



109  
2ej.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

---

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ANALISIS COMPARATIVO DE ALGINATOS EN BASE A  
PRUEBAS FISICAS DE DESGARRE RECUPERACION  
ELASTICA Y FUERZA COMPRESIVA

TESINA PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
MARIA JOSEFINA GARCIA REYES

A SESOR :

DR. FEDERICO H. BARCELO SANTANA



MEXICO, D. F.

MAYO 1994

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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 está 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.

**A LA MEMORIA DE MI MADRE.**  
**SRA. ALICIA REYES DE GARCIA.**

**CON AMOR Y RESPETO PORQUE SUPO GUIARME Y ME DIO A  
CONOCER EL SENDERO DEL MAL Y DEL BIEN CON SU EJEMPLO.**

**A MI PADRE:**  
**SR. CARLOS GARCIA JIMENEZ.**

**CON CARIÑO Y AGRADECIMIENTO POR LOS SACRIFICIOS QUE  
REALIZO EN EL AFAN SUPREMO DE VERME REALIZADA COMO  
PROFESIONISTA.**

**A MIS HERMANOS:**

**VERONICA, MARTIN , CARMEN, MONICA Y ROBERTO  
POR NUESTROS MEJORES MOMENTOS.**

**A MIS SOBRINOS:**

**MARTIN, JAIR, ALICIA Y MAGALI.  
POR LA INOCENCIA DE SUS RIZAS Y POR SU CARIÑO  
VERDADERO.**

**A MIS CUÑADOS.**

**NATALIA , ADRIANA  
CON AFECTO.**

**MARTIN:**

**GRACIAS POR TU INVALUABLE AYUDA Y  
POR TU SINCERA AMISTAD.**

**AL DOCTOR:**

**FEDERICO H. BARCELO SANTANA**

**DIRECTOR DE SEMINARIO Y ASESOR DE ESTA TESINA, APROVECHO LA OCAION PARA AGRADECER SU DISPOSICIÓN PARA EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO QUE AL SOLICITAR SU COLABORACION ENRIQUECIO LOS DATOS CON SU EXPERIENCIA E HIZO POSIBLE ESTA INVESTIGACION**

***A MIS PROFESORES DE SEMINARIO***

***DR. MARIO PALMA CALERO***

***DR. HECTOR BRINDIS PEREZ***

***DR. ARCADIO BARRON ZAVALA***

***DR. JORGE GUERRERO IBARRA***

***MI ADMIRACION Y RESPETO POR SU GRAN VOCACION.***

***A MIS COMPAÑEROS:***

***POR LA BELLA AMISTAD CULTIVADA DENTRO DE NUESTRA FORMACION  
PROFESIONAL.***

**A LA FAMILIA HERRERA GUZMAN**  
**POR SU APOYO DURANTE LA ULTIMA ETAPA DE MI CARRERA**  
**A TI MANUEL QUE ME HAZ DADO DESINTERESADAMENTE TU AMOR TE DEDICO**  
**ESTA TESINA POR CADA INSTANTE DE ALEGRIA Y POR COMPARTIR LOS**  
**MOMENTOS MAS DIFICILES DE MI VIDA.**

**LA VIDA**

**LA VIDA ES UNA OPORTUNIDAD APROVECHALA**

**LA VIDA ES UN SUEÑO HAZLO REALIDAD**

**LA VIDA ES UN RETO AFRONTALO**

**LA VIDA ES PRECIOSA CUIDALA**

**LA VIDA ES UN DEBER CUMPLELO**

**LA VIDA ES TRISTEZA SUPERALA**

**LA VIDA ES LA VIDA VIVELA.**

**MADRE TERESA.**

# **I N D I C E**

<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>GENERALIDADES</b>	<b>2</b>
<b>DEFORMACION PERMANENTE</b>	<b>5</b>
<b>RESISTENCIA A COMPRESION</b>	<b>6</b>
<b>DESARROLLO RECIENTES</b>	<b>8</b>
<b>MATERIALES Y METODOS</b>	<b>9</b>
<b>PREPARACION DE ESPECIMENES</b>	<b>14</b>
<b>DESGARRE Y RECUPERACION ELASTICA</b>	<b>17</b>
<b>VARIANTES</b>	<b>21</b>
<b>GRAFICA DE DESGARRE</b>	<b>22</b>
<b>GRAFICA DE FUERZA COMPRESIVA</b>	<b>24</b>
<b>GRAFICA DE DEFORMACION PERMANENTE</b>	<b>27</b>
<b>COMPARACION DE FUERZA COMPRESIVA Y DESGARRE</b>	<b>30</b>
<b>COMPARACION DE DEFORMACION PERMANENTE Y DESGARRE</b>	<b>31</b>
<b>COMPARACION DE FUERZA COMPRESIVA, DEFORMACION PERMANENTE Y DESGARRE</b>	<b>32</b>
<b>NUMERO DE DADOS FRACTURADOS</b>	<b>33</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>34</b>
<b>COMENTARIOS</b>	<b>36</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>37</b>

## **INTRODUCCION**

*Esta tesina , orientada a la investigación del material de impresión: Alginato (hidrocoloide Irreversible).*

*Es con el objetivo de verificar la capacidad de recuperación elástica ante deformación extrema de siete alginatos representativos en el Mercado Nacional.*

*La finalidad de este estudio es encontrar cuál de los alginatos es el ideal para las impresión de los tejidos duros y blandos, que presente menor desgarre en el momento de retirar la impresión de la cavidad oral y su recuperación con relación al tiempo de permanencia en la boca después de gelificar y el tiempo después de esto para hacer el positivo.*

*Esperando que los alginatos probados se recuperen elásticamente y no se desgarren, que el desarrollo y la conclusión de esta investigación nos sirva como orientación para determinar cuál de los alginatos se comporta mejor ante la prueba de deformación extrema.*

