINATOS                | 1                | 2 | 3 | 1            | 2 | 3 | 1             | 2 | 3 | 1            | 2 | 3 |
| CYAN                     | 3                | 3 | 4 | 4            | 2 | 2 | 3             | 4 | 4 | 3            | 4 | 4 |
| JELTRATE                 | 4                | 2 | 4 | 3            | 2 | 3 | 5             | 5 | 3 | 4            | 3 | 4 |
| DEGUPRINT                | 1                | 2 | 3 | 2            | 3 | 3 | 3             | 4 | 4 | 4            | 3 | 2 |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | 2                | 3 | 3 | 3            | 3 | * | 4             | 3 | 2 | 3            | 3 | 3 |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | 3                | 2 | 2 | *            | * | * | 3             | 3 | 3 | 3            | * | * |
| PHASE PLUS               | 2                | 2 | 2 | 5            | 2 | 2 | 5             | 5 | 5 | 4            | 5 | 5 |
| KROMO PAN                | 5                | 5 | 5 | 5            | 3 | * | 5             | 5 | 5 | 4            | 2 | * |
|                          | VELMIX           |   |   | NIC<br>STONE |   |   | SILKY<br>ROCK |   |   | FUJI<br>ROCK |   |   |
|                          | YESOS<br>TIPO IV |   |   |              |   |   |               |   |   |              |   |   |

\* NO SALIÓ LA MUESTRA  
PARÁMETROS:

- 5. Superficie completamente lisa o tersa.
- 4. Superficie en su mayoría lisa o tersa.
- 3. Superficie regular.
- 2. Superficie mala.
- 1. Superficie muy mala.

**CUADRO NÚM. 7  
(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN CON OBJETIVO OCULAR (10X) PARA PRUEBA DE REPRODUCCIÓN DE DETALLE Y  
COMPATIBILIDAD DE LOS SIETE ALGINATOS VACIADOS CON CADA UNO DE LOS YESOS TIPO IV EN EL  
HACEDOR DE MUESTRAS. (LOSETA Y HUMIDIFICADOR)**

| ALGINATOS        | MUESTRAS                 |       |       |           |       |       |               |       |       |              |       |       |       |
|------------------|--------------------------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|
|                  | 1                        | 2     | 3     | 1         | 2     | 3     | 1             | 2     | 3     | 1            | 2     | 3     |       |
|                  | CYAN                     | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,6,1     | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,6,2         | 9,6,1 | 8,5,1 | 9,6,1        | 8,5,1 | 8,5,1 | 10    |
|                  | JELTRATE                 | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,6,1     | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,6,1         | 9,6,1 | 10    | 9,5,1        | 8,5,1 | 9,5,1 | 9,6,1 |
|                  | DEGUPRINT                | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,5,1     | 9,5,1 | 8,5,1 | 8,5,1         | 9,5,1 | 8,5,1 | 9,6,1        | 9,6,1 | 8,5,1 | 8,5,1 |
|                  | SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,6,1     | 8,5,1 | 8,5,1 | 8,5,1         | 9,5,1 | 8,5,1 | 9,6,1        | 8,5,1 | 9,6,1 | 8,5,1 |
|                  | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,6,1     | 9,6,1 | 9,5,1 | 9,6,2         | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,6,1        | 9,6,1 | 9,6,1 | 8,5,1 |
|                  | PHASE PLUS               | 9,6,2 | 9,6,1 | 9,6,2     | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,8,1         | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,6,1        | 8,5,1 | 8,5,1 | 8,5,1 |
|                  | KROMO PAN                | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,6,1     | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,6,1         | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,6,1        | 8,5,1 | 8,5,1 | 9,6,1 |
|                  | VELMIX                   |       |       | NIC STONE |       |       | SILKY<br>ROCK |       |       | FUJI<br>ROCK |       |       |       |
| YESOS TIPO<br>IV |                          |       |       |           |       |       |               |       |       |              |       |       |       |

**PARÁMETROS:**

12. LINEAS OBSERVABLES CONTINUAS ( $Z=75\mu$ ,  $Y=20\mu$ ,  $X=50\mu$ )
11. LINEAS OBSERVABLES DISCONTINUAS ( $Z=75\mu$ ,  $Y=20\mu$ ,  $X=50\mu$ )
10. LINEAS NO OBSERVABLES ( $Z=75\mu$ ,  $Y=20\mu$ ,  $X=50\mu$ )
9. LINEA OBSERVABLE CONTINUA ( $Z=75\mu$ )
8. LINEA OBSERVABLE DISCONTINUA ( $Z=75\mu$ )
7. LINEA NO OBSERVABLE ( $Z=75\mu$ )
6. LINEA OBSERVABLE CONTINUA ( $X=50\mu$ )
5. LINEA OBSERVABLE DISCONTINUA ( $X=50\mu$ )
4. LINEA NO OBSERVABLE ( $X=50\mu$ )
3. LINEA OBSERVABLE CONTINUA ( $Y=20\mu$ )
2. LINEA OBSERVABLE DISCONTINUA ( $Y=20\mu$ )
1. LINEA NO OBSERVABLE ( $Y=20\mu$ )

**CUADRO NÚM. 8**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN CON OBJETIVO OCULAR (10X) PARA PRUEBA DE REPRODUCCIÓN DE DETALLE Y COMPATIBILIDAD DE LOS SIETE ALGINATOS VACIADOS CON CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV EN EL HACEDOR DE MUESTRAS (PORTAIMPRESIÓN Y HUMIDIFICADOR).**

| ALGINATOS | MUESTRAS                 |        |       |       |              |       |       |               |       |       |              |       |
|-----------|--------------------------|--------|-------|-------|--------------|-------|-------|---------------|-------|-------|--------------|-------|
|           | 1                        | 2      | 3     | 1     | 2            | 3     | 1     | 2             | 3     | 1     | 2            | 3     |
|           | CYAN                     | 8,5,1  | 9,6,2 | 9,5,1 | 8,5,1        | 8,5,1 | 8,5,1 | 8,5,1         | 8,5,1 | 8,5,1 | 9,5,1        | 8,5,1 |
|           | JELTRATE                 | 8,5,1  | 9,6,1 | 9,6,1 | 8,5,1        | 9,5,1 | 9,5,2 | 10            | 10    | 10    | 8,5,2        | 9,5,2 |
|           | DEGUPRINT                | 9,5,3  | 9,6,1 | 9,5,1 | 10           | 10    | 8,5,1 | 10            | 10    | 8,4,1 | 9,6,1        | 8,5,1 |
|           | SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | 8,5,1  | 10    | 10    | 10           | 10    | 10    | 10            | 10    | 10    | 10           | 10    |
|           | NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | 9,5,1  | 9,5,1 | 8,5,1 | 9,6,1        | 9,6,2 | *     | 10            | 8,5,1 | 10    | *            | *     |
|           | PHASE PLUS               | 9,5,1  | 9,5,1 | 9,5,2 | 9,8,2        | 8,5,2 | 9,5,1 | 8,5,1         | 10    | 10    | 9,6,1        | 8,5,1 |
|           | KROMO PAN                | 8,5,2  | 9,6,1 | 9,6,3 | 9,6,1        | 9,6,2 | 9,6,2 | 8,5,1         | 9,2,1 | 10    | 9,6,1        | 9,5,1 |
|           |                          | VELMIX |       |       | NIC<br>STONE |       |       | SILKY<br>ROCK |       |       | FUJI<br>ROCK |       |
|           | YESOS<br>TIPO IV         |        |       |       |              |       |       |               |       |       |              |       |

\* NO SALIO LA MUESTRA

**PARÁMETROS:**

13. LINEAS OBSERVABLES CONTINUAS ( $Z=75\mu$ ,  $Y=20\mu$ ,  $X=50\mu$ )
11. LINEAS OBSERVABLES DISCONTINUAS ( $Z=75\mu$ ,  $Y=20\mu$ ,  $X=50\mu$ )
10. LINEAS NO OBSERVABLES ( $Z=75\mu$ ,  $Y=20\mu$ ,  $X=50\mu$ )
9. LINEA OBSERVABLE CONTINUA ( $Z=75\mu$ )
8. LINEA OBSERVABLE DISCONTINUA ( $Z=75\mu$ )
7. LINEA NO OBSERVABLE ( $Z=75\mu$ )
6. LINEA OBSERVABLE CONTINUA ( $X=50\mu$ )
5. LINEA OBSERVABLE DISCONTINUA ( $X=50\mu$ )
4. LINEA NO OBSERVABLE ( $X=50\mu$ )
3. LINEA OBSERVABLE CONTINUA ( $Y=20\mu$ )
2. LINEA OBSERVABLE DISCONTINUA ( $Y=20\mu$ )
1. LINEA NO OBSERVABLE ( $Y=20\mu$ )

**CUADRO NÚM. 9**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN CON OBJETIVO OCULAR (10X) PARA PRUEBA DE REPRODUCCIÓN DE DETALLE Y COMPATIBILIDAD DE LOS SIETE ALGINATOS VACIADOS CON CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV EN EL HACEDOR DE MUESTRAS. (LOSETA Y SIN HUMIDIFICADOR).**

|                          | MUESTRAS         |       |       |              |       |       |               |       |       |              |       |       |
|--------------------------|------------------|-------|-------|--------------|-------|-------|---------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
| ALGINATOS                | 1                | 2     | 3     | 1            | 2     | 3     | 1             | 2     | 3     | 1            | 2     | 3     |
| CYAN                     | 9,6,1            | 9,6,1 | 9,6,1 | 8,5,2        | 8,6,1 | 9,6,2 | 8,5,1         | 8,5,1 | 8,4,1 | 9,5,1        | 9,5,1 | 10    |
| JELTRATE                 | 8,4,1            | 8,4,1 | 8,5,1 | 9,6,1        | 9,6,1 | 9,6,1 | 10            | 8,4,1 | 10    | 10           | 8,4,1 | 8,5,1 |
| DEGUPRINT                | 8,5,1            | 8,5,1 | 8,5,1 | 8,5,1        | 8,5,1 | 8,5,1 | 10            | 8,4,1 | 10    | 8,5,1        | 9,6,1 | 10    |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | 10               | 10    | 10    | 9,5,1        | 8,4,1 | 8,4,1 | 10            | 10    | 8,4,1 | 10           | 10    | 10    |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | 8,4,1            | 9,5,1 | 9,6,1 | 8,5,1        | 8,5,1 | 9,5,1 | 10            | 10    | 10    | *            | *     | *     |
| PHASE PLUS               | 9,6,1            | 9,5,1 | 8,5,1 | 8,4,1        | 8,5,1 | 8,4,1 | 8,4,1         | 8,5,1 | *     | *            | *     | *     |
| KROMO PAN                | 9,5,1            | 9,6,1 | 10    | 8,5,1        | 9,6,1 | 9,6,1 | 9,5,1         | 8,4,1 | 9,5,1 | 9,5,1        | 9,5,1 | 9,5,1 |
|                          | VELMIX           |       |       | NIC<br>STONE |       |       | SILKY<br>ROCK |       |       | FUJI<br>ROCK |       |       |
|                          | YESOS<br>TIPO IV |       |       |              |       |       |               |       |       |              |       |       |