*Las pruebas se realizarán en el Laboratorio de Materiales Dentales de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México.,*

## **GENERALIDADES**

**MATERIAL DE IMPRESION : ALGINATO ( HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE ).**

*En tiempos muy remotos nació la creación de la observación, de que ciertas algas marinas producían una mucosa peculiar a la que llamaron algina.*

*Durante la Segunda Guerra Mundial el agar empezó a escasear ( Japón era el principal productor del Agar ), las investigaciones se intensificaron para encontrar un sustituto adecuado; el resultado es el actual hidrocoloide irreversible para impresión o alginato.*

*El químico S. William Wilding recibió la patente para el uso de la algina como material para impresiones dentales.*

*Es un material de impresión elástico, el que más uso tiene para la obtención de modelos de estudio y en algunos casos modelos de trabajo, conocidos como alginatos, materiales a base de un polvo que al mezclarse con agua forman un sol coloidal que gelificará por medio de una reacción química.*

*Los hidrocoloides irreversibles están compuestos principalmente por ácido alginico, este ácido es insoluble en agua, pero algunas de sus sales si lo son como sales de sodio y potasio.*

*El éxito de este material se debe a:*

- 1. Su fácil manipulación.*
- 2. Bajo costo.*
- 3. No es tóxico ni irritante.*
- 4. Mínimo equipo necesario.*

*El alginato para impresiones se proporciona en:*

- 1. Paquetes individuales sellados.*
- 2. Envases de plástico.*
- 3. Cajas con sobres metalizados.*

*Si se emplea el polvo de recipientes es necesario volver a colocar la tapa lo antes posible para que la humedad por contaminación sea mínima.*

*Si se agita el polvo en el recipiente es importante no respirar al levantar la tapa. Algunas de las partículas de sílice (tierra de diatomeas) de este polvo poseen un tamaño y una forma que las hace nocivas a la salud.*

**COMPOSICION :**

<i>Alginato de potasio</i>	<i>15%</i>
<i>Sulfato de calcio</i>	<i>16%</i>
<i>Oxido de zinc</i>	<i>4%</i>
<i>Fluoruro de potasio y titanio</i>	<i>3%</i>
<i>Tierra de diatomeas</i>	<i>60%</i>
<i>Fosfato de sodio trisódico</i>	<i>2%</i>

*El ácido algínico en sus modalidades de sodio o potasio que son solubles en agua, es el ingrediente principal para formar el gel.- al mezclar el polvo con agua el sol que se formará es bastante fluido por lo que se le agrega al material de relleno ( tierra de diatomeas ), para darle viscosidad y aumentar la resistencia y rigidez del gel.*

*El sulfato de calcio es el reactivo ideal de los alginatos produciendo un producto final que es un alginato de calcio insoluble.*

*El fosfato de sodio o trisódico como retardador de la reacción entre el alginato de sodio o potasio y el sulfato de calcio, nos permite el tiempo necesario para preparar el material, cargar el portaimpresión y llevarlo a la boca.*

*Los fluoruros se agregan para que las superficies de los modelos de yeso sean duras, compactas y no presenten aspecto de desmoronamiento.*

*La Asociación Dental Americana clasifica a estos materiales en dos tipos:*

<i>TIPO</i>	<i>DESCRIPCION</i>	<i>TIEMPO</i>
<i>I</i>	<i>GELIFICADO RAPIDO</i>	<i>1 A 2 MINUTOS</i>
<i>II</i>	<i>GELIFICADO NORMAL</i>	<i>2 A 4 MINUTOS</i>

*Si no se tiene suficiente cuidado en seguir las indicaciones del fabricante, las características de manipulación de la mezcla del alginato resultaran modificadas.*

*El material es suficientemente elástico para ser retirado de las zonas retentivas; en algunos casos con zonas retentivas graves puede ocurrir que el material de impresión se desgarre..*

*La compatibilidad con el yeso dental y el yeso piedra es buena; algunos alginatos dan una superficie espolvoreada en los modelos vaciados de algún yeso dental.*

## **DEFORMACION PERMANENTE.**

*Es importante conocer la extensión de la deformación permanente del alginato durante el retiro de la impresión.*

*La especificación de la A.D.A requiere menos de 3 % de deformación permanente cuando el alginato se comprime 10 % durante 30 segundos , simulando el retiro de la impresión de la boca.*

*La elasticidad de los alginatos mejora con el tiempo, permitiendo la reproducción más fiel de las zonas de retención.*

*La impresión en alginato debe retirarse de la boca cuando hayan pasado 2 o 3 minutos después de la gelificación.*

## **RESISTENCIA A LA COMPRESION.**

*La resistencia a la compresión se usa para evaluar la resistencia al desgarre.*

*La especificación de la A.D.A requiere de un mínimo de resistencia a la compresión de 3,500 kg. / cm<sup>2</sup> al momento de retirar el material de la boca .*

*La resistencia al desgarre de los alginatos puede ocurrir por la aplicación de poca fuerza.*

*La resistencia de los alginatos es una función del grado en el cuál se deforma la impresión, resultando con grados más altos de deformación, ( remoción ) en resistencia a la compresión y al desgarre más altos.*

*Las impresiones de alginato tienen menos probabilidades de desgarre cuando al retirar de la boca se hace en forma rápida.*

*La resistencia de los materiales de alginato para impresión aumenta si se usan mezclas espesas.*

*La resistencia al desgarre y a la compresión en el momento de retirar la impresión aumenta si se tarda uno en retirarla de la boca dos o tres minutos más después de la gelificación.*

*En el ejercicio diario de nuestra profesión como Cirujanos Dentistas es una preocupación constante obtener cada día mejores registros de impresiones, pero es necesario del conocimiento y limitantes que presentan éstos, por eso nos dimos a la tarea de investigar el desgarre y la reproducción elástica a diferentes tiempos*

*y fuerza compresiva, de acuerdo a la norma No. 18 para comparar éstos parámetros.*

*Aunque en la norma norma No 18 no este contemplada parte de ésta valoración nos pareció importante realizarla y tener un factor más de valoración de éste tipo de material, ya que en otros artículos y libros de texto se da ésta prueba para comparar el desgarre , fuerza compresiva y recuperación elástica de los materiales hidrocoloídes como parámetro para comprobar fidelidad en áreas retentivas.*

## **DESARROLLOS RECIENTES.**

### **1. ALGINATOS SIN POLVO:**

*Se han desarrollado algunos materiales recientes que no despiden partículas de polvo o casi nada, para evitar su inhalación.*

*Esto se puede lograr recubriendo el material con un glicol.*

### **2. ALGINATOS SILICONIZADOS:**

*Se han desarrollado dos pastas de alginato, que incorporan un compuesto de polímero de silicona.*

*Estos materiales tienen una resistencia mayor al rasgamiento en comparación con los alginatos sin modificar.*

### **3. HIDROCOLOIDE / ALGINATO:**

*También se ha desarrollado una combinación reversible de técnica de impresión con hidrocólido / alginato; por ejemplo, para las impresiones de incrustaciones.*

*El material se inyecta en la preparación y se coloca encima una cubeta de impresión rellena con alginato. El alginato ayuda al enfriamiento del agar.*

*En esencial una buena unión entre los hidrocóloides, se dice que ésta técnica elimina la necesidad de cubetas enfriadas por agua.*

## MATERIALES Y METODOS

El comportamiento ante pruebas de deformación permanente, (recuperación elástica) desgaste y fuerza compresiva. Se realizó a:

En las condiciones que se describen a continuación por el fabricante:

### **JELTRATE**

<b>CONCEPTO:</b>	<b>DESCRIPCION:</b>
Laboratorio	Dentsply Caulk de México
Hecho en	México D:F.
Lote	6606293
Fecha	04/05/93
Contenido	460 gr.
Proporción	p/l 7gr. / 17ml.
Tiempo de mezclado	1 minuto
Tiempo de gelificado	2 minutos
Tipo	II
Temperatura	23° C.
Presentación	Bote de plástico

**② COE**

<b>CONCEPTO:</b>	<b>DESCRIPCION:</b>
<i>Laboratorio</i>	<i>G.C América inc.</i>
<i>Hecho en</i>	<i>Chicago 1 L.</i>
<i>Lote</i>	<i>60658.</i>
<i>Fecha</i>	<i>No tiene ese dato</i>
<i>Contenido</i>	<i>460 gr.</i>
<i>Proporción</i>	<i>p/l 9.5gr. / 27ml.</i>
<i>Tiempo de mezclado</i>	<i>30 a 40 segundos</i>
<i>Tiempo de gelificado</i>	<i>3 minutos.</i>
<i>Tipo</i>	<i>II</i>
<i>Temperatura</i>	<i>22° C.</i>
<i>Presentación</i>	<i>Botes de plástico.</i>

**③ ALGINOPLAST**

<b>CONCEPTO:</b>	<b>DESCRIPCION:</b>
<i>Laboratorio</i>	<i>Bayer</i>
<i>Hecho en</i>	<i>Holanda</i>
<i>Lote</i>	<i>57356. K</i>
<i>Fecha</i>	<i>06 /96. expiración</i>
<i>Contenido</i>	<i>500 gr.</i>
<i>Proporción</i>	<i>p/l 8gr. / 18ml.</i>
<i>Tiempo de mezclado</i>	<i>1:30 minutos</i>
<i>Tiempo de gelificado</i>	<i>2.30 minutos</i>
<i>Tipo</i>	<i>I</i>
<i>Temperatura</i>	<i>20° C.</i>
<i>Presentación</i>	<i>Bolsa metálica</i>

### 4 FIEL PRIM

<b>CONCEPTO:</b>	<b>DESCRIPCION:</b>
Laboratorio	Densply Caulk de México
Hecho en	México D.F.
Lote	680695
Fecha	06/04/95
Contenido	460 gr.
Proporción	p/l 7 gr.
Tiempo de mezclado	1 minuto
Tiempo de gelificado	2 minutos
Tipo	II
Temperatura	23° C.
Presentación	Bolsas de polietileno

### 5 BLEND - A - PRINT

<b>CONCEPTO:</b>	<b>DESCRIPCION:</b>
Laboratorio	Procter and Gamble
Hecho en	Alemania
Lote	3817
Fecha	No tiene dato
Contenido	460 gr.
Proporción	p/l 8gr. / 15ml.
Tiempo de mezclado	1:45 minutos
Tiempo de gelificado	1:45 -2:30 minutos
Tipo	II
Temperatura	No presento este dato
Presentación	Caja y bolsa metálica

### 6 SUPER GAYZ

<b>CONCEPTO:</b>	<b>DESCRIPCION:</b>
<i>Laboratorio</i>	<i>Gayz S.A.</i>
<i>Hecho en</i>	<i>México D.F.</i>
<i>Lote</i>	<i>940309</i>
<i>Fecha</i>	<i>05/ 04/ 94</i>
<i>Contenido</i>	<i>460 gr.</i>
<i>Proporción</i>	<i>p/l 9gr. /20 ml.</i>
<i>Tiempo de mezclado</i>	<i>30 segundos</i>
<i>Tiempo de gelificado</i>	<i>Normal según el fabricante</i>
<i>Tipo</i>	<i>II</i>
<i>Temperatura</i>	<i>20° C</i>
<i>Presentación</i>	<i>Botes plásticos, bolsas polietileno</i>