\* NO SALIO LA MUESTRA

**PARÁMETROS:**

14. LINEAS OBSERVABLES CONTINUAS (Z= 75μ, Y=20μ, X=50μ)
11. LINEAS OBSERVABLES DISCONTINUAS (Z=75μ, Y=20μ, X=50μ)
10. LINEAS NO OBSERVABLES (Z=75μ, Y=20μ, X=50μ)
9. LINEA OBSERVABLE CONTINUA (Z=75μ)
8. LINEA OBSERVABLE DISCONTINUA (Z=75μ)
7. LINEA NO OBSERVABLE (Z=75μ)
6. LINEA OBSERVABLE CONTINUA (X=50μ)
5. LINEA OBSERVABLE DISCONTINUA (X=50μ)
4. LINEA NO OBSERVABLE (X= 50μ)
3. LINEA OBSERVABLE CONTINUA (Y=20μ)
2. LINEA OBSERVABLE DISCONTINUA (Y=20μ)
1. LINEA NO OBSERVABLE (Y=20μ)

**CUADRO NÚM. 10**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN CON OBJETIVO OCULAR (10X) PARA PRUEBA DE REPRODUCCIÓN DE DETALLE Y COMPATIBILIDAD DE LOS SIETE ALGINATOS VACIADOS CON CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV EN EL HACEDOR DE MUESTRAS (PORTAIMPRESIÓN Y SIN HUMIDIFICADOR).**

|                          | MUESTRAS         |       |       |              |       |       |               |       |       |              |       |       |
|--------------------------|------------------|-------|-------|--------------|-------|-------|---------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
| ALGINATOS                | 1                | 2     | 3     | 1            | 2     | 3     | 1             | 2     | 3     | 1            | 2     | 3     |
| CYAN                     | 9,6,1            | 9,6,2 | 9,6,2 | 10           | 8,5,1 | 8,7,1 | 8,4,1         | 10    | 10    | 8,5,1        | 8,5,1 | 8,5,1 |
| JELTRATE                 | 8,5,1            | 8,5,1 | 8,5,1 | 9,5,1        | 8,4,1 | 8,5,1 | 10            | 10    | 10    | 9,5,1        | 9,6,2 | 9,6,2 |
| DEGUPRINT                | 9,6,1            | 8,5,1 | 8,4,1 | 10           | 10    | *     | 8,4,1         | 10    | 10    | 8,5,1        | 8,5,1 | 8,4,1 |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | 9,6,1            | 8,5,1 | 8,5,1 | 8,4,1        | 10    | 10    | 8,4,1         | 8,4,1 | *     | 9,6,1        | 8,4,1 | 8,5,1 |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | 9,5,1            | 8,5,1 | 8,5,1 | 10           | 10    | 10    | 10            | 10    | 10    | 9,6,1        | 8,5,1 | 8,5,1 |
| PHASE PLUS               | 8,5,2            | 9,6,2 | 9,6,2 | *            | 8,4,1 | 8,4,1 | 8,4,1         | 8,4,1 | 8,4,1 | 9,6,2        | 9,6,1 | 9,6,1 |
| KROMO PAN                | 9,6,2            | 9,6,2 | 9,6,2 | 8,5,1        | 8,5,1 | 8,4,1 | 8,4,1         | 8,5,1 | 8,4,1 | 9,6,2        | 9,6,1 | 9,5,1 |
|                          | VELMDX           |       |       | NIC<br>STONE |       |       | SILKY<br>ROCK |       |       | FUJI<br>ROCK |       |       |
|                          | YESOS<br>TIPO IV |       |       |              |       |       |               |       |       |              |       |       |

\* NO SALIO LA MUESTRA

**PARÁMETROS:**

15. LINEAS OBSERVABLES CONTINUAS ( $Z=75\mu$ ,  $Y=20\mu$ ,  $X=50\mu$ )
11. LINEAS OBSERVABLES DISCONTINUAS ( $Z=75\mu$ ,  $Y=20\mu$ ,  $X=50\mu$ )
10. LINEAS NO OBSERVABLES ( $Z=75\mu$ ,  $Y=20\mu$ ,  $X=50\mu$ )
9. LINEA OBSERVABLE CONTINUA ( $Z=75\mu$ )
8. LINEA OBSERVABLE DISCONTINUA ( $Z=75\mu$ )
7. LINEA NO OBSERVABLE ( $Z=75\mu$ )
6. LINEA OBSERVABLE CONTINUA ( $X=50\mu$ )
5. LINEA OBSERVABLE DISCONTINUA ( $X=50\mu$ )
4. LINEA NO OBSERVABLE ( $X=50\mu$ )
3. LINEA OBSERVABLE CONTINUA ( $Y=20\mu$ )
2. LINEA OBSERVABLE DISCONTINUA ( $Y=20\mu$ )
1. LINEA NO OBSERVABLE ( $Y=20\mu$ )

**CUADRO NÚM. 11  
(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN CON OBJETIVO OCULAR (10X) DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS CON CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV PARA DETERMINAR LA TEXTURA (LOSETA Y HUMIDIFICADOR)**

|                          | MUESTRAS         |   |   |              |   |   |               |   |   |              |   |   |
|--------------------------|------------------|---|---|--------------|---|---|---------------|---|---|--------------|---|---|
| ALGINATOS                | 1                | 2 | 3 | 1            | 2 | 3 | 1             | 2 | 3 | 1            | 2 | 3 |
| CYAN                     | 3                | 3 | 2 | 3            | 4 | 4 | 2             | 3 | 3 | 4            | 4 | 3 |
| JELTRATE                 | 4                | 4 | 4 | 5            | 5 | 5 | 5             | 5 | 5 | 4            | 4 | 4 |
| DEGUPRINT                | 4                | 4 | 4 | 4            | 4 | 4 | 4             | 4 | 4 | 4            | 4 | 3 |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | 4                | 4 | 4 | 3            | 3 | 2 | 3             | 3 | 3 | 3            | 4 | 3 |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | 4                | 4 | 4 | 3            | 4 | 4 | 4             | 4 | 4 | 4            | 4 | 4 |
| PHASE PLUS               | 3                | 3 | 4 | 3            | 3 | 2 | 4             | 3 | 4 | 3            | 3 | 3 |
| KROMO PAN                | 5                | 4 | 4 | 5            | 5 | 3 | 4             | 5 | 4 | 5            | 5 | 5 |
|                          | VELMIX           |   |   | NIC<br>STONE |   |   | SILKY<br>ROCK |   |   | FUJI<br>ROCK |   |   |
|                          | YESOS<br>TIPO IV |   |   |              |   |   |               |   |   |              |   |   |

\* NO SALIO LA MUESTRA

PARÁMETROS:

- 5. Superficie completamente lisa o tersa.
- 4. Superficie en su mayoría lisa o tersa.
- 3. Superficie regular.
- 2. Superficie mala.
- 1. Superficie muy mala.

**CUADRO NÚM. 12**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN CON OBJETIVO OCULAR (10X) DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS CON CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV PARA DETERMINAR LA TEXTURA. (PORTAIMPRESIÓN Y HUMIDIFICADOR)**

|                          | MUESTRAS         |   |   |              |   |   |               |   |   |              |   |   |
|--------------------------|------------------|---|---|--------------|---|---|---------------|---|---|--------------|---|---|
| ALGINATOS                | 1                | 2 | 3 | 1            | 2 | 3 | 1             | 2 | 3 | 1            | 2 | 3 |
| CYAN                     | 2                | 2 | 2 | 2            | 2 | 3 | 3             | 3 | 3 | 3            | 3 | 3 |
| JELTRATE                 | 4                | 4 | 4 | 4            | 4 | 4 | 4             | 4 | 4 | 4            | 4 | 4 |
| DEGUPRINT                | 4                | 4 | 4 | 3            | 3 | 4 | 3             | 3 | 3 | 4            | 4 | 4 |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | 3                | 3 | 3 | 2            | 2 | 2 | 3             | 3 | 2 | 3            | 3 | 3 |
| NOVEL PRENT<br>CROMÁTICO | 4                | 4 | 4 | 3            | 3 | * | 4             | 4 | 4 | *            | * | * |
| PHASE PLUS               | 3                | 3 | 3 | 3            | 3 | 3 | 4             | 3 | 4 | 4            | 4 | 4 |
| KROMO PAN                | 5                | 5 | 5 | 5            | 5 | 5 | 5             | 4 | 4 | 4            | 5 | 5 |
|                          | VELMIX           |   |   | NIC<br>STONE |   |   | SILKY<br>ROCK |   |   | FUJI<br>ROCK |   |   |
|                          | YESOS<br>TIPO IV |   |   |              |   |   |               |   |   |              |   |   |

\* NO SALIO LA MUESTRA

PARÁMETROS:

5. Superficie completamente lisa o tersa.
4. Superficie en su mayoría lisa o tersa.
3. Superficie regular.
2. Superficie mala.
1. Superficie muy mala.

**CUADRO NÚM. 13**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN CON OBJETIVO OCULAR (10X) DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS CON CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV PARA DETERMINAR LA TEXTURA. (LOSETA SIN HUMIDIFICADOR)**

|                          | MUESTRAS         |   |   |              |   |   |               |   |   |              |   |   |
|--------------------------|------------------|---|---|--------------|---|---|---------------|---|---|--------------|---|---|
| ALGINATOS                | 1                | 2 | 3 | 1            | 2 | 3 | 1             | 2 | 3 | 1            | 2 | 3 |
| CYAN                     | 2                | 2 | 2 | 3            | 3 | 2 | 3             | 3 | 3 | 2            | 2 | 2 |
| JELTRATE                 | 3                | 4 | 3 | 5            | 4 | 5 | 3             | 3 | 4 | 4            | 4 | 5 |
| DEGUPRINT                | 3                | 4 | 3 | 3            | 2 | 4 | 3             | 3 | 3 | 3            | 4 | 4 |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | 3                | 3 | 3 | 3            | 3 | 3 | 3             | 3 | 3 | 2            | 2 | 2 |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | 3                | 4 | 4 | 2            | 2 | 2 | 2             | 3 | 3 | *            | * | * |
| PHASE PLUS               | 2                | 3 | 4 | 2            | 2 | 3 | 2             | 3 | * | *            | * | * |
| KROMO PAN                | 5                | 4 | 4 | 5            | 4 | 4 | 3             | 3 | 3 | 3            | 4 | 5 |
|                          | VELMIX           |   |   | NIC<br>STONE |   |   | SILKY<br>ROCK |   |   | FUJI<br>ROCK |   |   |
|                          | YESOS<br>TIPO IV |   |   |              |   |   |               |   |   |              |   |   |

\* NO SALIO LA MUESTRA

PARÁMETROS:

- 5. Superficie completamente lisa o tersa.
- 4. Superficie en su mayoría lisa o tersa.
- 3 Superficie regular.
- 2. Superficie mala.
- 1 Superficie muy mala.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

**CUADRO NÚM. 14  
(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN CON OBJETIVO OCULAR (10X) DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS CON CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS TIPO IV PARA DETERMINAR LA TEXTURA (PORTAIMPRESIÓN SIN HUMIDIFICADOR)**

|                          | MUESTRAS         |   |   |              |   |   |               |   |   |              |   |   |
|--------------------------|------------------|---|---|--------------|---|---|---------------|---|---|--------------|---|---|
| ALGINATOS                | 1                | 2 | 3 | 1            | 2 | 3 | 1             | 2 | 3 | 1            | 2 | 3 |
| CYAN                     | 3                | 4 | 4 | 2            | 3 | 2 | 2             | 3 | 2 | 2            | 2 | 2 |
| JELTRATE                 | 4                | 4 | 3 | 2            | 4 | 4 | 3             | 4 | 4 | 3            | 4 | 4 |
| DEGUPRINT                | 3                | 4 | 3 | 4            | 3 | * | 4             | 4 | 4 | 3            | 3 | 3 |
| SUPER GAYZ<br>MEJORADO   | 3                | 3 | 3 | 2            | 4 | 4 | 3             | 3 | * | 1            | 1 | 2 |
| NOVEL PRINT<br>CROMÁTICO | 3                | 4 | 3 | 2            | 2 | 1 | 1             | 1 | 3 | 2            | 2 | 1 |
| PHASE PLUS               | 4                | 4 | 1 | *            | 3 | 3 | 3             | 3 | 2 | 2            | 2 | 2 |
| KROMO PAN                | 2                | 4 | 4 | 4            | 4 | 4 | 4             | 4 | 2 | 2            | 4 | 4 |
|                          | VELMIX           |   |   | NIC<br>STONE |   |   | SILKY<br>ROCK |   |   | FUJI<br>ROCK |   |   |
|                          | YESOS<br>TIPO IV |   |   |              |   |   |               |   |   |              |   |   |

\* NO SALIO LA MUESTRA

PARÁMETROS:

5. Superficie completamente lisa o tersa.
4. Superficie en su mayoría lisa o tersa.
3. Superficie regular.
2. Superficie mala.
1. Superficie muy mala.

**CUADRO NÚM. 15  
(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO VELMIX TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR

TEMPERATURA:  $21 \pm 1^\circ\text{C}$

HUMEDAD:  $95 \pm 5\%$



CON LOSETA

CON PORTAIMPRESIÓN

CON BITEPLANO



| ALGINATOS             | NUM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 8.439  | 3.548  | 4.891 | 0.224                     | 1.597    |
|                       | 2                | 9.627  | 14.326 | 4.699 | 4.141                     |          |
|                       | 3                | 5.591  | 1.472  | 4.119 | 15.973                    |          |
| JELTRATE              | 1                | 7.877  | 2.988  | 4.889 | 0.265                     | 1.087    |
|                       | 2                | 6.478  | 1.691  | 4.787 | 2.345                     |          |
|                       | 3                | 8.201  | 3.331  | 4.870 | 0.652                     |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 17.972 | 13.149 | 4.823 | 1.611                     | 1.080    |
|                       | 2                | 6.506  | 11.373 | 4.867 | 0.713                     |          |
|                       | 3                | 2.691  | 7.548  | 4.857 | 0.917                     |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 3.911  | 7.829  | 3.918 | 20.073                    | 6.840    |
|                       | 2                | 12.702 | 7.787  | 4.915 | -0.265                    |          |
|                       | 3                | 23.639 | 18.772 | 4.867 | 0.713                     |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 10.300 | 5.499  | 4.801 | 2.060                     | 0.435    |
|                       | 2                | 2.527  | 7.488  | 4.961 | -1.203                    |          |
|                       | 3                | 8.141  | 3.261  | 4.880 | 0.448                     |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 10.215 | 5.353  | 4.862 | 0.815                     | 1.019    |
|                       | 2                | 7.630  | 2.740  | 4.890 | 0.244                     |          |
|                       | 3                | 3.129  | 7.933  | 4.804 | 1.999                     |          |
| KROMO PAN             | 1                | 8.928  | 3.950  | 4.978 | -1.550                    | -0.407   |
|                       | 2                | 9.449  | 4.573  | 4.876 | 20.073                    |          |
|                       | 3                | 7.424  | 2.512  | 4.912 | -0.203                    |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

**CUADRO NÚM. 16**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO NIC STONE TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR



CON LOSETA

CON PORTAIMPRESIÓN

CON BITEPLANO



TEMPERATURA:  $21 \pm 1^\circ\text{C}$

HUMEDAD:  $95 \pm 5\%$

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 9.271  | 4.409  | 4.862 | 0.815                     | 0.740    |
|                       | 2                | 15.132 | 10.258 | 4.874 | 0.571                     |          |
|                       | 3                | 10.188 | 5.328  | 4.860 | 0.856                     |          |
| JELTRATE              | 1                | 9.611  | 4.732  | 4.879 | 0.469                     | 1.176    |
|                       | 2                | 14.514 | 9.708  | 4.806 | 1.958                     |          |
|                       | 3                | 13.521 | 8.673  | 4.848 | 1.101                     |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 12.911 | 8.109  | 4.802 | 2.039                     | 1.325    |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | 6.658  | 11.465 | 4.807 | 1.937                     |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 11.320 | 6.433  | 4.887 | 0.305                     | 0.054    |
|                       | 2                | 9.713  | 4.790  | 4.923 | -0.428                    |          |
|                       | 3                | 8.491  | 13.379 | 4.888 | 0.285                     |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 14.261 | 9.390  | 4.871 | 0.632                     | 0.292    |
|                       | 2                | 9.546  | 4.623  | 4.923 | -0.428                    |          |
|                       | 3                | 10.291 | 5.422  | 4.869 | 0.673                     |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 6.899  | 1.992  | 4.907 | -0.101                    | -0.393   |
|                       | 2                | 9.413  | 14.323 | 4.910 | -0.163                    |          |
|                       | 3                | 19.519 | 14.572 | 4.947 | -0.917                    |          |
| KROMO PAN             | 1                | 7.389  | 12.279 | 4.890 | 0.244                     | 1.012    |
|                       | 2                | 4.531  | 9.426  | 4.895 | 0.142                     |          |
|                       | 3                | 12.435 | 7.663  | 4.772 | 2.651                     |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

\* NO OBSERVABLES

**CUADRO NÚM. 17**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO SILKY ROCK TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES CON HUMIDIFICADOR ☒ SIN HUMIDIFICADOR ☐

CON LOSETA ☒  
CON PORTAIMPRESIÓN ☐  
CON BITEPLANO ☐

TEMPERATURA:  $21 \pm 1^\circ\text{C}$

HUMEDAD:  $95 \pm 5\%$

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 16.648 | 11.758 | 4.890 | 0.244                     | 0.944    |
|                       | 2                | 9.519  | 4.695  | 4.824 | 1.591                     |          |
|                       | 3                | 11.141 | 6.288  | 4.853 | 0.999                     |          |
| JELTRATE              | 1                | 10.169 | 5.297  | 4.872 | 0.611                     | 0.230    |
|                       | 2                | ✱      | ✱      | ✱     | ✱                         |          |
|                       | 3                | 11.171 | 6.273  | 4.898 | 0.081                     |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 12.699 | 7.845  | 4.854 | 0.979                     | 1.305    |
|                       | 2                | 20.181 | 15.329 | 4.852 | 1.019                     |          |
|                       | 3                | 10.699 | 5.891  | 4.808 | 1.917                     |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 11.645 | 6.739  | 4.906 | -0.081                    | -0.401   |
|                       | 2                | 8.133  | 3.239  | 4.894 | 0.163                     |          |
|                       | 3                | 23.509 | 18.544 | 4.965 | -1.285                    |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 9.649  | 4.557  | 5.092 | -3.875                    | -1.312   |
|                       | 2                | 8.442  | 3.519  | 4.923 | -0.428                    |          |
|                       | 3                | 18.837 | 13.953 | 4.884 | 0.367                     |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 8.609  | 3.718  | 4.891 | 0.224                     | 1.244    |
|                       | 2                | 7.351  | 2.528  | 4.823 | 1.611                     |          |
|                       | 3                | 11.519 | 6.710  | 4.809 | 1.897                     |          |
| KROMO PAN             | 1                | 11.624 | 6.981  | 4.643 | 5.283                     | 2.005    |
|                       | 2                | 7.292  | 2.401  | 4.891 | 0.224                     |          |
|                       | 3                | 13.278 | 8.401  | 4.877 | 0.509                     |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

✱ NO OBSERVABLES

**CUADRO NÚM. 18**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO FUJI ROCK TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR



CON LOSETA

CON PORTAIMPRESIÓN

CON BITEPLANO



TEMPERATURA:  $21 \pm 1^\circ\text{C}$

HUMEDAD:  $95 \pm 5\%$

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 7.101  | 2.278  | 4.823 | 1.611                     | 1.094    |
|                       | 2                | 15.221 | 10.370 | 4.851 | 1.040                     |          |
|                       | 3                | 8.549  | 3.678  | 4.871 | 0.632                     |          |
| JELTRATE              | 1                | 17.111 | 12.259 | 4.852 | 1.019                     | 0.645    |
|                       | 2                | 7.439  | 12.331 | 4.892 | 0.203                     |          |
|                       | 3                | 10.150 | 5.283  | 4.867 | 0.713                     |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 12.242 | 7.362  | 4.880 | 0.448                     | 0.808    |
|                       | 2                | 9.699  | 4.851  | 4.848 | 1.101                     |          |
|                       | 3                | 8.757  | 3.898  | 4.859 | 0.877                     |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 13.132 | 8.201  | 4.931 | -0.591                    | -0.999   |
|                       | 2                | 8.549  | 3.578  | 4.971 | -1.407                    |          |
|                       | 3                | 7.561  | 2.610  | 4.951 | -0.999                    |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 15.262 | 10.392 | 4.870 | 0.652                     | 0.801    |
|                       | 2                | 7.269  | 2.426  | 4.843 | 1.203                     |          |
|                       | 3                | 10.148 | 5.273  | 4.875 | 0.550                     |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 8.630  | 3.822  | 4.808 | 1.917                     | 1.482    |
|                       | 2                | 16.550 | 11.699 | 4.851 | 1.040                     |          |
|                       | 3                | 7.771  | 2.942  | 4.829 | 1.489                     |          |
| KROMO PAN             | 1                | 23.795 | 18.931 | 4.864 | 0.775                     | 1.162    |
|                       | 2                | 13.239 | 8.412  | 4.827 | 1.529                     |          |
|                       | 3                | 13.232 | 8.388  | 4.844 | 1.183                     |          |

**MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902**

**CUADRO NÚM. 19  
(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL  
DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO VELMIX TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR



CON LOSETA

CON PORTAIMPRESIÓN

CON BITEPLANO



TEMPERATURA:  $21 \pm 1^\circ\text{C}$

HUMEDAD:  $95 \pm 5\%$

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 11.345 | 6.920  | 4.425 | 9.730                     | 3.270    |
|                       | 2                | 20.868 | 15.989 | 4.879 | 0.469                     |          |
|                       | 3                | 6.662  | 1.741  | 4.921 | -0.387                    |          |
| JELTRATE              | 1                | 11.873 | 6.930  | 4.943 | -0.836                    | -0.360   |
|                       | 2                | 8.699  | 3.824  | 4.875 | 0.550                     |          |
|                       | 3                | 16.853 | 11.912 | 4.941 | -0.795                    |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 10.391 | 5.518  | 4.873 | 0.591                     | 1.162    |
|                       | 2                | 11.245 | 6.452  | 4.793 | 2.223                     |          |
|                       | 3                | 14.548 | 9.679  | 4.869 | 0.673                     |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 7.692  | 2.878  | 4.814 | 1.795                     | 0.598    |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 11.268 | 6.394  | 4.874 | 0.571                     | 0.183    |
|                       | 2                | 9.211  | 4.332  | 4.879 | 0.469                     |          |
|                       | 3                | 11.698 | 6.772  | 4.926 | -0.489                    |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 12.237 | 7.324  | 4.913 | -0.224                    | -0.720   |
|                       | 2                | 2.492  | 7.428  | 4.936 | -0.693                    |          |
|                       | 3                | 10.102 | 5.139  | 4.963 | -1.244                    |          |
| KROMO PAN             | 1                | 6.221  | 1.362  | 4.859 | 0.877                     | 1.005    |
|                       | 2                | 8.731  | 3.899  | 4.832 | 1.427                     |          |
|                       | 3                | 14.319 | 9.452  | 4.867 | 0.713                     |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

\* NO OBSERVABLES

**CUADRO NÚM. 20**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO NIC STONE TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR



CON LOSETA

CON PORTAIMPRESIÓN

CON BITEPLANO



TEMPERATURA 21 ± 1 °C

HUMEDAD: 95 ± 5%

| ALGINATOS             | NUM. DE MUESTRAS | A      | B     | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|-------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 7.130  | 2.920 | 4.210 | 14.116                    | 5.086    |
|                       | 2                | 8.649  | 3.869 | 4.780 | 2.488                     |          |
|                       | 3                | 7.573  | 2.605 | 4.968 | -1.346                    |          |
| JELTRATE              | 1                | 13.309 | 8.429 | 4.880 | 0.448                     | 1.427    |
|                       | 2                | 11.909 | 7.109 | 4.800 | 2.080                     |          |
|                       | 3                | 9.228  | 4.412 | 4.816 | 1.754                     |          |
| DEGUPRINT             | 1                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         | -0.625   |
|                       | 2                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         |          |
|                       | 3                | 10.992 | 5.998 | 4.994 | -1.876                    |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         | 0.224    |
|                       | 2                | 9.301  | 4.432 | 4.869 | 0.673                     |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 14.551 | 9.708 | 4.843 | 1.203                     | 0.744    |
|                       | 2                | 7.849  | 2.961 | 4.888 | 0.285                     |          |
|                       | 3                | *      | *     | *     | *                         |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 13.421 | 8.745 | 4.676 | 4.610                     | 1.611    |
|                       | 2                | 6.842  | 1.948 | 4.894 | 0.163                     |          |
|                       | 3                | 11.547 | 6.648 | 4.899 | 0.061                     |          |
| KROMO PAN             | 1                | 9.620  | 4.751 | 4.869 | 0.673                     | 1.237    |
|                       | 2                | 10.852 | 5.978 | 4.874 | 0.571                     |          |
|                       | 3                | 6.420  | 1.639 | 4.781 | 2.468                     |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

✖ NO OBSERVABLES

\* NO SALIO LA MUESTRA

**CUADRO NÚM. 21**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO SILKY ROCK TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES. CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR



CON LOSETA

CON PORTAIMPRESIÓN

CON BITEPLANO



TEMPERATURA:  $21 \pm 1^\circ\text{C}$

HUMEDAD  $95 \pm 5\%$

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B     | [A-B] | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|-------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 6.109  | 1.279 | 4.830 | 1.468                     | 0.224    |
|                       | 2                | 13.862 | 8.941 | 4.921 | -0.387                    |          |
|                       | 3                | 9.873  | 4.951 | 4.922 | -0.407                    |          |
| JELTRATE              | 1                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         | ✖        |
|                       | 2                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         |          |
| DEGUPRINT             | 1                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         | 0.455    |
|                       | 2                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         |          |
|                       | 3                | 7.347  | 2.512 | 4.835 | 1.366                     |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         | ✖        |
|                       | 2                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         | 0.299    |
|                       | 2                | 14.509 | 9.651 | 4.858 | .897                      |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 11.222 | 6.244 | 4.978 | -1.550                    | -0.516   |
|                       | 2                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         |          |
| KROMO PAN             | 1                | 6.482  | 1.618 | 4.864 | 0.775                     | 5.106    |
|                       | 2                | 8.909  | 4.720 | 4.189 | 14.545                    |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖     | ✖     | ✖                         |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

✖ NO OBSERVABLES

**CUADRO NÚM. 22**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO FUJI ROCK TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR



CON LOSETA

CON PORTAIMPRESIÓN

CON BITEPLANO



TEMPERATURA: 21 ± 1°C

HUMEDAD: 95 ± 5%

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 11.399 | 6.566  | 4.833 | 1.407                     | 0.795    |
|                       | 2                | 24.449 | 19.567 | 4.882 | 0.407                     |          |
|                       | 3                | 11.842 | 6.968  | 4.874 | 0.571                     |          |
| JELTRATE              | 1                | 8.298  | 3.473  | 4.825 | 1.570                     | 0.489    |
|                       | 2                | 13.670 | 8.798  | 4.872 | 0.611                     |          |
|                       | 3                | 9.559  | 4.622  | 4.937 | -0.713                    |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 11.269 | 6.391  | 4.878 | 0.489                     | -0.156   |
|                       | 2                | 11.242 | 6.359  | 4.883 | 0.387                     |          |
|                       | 3                | 13.689 | 8.721  | 4.968 | -1.346                    |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | *      | *      | *     | *                         | *        |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | *      | *      | *     | *                         | *        |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 12.489 | 7.661  | 4.828 | 1.509                     | 0.190    |
|                       | 2                | 6.510  | 1.573  | 4.937 | -7.13                     |          |
|                       | 3                | 10.151 | 5.238  | 4.913 | -2.24                     |          |
| KROMO PAN             | 1                | 17.175 | 12.337 | 4.838 | 1.305                     | 2.053    |
|                       | 2                | 14.250 | 9.400  | 4.850 | 1.060                     |          |
|                       | 3                | 9.620  | 4.904  | 4.716 | 3.794                     |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

\* NO OBSERVABLES

\* NO SALIO LA MUESTRA

**CUADRO NÚM. 23**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO VELMIX TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR  
SIN HUMIDIFICADOR

☐
☒

CON LOSETA  
CON PORTAIMPRESIÓN  
CON BITEPLANO

☒
☐

TEMPERATURA: 22 °C ± 2%

HUMEDAD: 55 ± 5%

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 8.163  | 3.312  | 4.851 | 1.040                     | 4.195    |
|                       | 2                | 18.773 | 14.210 | 4.563 | 6.915                     |          |
|                       | 3                | 10.920 | 6.245  | 4.675 | 4.630                     |          |
| JELTRATE              | 1                | *      | *      | *     | *                         | *        |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| DEGUPRINT             | 1                | *      | *      | *     | *                         | 1.169    |
|                       | 2                | 13.611 | 8.742  | 4.869 | 0.673                     |          |
|                       | 3                | 11.100 | 6.337  | 4.763 | 2.835                     |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | *      | *      | *     | *                         | *        |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | *      | *      | *     | *                         | 0.455    |
|                       | 2                | 12.191 | 7.267  | 4.924 | -0.448                    |          |
|                       | 3                | 15.241 | 10.428 | 4.813 | 1.815                     |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 8.442  | 3.703  | 4.739 | 3.325                     | 1.101    |
|                       | 2                | 6.646  | 1.755  | 4.891 | 0.224                     |          |
|                       | 3                | 11.349 | 6.435  | 4.914 | -0.244                    |          |
| KROMO PAN             | 1                | 7.841  | 3.540  | 4.301 | 12.260                    | 5.630    |
|                       | 2                | 11.465 | 6.790  | 4.675 | 4.630                     |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

\* NO OBSERVABLES

\* NO SALIO LA MUESTRA

**CUADRO NÚM. 24**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO NIC STONE TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR

☐
☒

CON LOSETA

CON PORTAIMPRESION

CON BITEPLANO

☒
☐
☐

TEMPERATURA: 22 °C ± 2%

HUMEDAD: 55 ± 5%

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 10.451 | 5.602  | 4.849 | 1.081                     | 0.707    |
|                       | 2                | 8.389  | 3.548  | 4.841 | 1.244                     |          |
|                       | 3                | 7.171  | 2.279  | 4.892 | -.203                     |          |
| JELTRATE              | 1                | 8.629  | 3.803  | 4.826 | 1.550                     | 1.380    |
|                       | 2                | 7.869  | 3.080  | 4.789 | 2.305                     |          |
|                       | 3                | 8.478  | 3.590  | 4.888 | .285                      |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 8.541  | 3.793  | 4.748 | 3.141                     | 0.902    |
|                       | 2                | 21.845 | 16.981 | 4.864 | 0.775                     |          |
|                       | 3                | 12.769 | 7.812  | 4.957 | -1.210                    |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 6.798  | 2.669  | 4.129 | 15.769                    | 5.256    |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 5.251  | .441   | 4.810 | 1.876                     | 1.250    |
|                       | 2                | 7.121  | 2.299  | 4.822 | 1.631                     |          |
|                       | 3                | 8.201  | 3.311  | 4.89  | .244                      |          |
| PHASE PLUS            | 1                | *      | *      | *     | *                         | 5.412    |
|                       | 2                | 10.261 | 6.155  | 4.106 | 16.238                    |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| KROMO PAN             | 1                | 10.598 | 6.539  | 4.59  | 17.197                    | 9.968    |
|                       | 2                | 6.501  | 1.609  | 4.892 | 0.203                     |          |
|                       | 3                | 14.979 | 10.690 | 4.289 | 12.505                    |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

\* NO OBSERVABLES

**CUADRO NÚM. 25**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO SILKY ROCK TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES CON HUMIDIFICADOR  
SIN HUMIDIFICADOR

☐
☒

CON LOSETA  
CON PORTAIMPRESIÓN  
CON BITEPLANO

☒
☐
☐

TEMPERATURA: 22 °C ± 2%

HUMEDAD: 55 ± 5%

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | ※      | ※      | ※     | ※                         | 0.972    |
|                       | 2                | 9.201  | 4.442  | 4.759 | 2.                        |          |
|                       | 3                | ※      | ※      | ※     | ※                         |          |
| JELTRATE              | 1                | ※      | ※      | ※     | ※                         | ※        |
|                       | 2                | ※      | ※      | ※     | ※                         |          |
|                       | 3                | ※      | ※      | ※     | ※                         |          |
| DEGUPRINT             | 1                | ※      | ※      | ※     | ※                         | ※        |
|                       | 2                | ※      | ※      | ※     | ※                         |          |
|                       | 3                | ※      | ※      | ※     | ※                         |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | ※      | ※      | ※     | ※                         | ※        |
|                       | 2                | ※      | ※      | ※     | ※                         |          |
|                       | 3                | ※      | ※      | ※     | ※                         |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | ※      | ※      | ※     | ※                         | ※        |
|                       | 2                | ※      | ※      | ※     | ※                         |          |
|                       | 3                | ※      | ※      | ※     | ※                         |          |
| PHASE PLUS            | 1                | ※      | ※      | ※     | ※                         | 7.027    |
|                       | 2                | 12.903 | 8.690  | 4.213 | 14.055                    |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| KROMO PAN             | 1                | 21.262 | 16.505 | 4.757 | 2.957                     | 1.318    |
|                       | 2                | ※      | ※      | ※     | ※                         |          |
|                       | 3                | 16.441 | 11.588 | 4.853 | 0.999                     |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

※ NO OBSERVABLES

\* NO SALIO LA MUESTRA

CUADRO NÚM. 26  
(GRUPO COMPARATIVO)

OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO FUJI ROCK TIPO IV.