### 7 GEL 44

<b>CONCEPTO:</b>	<b>DESCRIPCION:</b>
<i>Laboratorio</i>	<i>Distribuidora de Artículos Dentales</i>
<i>Hecho en</i>	<i>México</i>
<i>Lote</i>	<i>No tiene dato</i>
<i>Fecha</i>	<i>No tiene dato</i>
<i>Contenido</i>	<i>460 gr.</i>
<i>Proporción</i>	<i>p/l 7gr. / 17 ml.</i>
<i>Tiempo de mezclado</i>	<i>1 minuto</i>
<i>Tiempo de gelificado</i>	<i>2 minutos</i>
<i>Tipo</i>	<i>II</i>
<i>Temperatura</i>	<i>23° C</i>
<i>Presentación</i>	<i>Botes plásticos, bolsas polietileno</i>

### **EN LA CONFECCION DE LOS MODELOS EN TODOS LOS CASOS SE USO:**

- *Yeso piedra alta resistencia.*
- *Magnum*
- *Contenido neto 1 kilo.*
- *Relación 24 c.c. de agua / 100gr. de plover.*
- *Tiempo de fraguado 10  $\pm$  2 minutos*
- *Expansión al fraguado 0.15 % después de 2 horas*
- *Resistencia a la compresión después de 1 hora 390 kg./ cm<sup>2</sup>.*
- *Manténgase en lugar seco*
- *Lote 01113956.*
- *Manufacturera Dental Continental S.A. de C.V.*

### **MATERIALES Y METODOS**

- *Taza de hule y espátula para el alginato.*
- *Taza de hule y espátula para el yeso.*
- *Una probeta graduada para medir el agua.*
- *Una balanza para pesar el alginato.*
- *Cronómetro de tiempo*
- *Un horno Hanou.*
- *Termómetro.*
- *Vibrador eléctrico*
- *Block hacedor de muestras con áreas retentivas*
- *Cilindros con medidas específicas.*
- *.Losetas de 2 mm. de grosor de 6.2 x 6.2 de 20 gr.*
- *Indicadores de temperatura ( ° C )..y humedad*
- *Pesas de distintos valores*
- *Instrumento para medir la deformación permanente.*
- *Instrumento para determinar fuerza en compresión.*

### **PREPARACION DE ESPECIMENES.**

*La mezcla será presentada en concordancia con las instrucciones que acompañan el paquete .*

#### **CONDICIONES DE PRUEBAS STANDARD:**

*Toda prueba física será hecha bajo condiciones atmosféricas de  $23.0 \pm 2.0$  ° C y  $50 \pm 10$  % de humedad relativa . Equipo y material será acondicionado en un salón de pruebas por no menos de 10 hrs. antes de las pruebas.*

#### **PREPARACION DE ESPECIMENES**

*Las mezclas serán colocados en un anillo de 3 cm. de diámetro interno y 16mm. de alto sobre una loseta de vidrio o metal y llenar más de la mitad de la extensión del anillo según las instrucciones del fabricante, un molde de 12.7 mm. de diámetro interno y de 25.4 mm. exterior y de 19 mm. de altura se colocará inmediatamente dentro del anillo y se presionará forzando el material hasta que el molde toque la superficie y el exceso sobre salga en la parte superior del molde, una loseta de vidrio o de metal se colocara encima del molde para quitar este exceso de material Dos minutos después de iniciada la mezcla el molde y la loseta se colocarán en un baño de agua a una temperatura de  $37^{\circ} C \pm 1^{\circ} C$  cinco minutos y 30 segundos después de iniciada la mezcla el molde y losetas se sacaron del baño de agua .*

### **CONDICIONES DE PRUEBAS:**

*Las muestras serán probadas a  $23.0 \pm 2.0$  ° C.*

*Previamente durante la prueba, la muestra será protegida por una cubierta de gasa para prevenir el exceso de humedad .*

*Deformación permanente causada por tensión .- Seis minutos desde el comienzo del mezclado, una muestra será preparada como se especifica en la preparación de especímenes se usará un instrumento adecuado consistiendo esencialmente de un indicador graduado 0.02mm. Montado en una base firme y equipada con un tornillo, posicionado a manera tal que esa fuerza pueda ser aplicada a la prueba a producir dicho requerimiento .Seis minutos después de comenzar la mezcla, una placa de poco peso será puesta en la parte superior de la muestra y el pie del medidor estará en contacto con la placa.*

*El peso de la placa y la fuerza ejercida por el indicador son de  $50 \pm 5$ gr. el medidor será bajado 1.9 mm. por el tornillo por 30 seg. retirando la carga (excepto la placa de poco peso) y tomar una segunda lectura. Este valor será leído en B la diferencia entre A y B; será dividida por la longitud de la muestra y multiplicada por 100, será registrada como el porcentaje de deformación permanente. El promedio de deformación de tres pruebas no será más de 3 %.*

## **FUERZA COMPRESIVA**

*Ocho minutos para el comienzo de la muestra preparada como específica en preparación de especímenes estará en una máquina adecuada exacta a 50gr. y probada la fuerza compresiva . Un cuadro de papel bond será colocado abajo y arriba de la muestra del instrumento. La muestra será cargada continuamente y con uniformidad como sea posible en promedio de  $10 \pm 2$  kg. / minuto hasta fracturarse. La máxima carga de fractura será reportada lo más próximo a 50 gr. La máxima carga será dividida por el área del molde y reportada en gramos por cada centímetro. La fuerza promedio de tres muestras será no menor de 3,500 gr / cm<sup>2</sup>.*