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR

TEMPERATURA: 22 °C ± 2%

HUMEDAD: 55 ± 5%

CON LOSETA

CON PORTAIMPRESIÓN

CON BITEPLANO

☒  
  
☐  
☐

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | [A-B] | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 13.779 | 9.638  | 4.141 | 15.524                    | 7.371    |
|                       | 2                | 9.200  | 4.621  | 4.579 | 6.589                     |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
| JELTRATE              | 1                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         | 14.843   |
|                       | 2                | 8.752  | 4.490  | 4.262 | 13.055                    |          |
|                       | 3                | 7.439  | 4.08   | 3.359 | 31.476                    |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 10.200 | 5.442  | 4.758 | 2.937                     | 5.269    |
|                       | 2                | 9.472  | 5.201  | 4.271 | 12.872                    |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         | ✖        |
|                       | 2                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | *      | *      | *     | *                         | *        |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| PHASE PLUS            | 1                | *      | *      | *     | *                         | *        |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| KROMO PAN             | 1                | 13.822 | 9.228  | 4.594 | 6.283                     | 8.465    |
|                       | 2                | 14.221 | 10.208 | 4.013 | 18.135                    |          |
|                       | 3                | 13.501 | 8.647  | 4.854 | 0.979                     |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

✖ NO OBSERVABLES

\* NO SALIO LA MUESTRA

**CUADRO NÚM. 27**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO VELMIX TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES CON HUMIDIFICADOR  
SIN HUMIDIFICADOR

☐
☒

CON LOSETA  
CON PORTAIMPRESIÓN  
CON BITEPLANO

☐
☒
☐

TEMPERATURA: 22°C ± 2%

HUMEDAD 55 ± 5%

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 12.441 | 7.498  | 4.943 | -0.836                    | 0.625    |
|                       | 2                | 8.333  | 3.479  | 4.854 | 0.979                     |          |
|                       | 3                | 7.502  | 2.685  | 4.817 | 1.733                     |          |
| JELTRATE              | 1                | 8.430  | 3.201  | 5.229 | -6.670                    | -1.815   |
|                       | 2                | 9.161  | 4.311  | 4.850 | 1.060                     |          |
|                       | 3                | 11.371 | 6.477  | 4.894 | 0.163                     |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 12.141 | 7.312  | 4.829 | 1.489                     | 4.678    |
|                       | 2                | 9.161  | 4.311  | 4.850 | 1.060                     |          |
|                       | 3                | 17.829 | 13.490 | 4.339 | 11.485                    |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 5.168  | 0.311  | 4.857 | 0.917                     | 0.856    |
|                       | 2                | 17.288 | 12.392 | 4.896 | 0.122                     |          |
|                       | 3                | 15.305 | 10.478 | 4.827 | 1.529                     |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 14.874 | 10.08  | 4.794 | 2.203                     | 2.502    |
|                       | 2                | 7.499  | 2.703  | 4.796 | 2.162                     |          |
|                       | 3                | 12.466 | 7.718  | 4.748 | 3.141                     |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 9.282  | 4.442  | 4.840 | 1.264                     | 0.265    |
|                       | 2                | 13.912 | 8.950  | 4.962 | -1.223                    |          |
|                       | 3                | 25.447 | 20.582 | 4.865 | 0.754                     |          |
| KROMO PAN             | 1                | 7.219  | 2.410  | 4.809 | 1.897                     | 1.835    |
|                       | 2                | 6.292  | 1.508  | 4.784 | 2.407                     |          |
|                       | 3                | 12.148 | 7.305  | 4.843 | 1.203                     |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

**CUADRO NÚM. 28**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO NIC STONE TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES CON HUMIDIFICADOR ☐   
 SIN HUMIDIFICADOR ☒

CON LOSETA ☐   
 CON PORTAIMPRESIÓN ☒   
 CON BITEPLANO ☐

TEMPERATURA: 22 °C ± 2%

HUMEDAD: 55 ± 5%

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | *      | *      | *     | *                         | 0.877    |
|                       | 2                | 10.558 | 5.785  | 4.773 | 2.631                     |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| JELTRATE              | 1                | 13.578 | 9.262  | 4.316 | 11.954                    | 6.568    |
|                       | 2                | 13.421 | 8.745  | 4.676 | 4.610                     |          |
|                       | 3                | 7.899  | 3.151  | 4.748 | 3.141                     |          |
| DEGUPRINT             | 1                | *      | *      | *     | *                         | *        |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | *      | *      | *     | *                         | *        |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | *      | *      | *     | *                         | *        |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| PHASE PLUS            | 1                | *      | *      | *     | *                         | -0.067   |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | 15.851 | 10.939 | 4.912 | -0.203                    |          |
| KROMO PAN             | 1                | *      | *      | *     | *                         | 0.373    |
|                       | 2                | 11.662 | 6.802  | 4.860 | 0.856                     |          |
|                       | 3                | 10.188 | 5.299  | 4.889 | 0.265                     |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

\* No salió la muestra

\* Sólo una línea es observable

\* NO OBSERVABLE

CUADRO NÚM. 29  
(GRUPO COMPARATIVO)

OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557, PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO SILKY ROCK TIPO IV.

OBSERVADOR, MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES, CON HUMIDIFICADOR  
SIN HUMIDIFICADOR

TEMPERATURA. 22 °C ± 2%

HUMEDAD: 55 ± 5%

CON LOSETA  
CON PORTAIMPRESIÓN  
CON BITEPLANO

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         | ✖        |
|                       | 2                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
| JELTRATE              | 1                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         | ✖        |
|                       | 2                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 15.807 | 11.629 | 4.178 | 14.769                    | 4.923    |
|                       | 2                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         | ✖        |
|                       | 2                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         | 0.142    |
|                       | 2                | 14.362 | 9.481  | 4.881 | 0.428                     |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 6.237  | 1.381  | 4.856 | 0.938                     | 1.659    |
|                       | 2                | 13.499 | 8.795  | 4.704 | 4.039                     |          |
|                       | 3                | ✖      | ✖      | ✖     | ✖                         |          |
| KROMO PAN             | 1                | 10.111 | 5.262  | 4.849 | 1.081                     | 0.618    |
|                       | 2                | 17.288 | 12.392 | 4.896 | 0.122                     |          |
|                       | 3                | 13.020 | 8.150  | 4.870 | 0.652                     |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

\* NO OBSERVABLE

\* NO SALIO LA MUESTRA

**CUADRO NÚM. 30**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO FUJI ROCK TIPO IV.**

OBSERVADOR MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR

☐
☒

CON LOSETA

CON PORTAIMPRESIÓN

CON BITEPLANO

☐
☒
☐

TEMPERATURA: 22 °C ± 2%

HUMEDAD: 55 ± 5%

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 10.249 | 5.421  | 4.828 | 1.509                     | 2.229    |
|                       | 2                | 8.351  | 3.521  | 4.830 | 1.468                     |          |
|                       | 3                | 17.261 | 12.541 | 4.720 | 3.712                     |          |
| JELTRATE              | 1                | 18.129 | 13.285 | 4.844 | 1.183                     | 1.067    |
|                       | 2                | 11.175 | 6.331  | 4.844 | 1.183                     |          |
|                       | 3                | 13.579 | 8.718  | 4.861 | 0.836                     |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 10.230 | 5.408  | 4.822 | 1.631                     | 2.617    |
|                       | 2                | 8.122  | 3.453  | 4.669 | 4.753                     |          |
|                       | 3                | 16.597 | 11.767 | 4.830 | 1.468                     |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 13.662 | 8.800  | 4.862 | 0.815                     | 2.420    |
|                       | 2                | 21.610 | 16.990 | 4.620 | 5.752                     |          |
|                       | 3                | 8.169  | 3.301  | 4.868 | 0.693                     |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 12.402 | 7.560  | 4.842 | 1.223                     | 1.311    |
|                       | 2                | 21.201 | 16.382 | 4.819 | 1.693                     |          |
|                       | 3                | 14.221 | 9.369  | 4.852 | 1.019                     |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 12.369 | 7.505  | 4.864 | 0.775                     | 1.393    |
|                       | 2                | 11.200 | 6.415  | 4.785 | 2.386                     |          |
|                       | 3                | 22.528 | 17.676 | 4.852 | 1.019                     |          |
| KROMO PAN             | 1                | 9.122  | 4.292  | 4.830 | 1.468                     | 1.991    |
|                       | 2                | 11.521 | 6.699  | 4.822 | 1.631                     |          |
|                       | 3                | 11.451 | 6.690  | 4.761 | 2.876                     |          |

MEDIDA REAL DEL HACEDOR DE MUESTRAS: 4.902

**CUADRO NÚM. 31**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO VELMIX TIPO IV.**

OBSERVADOR MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES. CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR



CON LOSETA

CON PORTAIMPRESIÓN

CON BITEPLANO



TEMPERATURA: 21 ± 1 °C

HUMEDAD: 95 ± 5%

| ALGINATOS             | NUM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 14.599 | 6.811  | 7.788 | -4.747                    | -2.761   |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | 20.411 | 12.713 | 7.698 | -3.537                    |          |
| JELTRATE              | 1                | 14.391 | 6.627  | 7.764 | -4.425                    | -3.254   |
|                       | 2                | 12.840 | 5.181  | 7.659 | -3.012                    |          |
|                       | 3                | 11.310 | 3.702  | 7.608 | -2.326                    |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 16.141 | 8.528  | 7.613 | -2.394                    | -2.864   |
|                       | 2                | 14.475 | 6.762  | 7.713 | -3.739                    |          |
|                       | 3                | 16.159 | 8.541  | 7.618 | -2.461                    |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 15.745 | 8.116  | 7.629 | -2.609                    | -2.174   |
|                       | 2                | 12.729 | 5.119  | 7.610 | -2.353                    |          |
|                       | 3                | 18.631 | 11.080 | 7.551 | -1.560                    |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 16.442 | 8.693  | 7.749 | -4.223                    | -3.752   |
|                       | 2                | 16.282 | 8.573  | 7.709 | -3.685                    |          |
|                       | 3                | 10.346 | 2.662  | 7.684 | -3.349                    |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 12.223 | 4.489  | 7.734 | -4.021                    | -0.033   |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | 14.521 | 7.380  | 7.141 | 3.954                     |          |
| KROMO PAN             | 1                | 14.252 | 7.241  | 7.011 | 5.702                     | -0.703   |
|                       | 2                | 16.239 | 8.651  | 7.588 | -2.057                    |          |
|                       | 3                | 10.582 | 2.719  | 7.863 | -5.756                    |          |

MEDIDA REAL DEL BITEPLANO: 7.435mm

\* SOLO UNA LINEA ES OBSERVABLE

\* NO SALIO LA MUESTRA

**CUADRO NÚM. 32**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO NIC STONE TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR



CON LOSETA

CON PORTAIMPRESIÓN

CON BITEPLANO



TEMPERATURA:  $21 \pm 1^\circ\text{C}$

HUMEDAD:  $95 \pm 5\%$

| ALGINATOS             | NUM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 14.861 | 7.020  | 7.481 | -0.618                    | -2.689   |
|                       | 2                | 9.529  | 1.740  | 7.789 | -4.761                    |          |
|                       | 3                | 15.763 | 8.128  | 7.635 | -2.689                    |          |
| JELTRATE              | 1                | 14.151 | 6.748  | 7.403 | 0.430                     | -2.546   |
|                       | 2                | 13.853 | 6.121  | 7.732 | -3.994                    |          |
|                       | 3                | 14.299 | 6.561  | 7.738 | -4.075                    |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 11.159 | 3.432  | 7.727 | -3.927                    | -4.832   |
|                       | 2                | 12.682 | 4.838  | 7.844 | -5.501                    |          |
|                       | 3                | 11.623 | 3.811  | 7.812 | -5.070                    |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO & | 1                | 12.188 | 4.304  | 7.884 | -6.039                    | -5.384   |
|                       | 2                | 14.113 | 6.339  | 7.774 | -4.559                    |          |
|                       | 3                | 14.140 | 6.292  | 7.848 | -5.554                    |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 10.211 | 2.539  | 7.672 | -3.187                    | -3.832   |
|                       | 2                | 13.359 | 5.648  | 7.711 | -3.712                    |          |
|                       | 3                | 15.641 | 7.864  | 7.777 | -4.599                    |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 18.832 | 11.490 | 7.342 | 1.250                     | -2.425   |
|                       | 2                | 10.553 | 2.762  | 7.791 | -4.788                    |          |
|                       | 3                | 15.211 | 7.498  | 7.713 | -3.739                    |          |
| KROMO PAN             | 1                | 12.901 | 4.990  | 7.911 | -6.402                    | -4.810   |
|                       | 2                | 10.301 | 2.545  | 7.756 | -4.317                    |          |
|                       | 3                | 20.365 | 12.654 | 7.711 | -3.712                    |          |

MEDIDA REAL DEL BITEPLANO: 7.435 mm

**CUADRO NÚM. 33**  
**(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO SILKY ROCK TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR  
SIN HUMIDIFICADOR



CON LOSETA  
CON PORTAIMPRESIÓN  
CON BITEPLANO



TEMPERATURA: 21 ± 1 °C

HUMEDAD: 95 ± 5%

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 12.379 | 4.522  | 7.857 | -5.675                    | -5.289   |
|                       | 2                | 14.269 | 6.388  | 7.881 | -5.998                    |          |
|                       | 3                | 18.449 | 10.702 | 7.747 | -4.196                    |          |
| JELTRATE              | 1                | 14.113 | 6.298  | 7.815 | -5.110                    | -4.514   |
|                       | 2                | 10.458 | 2.776  | 7.682 | -3.322                    |          |
|                       | 3                | 14.218 | 6.403  | 7.815 | -5.110                    |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 12.139 | 4.328  | 7.811 | -5.057                    | 1.497    |
|                       | 2                | 15.268 | 7.589  | 7.679 | -3.281                    |          |
|                       | 3                | 16.427 | 9.946  | 6.481 | 12.831                    |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 10.691 | 3.180  | 7.511 | -1.022                    | -2.985   |
|                       | 2                | 13.390 | 5.512  | 7.878 | -5.958                    |          |
|                       | 3                | 12.772 | 5.190  | 7.582 | -1.977                    |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 13.439 | 5.661  | 7.778 | -4.613                    | -4.837   |
|                       | 2                | 17.119 | 9.255  | 7.864 | -5.770                    |          |
|                       | 3                | 15.221 | 7.479  | 7.742 | -4.129                    |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 9.181  | 1.509  | 7.672 | -3.187                    | -3.846   |
|                       | 2                | 15.639 | 7.828  | 7.811 | -5.057                    |          |
|                       | 3                | 12.499 | 4.819  | 7.680 | -3.295                    |          |
| KROMO PAN             | 1                | 15.090 | 7.289  | 7.801 | -4.922                    | -5.374   |
|                       | 2                | 14.190 | 6.215  | 7.975 | -7.262                    |          |
|                       | 3                | 18.559 | 10.831 | 7.728 | -3.940                    |          |

**MEDIDA REAL DEL BITEPLANO: 7.435mm**

**CUADRO NÚM. 34  
(GRUPO EXPERIMENTAL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO FUJI ROCK TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR  
                    SIN HUMIDIFICADOR



CON LOSETA  
CON PORTAIMPRESIÓN  
CON BITEPLANO



TEMPERATURA: 21 ± 1 °C

HUMEDAD: 95 ± 5%

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 10.450 | 2.782  | 7.668 | -3.133                    | -3.595   |
|                       | 2                | 14.329 | 6.578  | 7.751 | -4.250                    |          |
|                       | 3                | 15.461 | 7.773  | 7.688 | -3.402                    |          |
| JELTRATE              | 1                | 12.765 | 5.129  | 7.636 | -2.703                    | -4.702   |
|                       | 2                | 13.546 | 5.629  | 7.917 | -6.482                    |          |
|                       | 3                | 11.672 | 3.871  | 7.801 | -4.922                    |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 10.771 | 3.149  | 7.622 | -2.515                    | -3.393   |
|                       | 2                | 17.575 | 9.781  | 7.794 | -4.828                    |          |
|                       | 3                | 10.756 | 3.110  | 7.646 | -2.837                    |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 13.240 | 5.482  | 7.758 | -4.344                    | -4.635   |
|                       | 2                | 15.240 | 7.561  | 7.679 | -3.281                    |          |
|                       | 3                | 14.781 | 6.879  | 7.902 | -6.281                    |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 15.247 | 7.151  | 8.096 | -8.890                    | -5.245   |
|                       | 2                | 10.148 | 2.443  | 7.705 | -3.631                    |          |
|                       | 3                | 9.111  | 1.437  | 7.674 | -3.214                    |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 19.661 | 11.735 | 7.926 | -6.603                    | -4.061   |
|                       | 2                | 11.523 | 3.851  | 7.672 | -3.187                    |          |
|                       | 3                | 9.402  | 1.789  | 7.613 | -2.394                    |          |
| KROMO PAN             | 1                | 14.125 | 6.361  | 7.764 | -4.425                    | -3.537   |
|                       | 2                | 13.201 | 5.613  | 7.588 | -2.057                    |          |
|                       | 3                | 13.219 | 5.477  | 7.742 | -4.129                    |          |

**MEDIDA REAL DEL BITEPLANO: 7.435mm**

**CUADRO NÚM. 35  
(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL  
DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO VELMIX TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR ☐ SIN HUMIDIFICADOR ☒

CON LOSETA ☐  
CON PORTAIMPRESIÓN ☐  
CON BITEPLANO ☒

TEMPERATURA: 22°C ± 2%

HUMEDAD: 55 ± 5%

| ALGINATOS             | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 13.125 | 5.171  | 7.954 | -6.980                    | -5.191   |
|                       | 2                | 9.199  | 1.451  | 7.748 | -4.209                    |          |
|                       | 3                | 15.548 | 7.787  | 7.761 | -4.384                    |          |
| JELTRATE              | 1                | 15.269 | 7.621  | 7.648 | -2.864                    | -1.537   |
|                       | 2                | 15.637 | 8.220  | 7.417 | 0.242                     |          |
|                       | 3                | 21.373 | 13.790 | 7.583 | -1.990                    |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 12.731 | 5.480  | 7.251 | 2.474                     | -1.210   |
|                       | 2                | 20.281 | 12.662 | 7.619 | -2.474                    |          |
|                       | 3                | 21.254 | 13.549 | 7.705 | -3.631                    |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | *      | *      | *     | *                         | -0.833   |
|                       | 2                | 17.281 | 9.783  | 7.498 | -0.847                    |          |
|                       | 3                | 14.791 | 7.233  | 7.558 | -1.654                    |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 13.198 | 5.269  | 7.929 | -6.644                    | -2.779   |
|                       | 2                | 9.751  | 2.190  | 7.561 | -1.694                    |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| PHASE PLUS            | 1                | *      | *      | *     | *                         | *        |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| KROMO PAN             | 1                | 11.478 | 3.719  | 7.759 | -4.357                    | -1.914   |
|                       | 2                | 15.445 | 7.700  | 7.745 | -4.169                    |          |
|                       | 3                | 10.521 | 3.293  | 7.228 | 2.784                     |          |

MEDIDA REAL DEL BITEPLANO: 7.435mm

\* SOLO UNA LINEA ES OBSERVABLE

**CUADRO NÚM. 36  
(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL  
DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO NIC STONE TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR ☐  
SIN HUMIDIFICADOR ☒

CON LOSETA ☐  
CON PORTAIMPRESIÓN ☐  
CON BITEPLANO ☒

TEMPERATURA: 22 °C ± 2%

HUMEDAD: 55 ± 5%

| ALGINATOS             | NUM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 11.729 | 4.020  | 7.709 | -3.685                    | -4.541   |
|                       | 2                | 19.541 | 11.719 | 7.822 | -5.205                    |          |
|                       | 3                | 10.050 | 2.263  | 7.787 | -4.734                    |          |
| JELTRATE              | 1                | 11.479 | 3.695  | 7.784 | -4.694                    | -2.210   |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | 21.248 | 13.669 | 7.579 | -1.936                    |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 16.764 | 8.769  | 7.995 | -7.531                    | -2.940   |
|                       | 2                | -      | -      | -     | -                         |          |
|                       | 3                | 20.268 | 12.737 | 7.531 | -1.291                    |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 22.871 | 14.281 | 8.590 | -15.534                   | -14.498  |
|                       | 2                | 18.879 | 10.443 | 8.436 | -13.463                   |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | *      | *      | *     | *                         | *        |
|                       | 2                | *      | *      | *     | *                         |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 13.391 | 5.592  | 7.799 | -4.895                    | -2.344   |
|                       | 2                | 21.189 | 13.647 | 7.542 | -1.439                    |          |
|                       | 3                | 15.259 | 7.772  | 7.487 | -0.699                    |          |
| KROMO PAN             | 1                | 10.741 | 2.873  | 7.868 | -5.823                    | -7.107   |
|                       | 2                | 18.590 | 10.531 | 8.059 | -8.392                    |          |
|                       | 3                | *      | *      | *     | *                         |          |