## **CARGA EN COMPRESION.**

*Diez minutos de comienzo de la mezcla, situado en un instrumento adecuado y será sometido a un peso, calculando producir una carga de 100 gr. / cm<sup>2</sup>. 30 segundos después el indicador graduado en 0.02 mm. será leído ese valor como A. 60 segundos después de la aplicación de la carga de 100 gr. / cm<sup>2</sup> será gradualmente aplicada durante un intervalo de 10 segundos.*

*30 segundos después de indicada la carga de 1000 g / cm<sup>2</sup> será tomada de el indicador el valor . Ese valor será leído como B, la diferencia entre A y B dividido por (la longitud original del espécimen, será considerada como la altura del molde usado), será registrado como el porcentaje de fuerza entre la carga 100 a 1000 gr / cm<sup>2</sup>. el promedio de fuerza de tres especímenes no será menor del 10.0 ni más del 20.0 %.*

## **METODO PARA PRUEBA DE DESGARRE Y RECUPERACION ELASTICA.**

- 1 El material antes de usarse se debe agitar el polvo en el recipiente para obtener una distribución homogénea de los componentes.*
- 2 En la tazas de hule se vierten 4 medidas de alginato y sobre ella se agrega el agua, medida con probeta. Con la taza en la palma en la palma de la mano izquierda, presionar sobre las paredes de la taza con la espátula de la mano derecha el producto con movimientos en dirección a las manecillas del reloj, espatulado durante un minuto.*
- 3 Se lleva la mezcla al block con la espátula, se va llenando y se toma la impresión con la otra parte del block que contiene cilindros con retenciones y sin retenciones, los cilindros se rellenaron con material para evitar el atrapamiento de burbujas, en el 1:30 segundos*
- 4 Se mete al horno la impresión a temperatura de 37° C y se deja que gelifique la impresión , en tres pruebas nos esperamos 2 minutos y en los otros pruebas esperamos 4 minutos con la variante de recuperación elástica de 10 minutos y en las otras pruebas 15 minutos. o sea que quedarían las doce pruebas como se indica abajo.*

*3 muestra de 3´.30" + 10´ = 13´30" → yeso → 30´*

*3 muestras de 3´30" + 15 = 18´30" → yeso → 30´*

*3 muestras de 5´30" + 10 = 15´30" → yeso → 30´*

*3 muestras de 5´30" + 150 20´30" → yeso → 30´*

- 5 Se procede a la limpieza de la taza de hule y de la espátula, después de lavarlas bien se secan.*

- 6 *Cuándo el alginato ha gelificado se saca la impresión del horno, separamos la impresión del block, nos debemos esperar en los primeros especímenes 10' y en los segundos 15'.*
- 7 *Transcurrido el tiempo la impresión debe correrse de inmediato con el yeso para evitar que se alteren las dimensiones.*
- 8 *Se colocan en la taza de hule el agua medida con probeta y se le agrega el yeso ( en la porción indicada por el fabricante ).*
- 9 *Se espátula durante un 1 minuto con movimiento circular hasta lograr una mezcla homogénea.*
- 10 *Se vibra con el fin de expulsar las burbujas. El vibrado debe hacerse en el vibrador, colocando el espécimen sobre dicho aparato sin soltarla e ir poniendo poco a poco el yeso con la espátula y dejar que se vaya resbalando el yeso por los costados de la impresión hasta que se llene el fondo de las cavidades, con objeto de no atrapar burbujas.*
- 11 *Con la espátula se agrega el yeso sobrante hasta lograr el socalo de la impresión.*
- 12 *Se deja el modelo 30 minutos para que se endurezca el yeso.*
- 13 *Una vez transcurrido el tiempo se retira el modelo de la impresión.*
- 14 *El modelo obtenido debe quedar sin burbujas*
- 15 *Obtenido el modelo se procede a hacer la comparación del modelo original y del espécimen fabricado.*

*Los resultados se compararon con el block hacedor de muestra con áreas retentivas . dándoles una calificación de 10 a 0, de acuerdo al desgarre, dados fracturados del modelo y estado de la superficie. Haciendo la valoración un sólo observador.*

**DESGARRE Y RECUPERACION ELASTICA**

<b>MATERIAL</b>	<b>POLVO LIQUIDO 4 PORCIONES</b>	<b>TIEMPO DE ESPATULADO Y LLENAR EL BLOCK</b>	<b>METER EL HORNO A 37° C</b>	<b>COLOCAR EL YESO Y VIBRARLO</b>	<b>SECAR EL EPECIMEN EN:</b>
<b>JELTRATE</b>	<b>7g / 17 ml =</b>	<b>45° → 1'30"</b>	<b>3:30 + 10' = 3:30 + 15' = 5:30 + 10' = 5:30 + 15' =</b>	<b>13'30" = 18'30" = 15'30" = 20'30" =</b>	<b>30 min</b>
<b>C O E</b>	<b>9.5 gr. / 27 ml.</b>	<b>30°-40° → 1' 30"</b>	<b>3:30 + 10' = 3:30 + 15' = 5:30 + 10' = 5:30 + 15' =</b>	<b>13'30" = 18'30" = 15'30" = 20'30" =</b>	<b>30 min</b>
<b>ALGINOPLAST</b>	<b>8 gr. / 18 ml.</b>	<b>45° → 1'30"</b>	<b>3:30 + 10' = 3:30 + 15' = 5:30 + 10' = 5:30 + 15' =</b>	<b>13'30" = 18'30" = 15'30" = 20'30" =</b>	<b>30 min</b>
<b>FIEL PRIM</b>	<b>7 gr. / 17 ml.</b>	<b>45° → 1'30"</b>	<b>3:30 + 10' = 3:30 + 15' = 5:30 + 10' = 5:30 + 15' =</b>	<b>13'30" = 18'30" = 15'30" = 20'30" =</b>	<b>30 min</b>
<b>BLENDA PRINT</b>	<b>8 gr. / 15 ml.</b>	<b>1' → 1'30"</b>	<b>3:30 + 10' = 3:30 + 15' = 5:30 + 10' = 5:30 + 15' =</b>	<b>13'30" = 18'30" = 15'30" = 20'30" =</b>	<b>30 min</b>

<b>SUPER GAYS</b>	<b>8 gr. 18 ml.</b>	<b>30° -&gt;1'30"</b>	<b>3:30 + 10' =</b> <b>3:30 + 15' =</b> <b>5:30 + 10' =</b> <b>5:30 + 15' =</b>	<b>13'30"</b> <b>18'30"</b> <b>15'30"</b> <b>20'30"</b>	<b>30 min</b>
<b>GEL 44</b>	<b>7 gr. / 17 ml.</b>	<b>45° -&gt;1'30"</b>	<b>3:30 + 10' =</b> <b>3:30 + 15' =</b> <b>5:30 + 10' =</b> <b>5:30 + 15' =</b>	<b>13'30"</b> <b>18'30"</b> <b>15'30"</b> <b>20'30"</b>	<b>30 min</b>

## **VARIANTES**

*Se hicieron especímenes variando la temperatura del tiempo de gelificación:*

1.- 3:30"

2.- 5.30"

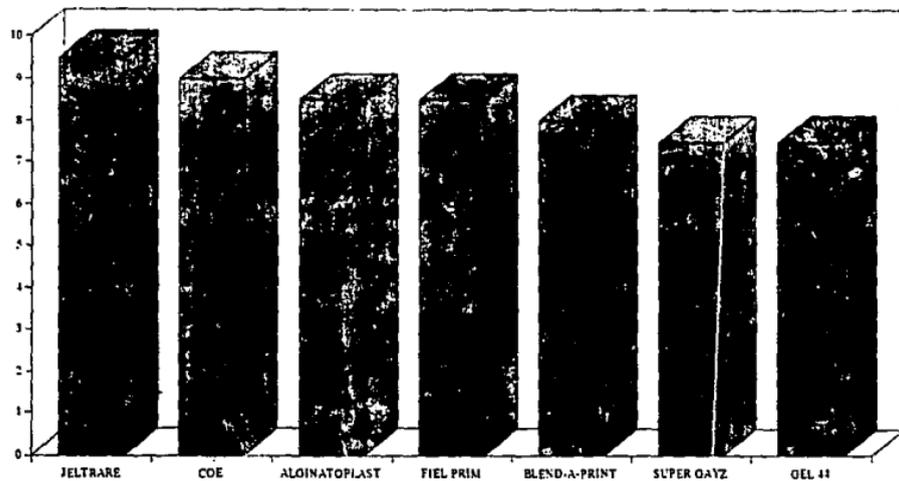
*Se varió el tiempo en los especímenes del recobre elástico.*

1. En 10 minutos.

2. En 15 minutos.

*La variante del especímenes que se tiene que dejar el espécimen 2 y 4 minutos a temperatura de 37 ° C*

## DESGARRE



## **DESGARRE**

***La calificación de desgarre fué de mayor a menor, obteniendo las mejores cifras con Geltrate y COE y menores con SUPER GAYZ y Gel 44.***

## FUERZA COMPRESIVA



**FUERZA COMPRESIVA**

<b>MATERIAL</b>	<b>FUERZA COMOPRESIVA NORMA # 18</b>	<b>FUERZA COMOPRESIVA MATERIAL</b>	<b>CUMPLERON NORMA # 18</b>
JELTRATE	No menor de 3.500kr./ cm <sup>2</sup>	5.898 kr. /cm <sup>2</sup>	Si
C O E	No menor de 3.500 kg /cm <sup>2</sup>	5.613 kr./cm <sup>2</sup>	Si
ALGINOPLAST	No menor de 3.500 kg./cm <sup>2</sup>	7.364kg/ cm <sup>2</sup>	Si
FIEL PRIM	No menor de 3.500 kg/cm <sup>2</sup>	5.113 kg./cm <sup>2</sup>	Si
BLEND A PRINT	No menor de 3.500Kg./cm <sup>2</sup>	14,264 kg/cm <sup>2</sup>	Si
SUPER GAYS	No menor de 3.500 kg/ cm <sup>2</sup> .	5.811 kg/cm <sup>2</sup>	Si
GEL 44	no menor de 3.500 kg/cm <sup>2</sup>	3.461kg./cm <sup>2</sup>	No

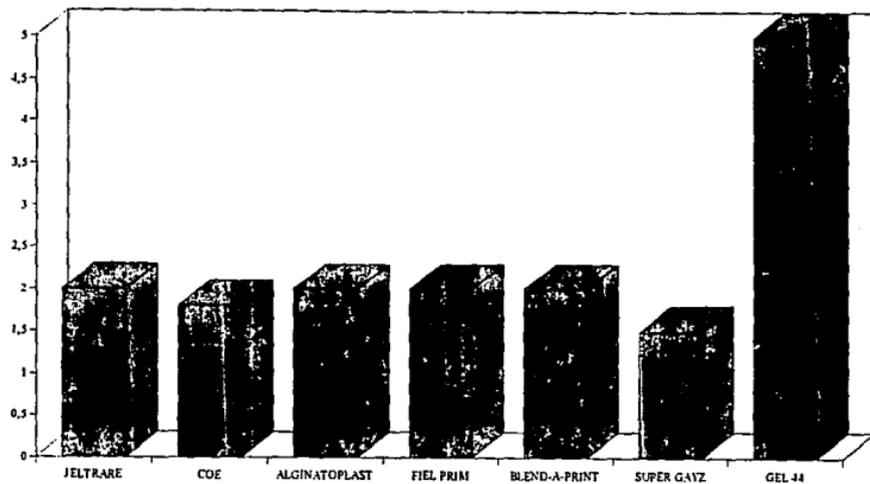
## **FUERZA COMPRESIVA**

*Los materiales que cumplieron con la norma No. 18 en esta prueba fué:*

1. *Blend-A Print*
2. *Alginoplast*
3. *Geltrate*
4. *Super Gays*
5. *Fiel-prim*

*El material Gel 44 es el único material que no cumple con los requerimientos que debe ser no menor de 3.500 Kg / cm<sup>2</sup>.*