MEDIDA REAL DEL BITEPLANO: 7.435mm

-Líneas de referencia obstruidas por burbuja

\* No salió la muestra

\* Sólo una línea es observable

**CUADRO NÚM. 37**  
**(GRUPO COMPARATIVO)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS SIETE ALGINATOS DENTALES VACIADOS EN YESO SILKY ROCK TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS

CONDICIONES: CON HUMIDIFICADOR

SIN HUMIDIFICADOR

☐

CON LOSETA

CON PORTAIMPRESIÓN

CON BITEPLANO

☐
☐
☒

TEMPERATURA: 22 °C ± 2%

HUMEDAD: 55 ± 5%

| ALGINATOS             | NUM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|-----------------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| CYAN                  | 1                | 10.541 | 2.559  | 7.982 | -7.357                    | -6.841   |
|                       | 2                | 18.451 | 10.600 | 7.851 | -5.595                    |          |
|                       | 3                | 12.479 | 4.481  | 7.998 | -7.572                    |          |
| JELTRATE              | 1                | 24.598 | 17.119 | 7.479 | -0.591                    | -3.913   |
|                       | 2                | 13.331 | 5.462  | 7.869 | -5.837                    |          |
|                       | 3                | 14.409 | 6.579  | 7.830 | -5.312                    |          |
| DEGUPRINT             | 1                | 10.358 | 2.454  | 7.904 | -6.308                    | -5.460   |
|                       | 2                | 10.272 | 2.519  | 7.753 | -4.277                    |          |
|                       | 3                | 15.505 | 7.639  | 7.866 | -5.796                    |          |
| SUPER GAYZ MEJORADO   | 1                | 13.351 | 5.523  | 7.828 | -5.285                    | -4.411   |
|                       | 2                | 13.151 | 5.569  | 7.582 | -1.977                    |          |
|                       | 3                | 17.192 | 9.313  | 7.879 | -5.971                    |          |
| NOVEL PRINT CROMÁTICO | 1                | 14.562 | 6.758  | 7.804 | -4.963                    | -5.801   |
|                       | 2                | 12.742 | 4.873  | 7.869 | -5.837                    |          |
|                       | 3                | 16.169 | 8.243  | 7.926 | -6.603                    |          |
| PHASE PLUS            | 1                | 11.121 | 3.162  | 7.959 | -7.047                    | -4.599   |
|                       | 2                | 14.481 | 6.681  | 7.800 | -4.909                    |          |
|                       | 3                | 11.109 | 3.537  | 7.572 | -1.842                    |          |
| KROMO PAN             | 1                | 15.481 | 7.872  | 7.609 | -2.340                    | -3.895   |
|                       | 2                | 13.572 | 5.786  | 7.786 | -4.720                    |          |
|                       | 3                | 18.120 | 10.321 | 7.799 | -4.895                    |          |

MEDIDA REAL DEL BITEPLANO: 7.435mm

**CUADRO NÚM. 39  
(GRUPO DE CONTROL)**

**OBSERVACIÓN AL MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN LEITZ WETZLAR GERMANY 670557. PARA DETERMINAR ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE SILICONA POR CONDENSACIÓN VACIADA CON CADA UNO DE LOS CUATRO YESOS DENTALES TIPO IV.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS  
CONDICIONES PARA SU MANIPULACIÓN:

TEMPERATURA Y HUMEDAD 22 °C  $\pm$  2% 55 $\pm$  5%  
BITEPLANO



| YESOS      | NÚM. DE MUESTRAS | A      | B      | A-B   | % ESTABILIDAD DIMENSIONAL | PROMEDIO |
|------------|------------------|--------|--------|-------|---------------------------|----------|
| VELMIX     | 1                | 14.473 | 6.788  | 7.685 | -3.362                    | -3.537   |
|            | 2                | 11.219 | 3.508  | 7.711 | -3.712                    |          |
|            | 3                | 12.369 | 4.671  | 7.698 | -3.537                    |          |
| NIC STONE  | 1                | 11.321 | 3.468  | 7.853 | -5.622                    | -5.666   |
|            | 2                | 12.321 | 4.542  | 7.779 | -4.626                    |          |
|            | 3                | 11.128 | 3.191  | 7.937 | -6.751                    |          |
| SILKY ROCK | 1                | 14.943 | 7.771  | 7.172 | 3.537                     | -1.394   |
|            | 2                | 11.662 | 3.852  | 7.810 | -5.043                    |          |
|            | 3                | 18.240 | 10.606 | 7.634 | -2.676                    |          |
| FUJI ROCK  | 1                | 16.673 | 9.170  | 7.503 | -0.914                    | -3.496   |
|            | 2                | 13.291 | 5.570  | 7.721 | -3.846                    |          |
|            | 3                | 12.199 | 4.338  | 7.861 | -5.729                    |          |

MEDIDA REAL DEL BITEPLANO: 7.435mm  
PROMEDIO:

**CUADRO NÚM. 40**  
**(GRUPO DE CONTROL)**

**OBSERVACIÓN CON OBJETIVO OCULAR (10 X) DE LOS CUATRO YESOS DENTALES TIPO IV VACIADOS EN LA SILICONA POR CONDENSACIÓN 3M. PARA DETERMINAR LA ESTRUCTURA DE SUPERFICIE.**

OBSERVADOR: MIRIAN V. MURILLO CUEVAS  
CONDICIONES PARA SU MANIPULACIÓN:

TEMPERATURA Y HUMEDAD  $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\%$   $55 \pm 5\%$

BITEPLANO



| NUMERO DE MUESTRAS | 1   | 2   | 3 |
|--------------------|-----|-----|---|
| VELMIX             | 3,2 | 3,1 | 3 |
| NIC STONE          | 3,2 | 4   | 3 |
| SILKY ROCK         | 3   | 4   | 4 |
| FUJI ROCK          | 4   | 3,2 | 4 |

MEDIDA REAL DEL BITEPLANO: 7.435mm  
PROMEDIO:

PARAMETROS:

4. SUPERFICIE TOTALMENTE LISA Y TERSA.
3. SUPERFICIE LISA Y TERSA EN SU MAYORIA.
2. SUPERFICIE BURBUJOSA
1. SUPERFICIE CACARISA

## **19. COMENTARIOS**

### **ALGINATOS**

#### **KROMOPAN TIPO I**

- 1.- Su tiempo de trabajo fue el adecuado, de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- 2.- Su consistencia fue cremosa y manejable.
- 3.- Tiene gran fidelidad en la reproducción de detalle.
- 4.- En cuanto a su compatibilidad con los cuatro yesos tipo IV fue muy buena.

#### **SUPER GAYZ MEJORADO TIPO II**

1. Su tiempo de trabajo no fue el adecuado de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
2. No gelificó en el tiempo que indica el fabricante.
3. La consistencia de la mezcla fue muy grumosa.
4. La fidelidad de detalle no es muy aceptable.
5. La compatibilidad con los yesos tipo IV en general fue mala. Presento una superficie muy cacañosa aunque cabe señalar que las impresiones conservadas en el humidificador con biteplano mostraron una mejor compatibilidad y reproducción de detalle.
6. Al retirar la impresión del hacedor de muestras se pegaba al aro y se desgarraba.

### **JELTRATE**

1. El tiempo de trabajo fue el adecuado de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
2. La consistencia fue cremosa y manejable.
3. Tiene gran fidelidad en la reproducción de detalle.
4. La compatibilidad con los yesos tipo IV fue buena en general.
5. Se pegaba el alginato a la superficie del hacedor y del biteplano.
6. Al retirar la impresión del hacedor y del biteplano mostraba desgarre.

### **DEGUPRINT TIPO II**

1. El tiempo de trabajo fue el adecuado de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
2. Su consistencia fue cremosa y manejable.
3. Tiene buena fidelidad en la reproducción de detalle.
4. La compatibilidad con los yesos tipo IV fue buena en general.
5. Se pegaba el alginato al aro, pero no mostraba desgarre al separar la impresión del hacedor y del biteplano.

### **NOVEL PRINT CYAN TIPO II**

1. Su tiempo de trabajo fue el adecuado, de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
2. La consistencia fue pastosa lo cual hizo difícil su manipulación.
3. La fidelidad de detalle fue aceptable.
4. La compatibilidad con los cuatro yesos tipo IV fue buena en general.
5. Al retirar las impresiones del biteplano este mostraba desgarre.

## NOVEL PRINT CROMÁTICO TIPO II

1. No gelifico en el tiempo que indica el fabricante.
2. La consistencia de la mezcla fue grumosa.
3. La fidelidad de detalle no fue muy aceptable.
4. La compatibilidad con los yesos tipo IV fue mala. Con el yeso Velmix y Silky Rock tipo IV presento una superficie muy caca-risa. Con los yesos Nic Stone y Fuji Rock tipo IV no hay reporte debido a que las impresiones sufrían desgarre al retirar la impresión del biteplano y hacedor de muestras.

## PHASE PLUS CROMÁTICO

1. El proceso de gelificación fue muy lento.
2. La consistencia al mezclarse fue pastosa.
3. La fidelidad de detalle no fue muy aceptable.
4. La compatibilidad con los yesos tipo IV fue mala
5. De las impresiones conservadas en el humidificador y s/humidificador mostraron un comportamiento similar en cuanto al desgarre que sufrían dichas impresiones al ser retiradas del biteplano y hacedor de muestras.

## **YESOS DENTALES TIPO IV**

### **VELMIX**

1. Su tiempo de trabajo correspondió a las instrucciones del fabricante.
2. La consistencia de la mezcla fue fluida y manejable.
3. Su textura en general fue buena a la observación visual.
4. La reproducción de detalle fue muy buena al hacer las observaciones al microscopio de medición.

### **NIC STONE**

1. Su tiempo de trabajo correspondió a las instrucciones del fabricante.
2. La consistencia de la mezcla fue más pastosa que fluida.
3. Su textura en general fue regular a la observación visual.
4. La reproducción de detalle fue buena al hacer las observaciones al microscopio.

### **SILKY ROCK**

1. Su tiempo de trabajo correspondió a las instrucciones del fabricante.
2. La consistencia de la mezcla fue más fluida que pastosa.
3. Su textura en general fue regular a la observación visual.
4. La reproducción de detalle fue regular al hacer las observaciones al microscopio de medición.

## **FUJI ROCK**

1. Su tiempo de trabajo correspondió a las instrucciones del fabricante.
2. La consistencia de la mezcla fue muy fluida.
3. Su textura en general fue buena a la observación visual.
4. La reproducción de detalle fue buena, pero debido al color blanco al hacer las valoraciones al microscopio de medición mostraron cierta dificultad para la identificación para las líneas de referencia ya descritas en un principio.

## **SILICONA POR CONDENSACIÓN**

1. Su tiempo de trabajo correspondió de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Tanto para el material pesado y ligero.
2. La consistencia del material ligero fue fluido, lo cual permitió una mejor manipulación.
3. Tiene excelente fidelidad en la reproducción de detalle.
4. Muy buena compatibilidad con los yesos tipo IV en general.

## 20. DISCUSIONES

- De las impresiones tomadas sobre el biteplano y que fueron conservadas en el humidificador. Los alginatos Kromopan, Jeltrate, Cyan y Novel Print Cromático tuvieron mejor reproducción de detalle y mostraron buena compatibilidad con los cuatro yesos tipo IV. Valorando las muestras visualmente como superficies completamente lisas y/o lisas en su mayoría.
- Mientras que las impresiones con los siete alginatos que no fueron conservadas en el humidificador. De la combinación con yeso Velmix tipo IV el alginato Cyan no tuvo buena calidad en la textura de superficie. Con respecto a los yesos Nic stone y Fuji Rock tipo IV sólo el alginato Degu Print fue el que mostró una mejor compatibilidad. Visualmente se valoraron como superficies regulares.
- De la combinación de yeso Velmix tipo IV con los siete alginatos sobre el hacedor de muestra con loseta y humidificador, de las observaciones que se hicieron con objetivo ocular (10X) mostraron las líneas de referencia de 75  $\mu$ m y 50 $\mu$ m discontinuas y no muy claras. Con respecto a los yesos Nic Stone y Silky Rock tipo IV hubo una mayor compatibilidad de las impresiones con los siete alginatos al ser conservadas en el humidificador. De las valoraciones con objetivo ocular (10X) la reproducción de detalle de las líneas de referencia de 75  $\mu$ m y 50 $\mu$ m fueron claras y continuas, de la combinación con yeso Nic Stone tipo IV con los alginatos Novel Print Cromático, Phase Plus y Kromopan sobre el hacedor de muestras con portaimpresion.  
Mientras que sin el humidificador sólo el alginato Kromopan con yeso Nic Stone tipo IV mostró líneas de referencia de 75  $\mu$ m y 50 $\mu$ m aunque no fueron muy claras ni continuas.
- Con respecto a los yesos Velmix, Silky Rock y Fuji Rock tipo IV la compatibilidad y reproducción de detalle con los siete alginatos fueron los mismos resultados con humidificador y sin humidificador. Pero cabe destacar que, de las observaciones que se

hicieron con objetivo ocular (10X) mostraron una mejor reproducción de detalle las impresiones conservadas en el humidificador porque las líneas de 75  $\mu\text{m}$  y 50 $\mu\text{m}$  fueron continuas y claras. Es importante señalar que al hacer las valoraciones con objetivo ocular (10 X) el color del yeso fue un factor determinante en las líneas de referencia del hacedor de muestras debido que el color blanco del yeso Fuji Rock dificultó encontrar las líneas de referencia por lo que fue necesario poner al espécimen un poco de grafito en la superficie para determinar la ubicación de cada una de las líneas 75, 50 y 20 $\mu\text{m}$ .

Sin embargo, de los especímenes obtenidos en yeso Nic Stone, Velmix y Silky Rock tipo IV y que fueron conservados en el humidificador al hacer la valoración de los especímenes en el microscopio de medición fue necesario ponerles también grafito para determinar la ubicación de las líneas de referencia pero en comparación con los especímenes que no fueron conservados en el humidificador aún poniéndoles grafito en la superficie sólo se lograba obtener la línea de 75 $\mu\text{m}$  por lo que, la estabilidad dimensional de estos especímenes no fue obtenida con precisión o bien los valores obtenidos rebasaban el valor real del hacedor de muestras por lo que la estabilidad dimensional fue alterada.

- Por otro lado es importante señalar la influencia de la humedad y saliva en el desalajo de la impresión del hacedor de muestras y del biteplano de la cavidad oral. Ambos factores influyeron en el desgarre que sufrían algunos alginatos valorados en esta investigación. Los alginatos Kromopan, Novel Print Cyan, Jeltrate y Deguprint probados en boca del paciente con el biteplano tuvieron un mejor comportamiento, ya que estos sufrían un mínimo de desgarre o ninguno al retirar la impresión en tanto que, las impresiones obtenidas del hacedor de muestras y que fueron conservadas con la estufa Hanau (37° C y humedad 95%) al retirar la impresión o el aro del hacedor de muestras se quedaba totalmente pegado a la impresión, por lo que sufría desgarre dicha impresión.

Analizando lo anterior determinamos que, el alginato Kromopan sobre el hacedor de muestras con loseta, portaimpresion y biteplano fue el que mostró una mejor reproducción de detalle y compatibilidad con los cuatro yesos tipo IV al ser conservadas las impresiones en el humidificador. Cabe destacar que con el uso del humidificador los alginatos Jeltrate, Deguprint, Cyan y Novel Print Cromático mostraron mejoras en su reproducción y compatibilidad con los cuatro yesos tipo IV.

## 21. CONCLUSIONES

- El uso del humidificador tuvo una influencia favorable en la estabilidad dimensional de todos los alginatos valorados.
- El uso del humidificador mejoró la reproducción de detalle en la mayoría de los alginatos manipulados en este estudio.
- El uso del humidificador mejoró la compatibilidad en la mayoría de los alginatos con los yesos valorados.
- El alginato Kromopan tuvo el mejor comportamiento en fidelidad de detalle y compatibilidad con los yesos valorados con y sin uso del humidificador.
- El yeso Velmix y Nic Stone tuvieron mejor compatibilidad con los alginatos valorados.
- La reproducción de detalle de los alginatos Kromopan, Novel Print Cyan y Jeltrate fueron superiores en ese orden en comparación con el resto de los alginatos valorados, al ser conservadas las impresiones en el humidificador.
- Establecemos que los componentes de la saliva influyen en el fácil desarrollo de la impresión sin que sufra desgarres. Lo cual modifica y altera la estabilidad dimensional de dichas impresiones.

## 22. BIBLIOGRAFÍA

1. Materiales Dentales 12:74 - 82, marzo de 1996. Hidrocoloideos Irreversibles para coronas e impresiones de puentes: Efecto de diferentes tratamientos en la compatibilidad de impresiones de material Hydrocoloide irreversibles con yeso tipo IV gypsums.
2. Phillips RW. Skinner's science of dental materials. 9<sup>th</sup> De. Philadelphia: WB Saunders, 1991: 145-147.
3. Guzman Humberto. Biomateriales Odontológicos de uso clínico. Ediciones Presencia 1990; 7:98-117.
4. Vega del Barrio José M. Materiales en Odontología: fundamentos biológicos, clínicos, biofisicos y fisico-químicos. Ediciones Avances Médico-dentales, S.L 1ª edición: Madrid 1996.
5. Janssen Missette JB. Nuevos Materiales de Impresión en Odontología. México D.F. Universidad Tecnológica de México, 1994. 83pp. Tesis (Licenciatura en Odontología).
6. Anusavice Kenneth J. Ciencia de los Materiales Dentales De, Phillips Décima edición. México, McGraw-Hill Interamericana. Mayo 1998.
7. Farah J. Clark Ainpour PR Elastomeric impression materials: A review J. Oper Dent 1981, 6:15 - 19
8. Johnson GH, Craig R. Accuracy of four types of rubber impression materials compared with time of pour and a repeat pour of models. J PROSTHET DENT 1985;53(4):484-90.
9. American National Standard/American Dental Association Specification No. 18 for Alginate Impresión Material. Revisada ANSI/ADA Specification No. 18 - 1992.
10. American National Standart/American Dental Association: Especification No. 25 For Gypsum Productos: Revised ANSI/A. Especification No. 25. Approved January 23, 1989; Effective January 23, 1990.
11. Council adopts American Dental Association Specification No. 18 (Alginate Impression Material) (Federation Dentaire Internationale Specification No. 9 for Alginate Impression Material) First revision, approved May 1968 Effective May 1969.

12. Odman PA, Jemt TM. Accuracy of impression materials in a semi-clinical model. *Dent Mater* 1988; 4: 64-67
13. Craig R. Restorative dental materials. De. Mosby Company 1989.
14. Marcinak CF, Draughn RA. Linear dimensional changes in addition-curing silicone impression materials. *J. PROSTHET DENT* 1982;47(4):411 - 413
15. Revised American Dental Association Specification No. 19 for Non-Aqueous, Elastomeric Dental Impression Materials. *J. ADA*. April 1977 Vol. 94:733-741.
16. Olin PS, Holtan JR, Breitbach RS, Rudney JD. The effects of sterilization on addition silicone impression materials in custom and stock metal trays. *J. PROSTHET DENT* 1994; 71:625 - 30
17. De Wald JP, Nakajima H, Bell JL. Bond strenghts between elastomeric impression materials and disinfected preliminary impressions. *J. PROSTHET DENT* 1994;71(4):394-9.
18. Lagenwalter EM, Aquilino SA, Turner KA. The dimensional stability of elastomeric impression materials following disinfection. *J. PROSTHET DENT* 1990;63(3):270-6.
19. Pratten DH, Covey DA, Sheats RD. Effect of disinfectant solutions on the wettability of elastomeric impression materials. *J. PROSTHET DENT* 1990;63(2):223-7.
20. Drennon DG, Johnson GH. The effect of immersion disinfection of elastomeric impressions on the surface detail reproduction of improved gypsum casts. *J. PROSTHET DENT* 1990;63(2):233-41.
21. Johnson GH, Drennon DG, Powell GL. Accuracy of elastomeric impressions disinfected by immersion. *J. ADA* 1988;116:525-30.
22. Winston C, Donovan T. Polyvinylsiloxane impression materials: A review of properties and techniques. *J. PROSTHET DENT* 1992;68:728.
23. Keck SC. Automixing: A new concept in elastomeric impression material delivery systems. *J. PROSTHET DENT* 1985;54(4):479-83
24. Hung SH, Purk JH, Tira DE, Eick JD. Accuracy of one - step versus two - step putty wash addition silicone impression technique. *J PROSTHET DENT* 1992; 67(5): 583 - 9
25. -Takahashi H, Finger WJ. Effects of the setting-stage on the accuracy of double-mix impressions made with addition-curing silicone. *J. PROSTHET DENT* 1994;72(1):78-84

26. Mohd ZA, Setchell DJ. Properties of the tray adhesive of an addition polymerizing silicone to impression tray materials. *J. PROSTHET DENT* 1991;66(6):743-7.
27. Stannard JG, Sadighi-Nouri M. Retarders for polyvinylsiloxane impression materials: Evaluation and recommendations. *J. PROSTHET DENT* 1986;55(1):7-10.