## DEFORMACION PERMANENTE



**DEFORMACION PERMANENTE.**

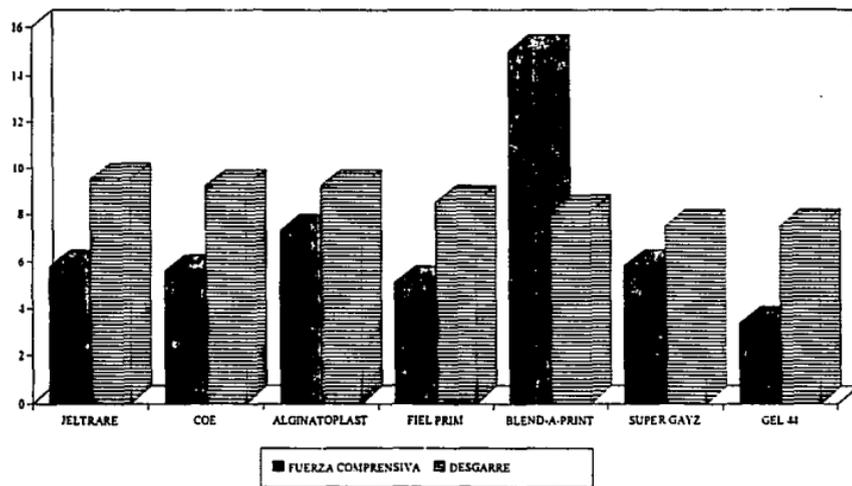
<b>MATERIAL</b>	<b>DEFORMACION PERMANENTE NORMA # 18</b>	<b>DEFORMACION PERMANENTE MATERIAL</b>	<b>CUMPLIERON NORMA # 18</b>
JELTRATE	No más 3.0 %	1.73 %	Si
C O E	No más 3.0%	1.89	Si
ALGINOPLAST	No más 3.0%	2.03 %	Si
FIEL PRIM	No más 3.0%	1.80 %	Si
BLENDA PRINT	No más 3.0%	1.78	Si
SUPER GAYS	No más 3.0%	1.54	Si
GEL 44	No más 3.0%	4.36	No

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

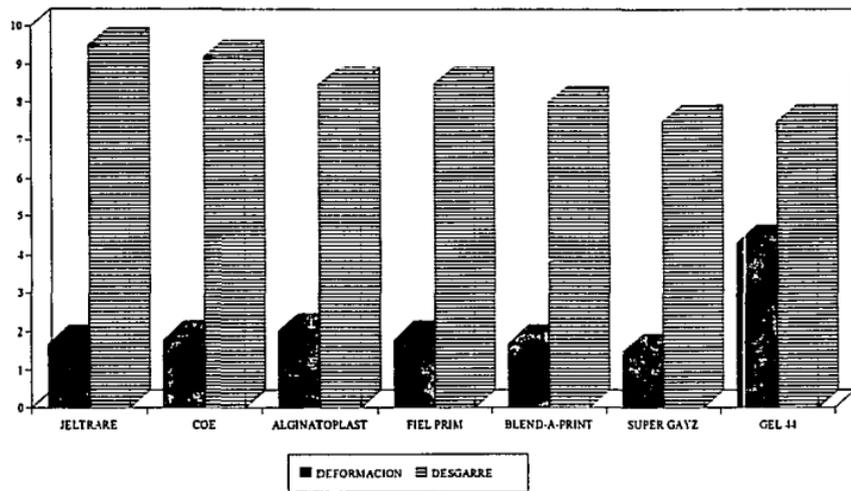
**DEFORMACION PERMANENTE**

*En esta prueba todos los alginatos probados pasaron las pruebas, Super Gayz, Blend-A Print y Geltrate obtuvieron la menor deformación, el Gel 44 con cifras 4.36 % obtuvo la mayor deformación.*

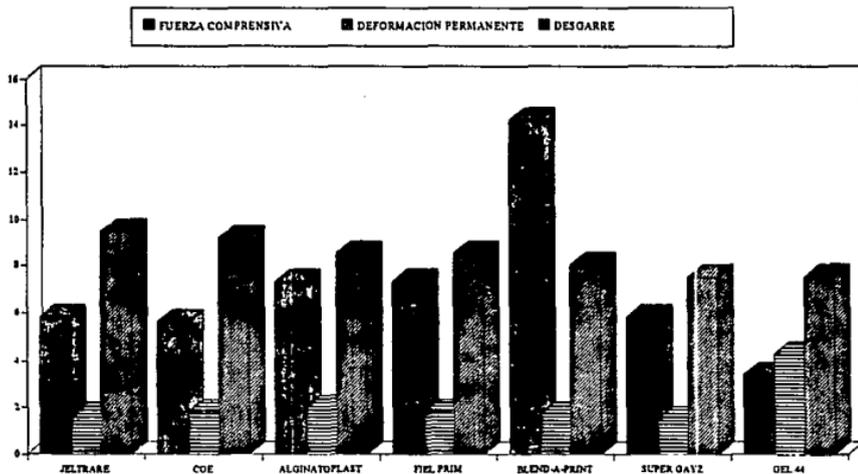
## COMPARACION DE FUERZA COMPRESIVA Y DESGARRE



### COMPARACION DE DEFORMACION PERMANENTE Y DESGARRE



### COMPARACION DE FUERZA COMPRESIVA, DEFORMACION PERMANENTE Y DESGARRE



**NUMERO DE DADOS FRACTURADOS. ( De los 84 especímenes)**

<b>MATERIAL</b>	<b>ESPECIMENES</b>				<b>TOTAL DE MODELOS</b>
-----------------	--------------------	--	--	--	-------------------------

<i>JELTRATE</i>	0	0	0	0	0
<i>COE</i>	0	0	0	0	0
<i>ALGINOPLAST</i>	1	0	0	7	8
<i>FIEL PRIM</i>	2	0	0	7	9
<i>BLEND A PRINT</i>	4	5	5	12	26
<i>SUPER GAYZ</i>	2	0	0	9	11
<i>GEL 44</i>	0	0	0	0	0

<b>DADOS FRACTURADOS DEL TOTAL DE 420</b>	<b>54</b>
---	-----------

## **CONCLUSIONES**

*Los resultados obtenidos indican que el alginato "Jeltrate" es el material que mejor se comporta ante estas valoraciones con menos defectos de desgarre y reproducción de áreas retentivas por lo tanto el Odontólogo puede utilizar este material con la certeza de que obtendrá impresiones de mejor calidad.*

*Los mejores resultados los tuvo con permanencia en la boca de 3 minutos 30 segundos y con fabricación del positivo a los 10 minutos. Después de haberlo obtenido.*

*El material que más deformación tuvo fué el Gel 44.*

*En fuerza compresiva no alcanza a cumplir con lo requerido por la norma .El Gel 44. En prueba compresiva el alginato que cumple los requerimientos con mayor cifra fué Blend A Print.*

*Las pruebas realizadas de desgarre, califican a los alginatos de mayor a menor probados de la siguiente manera:*

- 1.- GELTRATE*
- 2.- C O E .*
- 3.- ALGINOPLAS*
- 4.- FIEL PRIM.*
- 5.- BLEND A PRINT.*
- 6.-SUPER GAYZ.*
- 7.-GEL 44.*

*Queda a criterio del operador considerar estos principios y aplicarlos en el desarrollo de su trabajo diario tomando en cuenta a estos resultados.*

***La resistencia a la compresión de algunos alginatos probados está en relación al número de dados fracturados, siendo el mayor en el alginato con más altas cifras y nulo en los alginatos cuyas cifras están poco por encima de lo que marca la norma.***

## COMENTARIOS

*Prueba de deformación permanente nos indica que tanta deformación tienen los alginatos con la fuerza que el cirujano dentista aplique en el momento de retirar de la boca la impresión. Sabemos que entre .menos sea está deformación nuestra impresión será más detallada .*

*Fuerza compresiva en esta prueba lo importante es que tanta carga o peso resiste por kg./cm<sup>2</sup>. Esto es, en el paciente que tanto resiste al desgarre en el momento de retirar la impresión.*

*Prueba de desgarre. Tiene como finalidad de saber cuál de los alginatos presenta menor desgarre en el momento de retirar la impresión de zonas retentiva de la boca.*

*Si se van a usar alginatos con alta resistencia es conveniente esperar más de los treinta minutos para separar el modelo de la impresión, o en el último de los casos usar un yeso de alta resistencia, tipo IV, para confeccionar el modelo.*

## **BIBLIOGRAFIA**

**TITULO:** *Biomateriales Odontológicos de Uso Clínico*  
**AUTOR:** *Humberto José Guzmán Baez.*  
**EDICION:** *1a. sep 1990.*  
**EDITORIAL :** *Presencia Ltda.*  
**PAGINAS.** *106 - 107.*

**TITULO:** *Estudio Comparativo de Algunos Alginatos en Base a la Especificación No. 18 de la A.D.A Pruebas Físicas.*  
**AUTOR:** *Teresa Montufar Hernández.*  
**EDICION:** *1a. 1993.*

**TITULO:** *La Ciencia de los Materiales Dentales.*  
**AUTOR :** *Skiner.*  
**EDICION:** *1a. 1986..*  
**EDITORIAL:** *Interamericana S.A de C.V.*  
**PAGINAS:** *132 -142.*

**TITULO:** *Materiales Dentales.*  
**AUTOR:** *R:C Craig W . J Obrien.*  
**EDICION:** *3a.*  
**EDITORIAL:** *Interamericana.*  
**PAGINAS:** *174- 177.*

**TITULO:** *Materiales Dentales.*  
**AUTOR:** *E.C Combe*  
**EDICION:** *1a. 1990*  
**EDITORIAL:** *Labor S.A*  
**PAGINAS:** *204-208.*

**TITULO:** *Materiales Dentales Restauradores.*  
**AUTOR:** *Peyton.*  
**EDICION:** *4a.*  
**EDITORIAL:** *Mundi S.A*

**TITULO:** *Programa por Objetivos Materiales dentales:*  
**AUTORES:** *Federico H. Barceló Santana.*  
*Jorge Mario Palma Calero.*  
*Jose Luis Alcocer etc.*

**TITULO:** *Trabajode Alginatos de la Comisión Dictaminadora.*  
**AUTOR:** *Federico H. Barceló.*  
**PAGINAS:** *1-18.*

**TITULO:** *American Dental Association Specification No. 18  
For Alginate Impresión Material (Federation Dentaire  
Internationale Specification No. 9 For Alginate Impresión  
Material) Firt3s Revisión, Aproved May 1968 Effective May  
1969.*