

Estabilidad Dimensional de los Materiales de Impresión a Base de Elastómeros

EL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACION CONSTITUYE PARTE DE LA TESIS PRESENTADA POR EL AUTOR COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE MASTER OF PHILOSOPHY EN LA UNIVERSIDAD DE LONDRES, INGLATERRA



DR. JAVIER AMORRORTU P. M. PHIL. (1)

RESUMEN

Se llevó a cabo un trabajo de investigación, para determinar la estabilidad dimensional de materiales representativos de una gama de elastómeros. Se comparó el comportamiento de las nuevas siliconas tipo II (reacción química por adición) con las siliconas tipo I (reacción química por condensación), polisulfuros activados por dióxido de plomo y poliéteres.

Los resultados mostraron que todos los materiales de impresión a base de elastómeros, sufrieron algún tipo de cambio dimensional, ya sea durante la polimerización, o luego de ser retirados de un modelo matriz sin ángulos retentivos, y/o durante su almacenamiento.

INTRODUCCION

Las técnicas dentales para procedimientos restauradores, involucran procedimientos complejos que requieren de modelos exactos. Estos modelos se obtienen utilizando materiales de impresión cuya estabilidad dimensional es de vital importancia para la obtención de modelos, a partir de los cuales se harán restauraciones en el laboratorio y que serán colocadas posteriormente en la boca.

El presente trabajo es un análisis de aquellos materiales que se denominan elastómeros y que son polímeros, que mediante una reacción química de polimerización adquieren propiedades elásticas, pudiendo ser retirados de ángulos retentivos sin que sufran deformación permanente, además de reproducir otros detalles importantes.

Existen tres tipos de elastómeros que son utilizados como materiales de impresión: Polisulfuros, Siliconas y Poliéteres. Todos ellos incorporan o eliminan sustancias como producto de su reacción química. Las polisulfuros activados por dióxido de plomo eliminan moléculas de agua, las siliconas tipo I producen como producto final de su reacción química, un alcohol y los poliéteres tienen una gran afinidad por la absorción de agua. Esto hace que las impresiones tomadas con estos materiales de impresión, cambien volumétricamente durante el proceso de polimerización y aún posteriormente cuando son almacenadas.

En la actualidad los fabricantes de productos dentales han lanzado al mercado un nuevo tipo de silicona asegurando su estabilidad dimensional y esto debido a la naturaleza de su reacción química, la cual es por adición, sin la incorporación o eliminación de sustancias. Esto hace que estas siliconas sean más dimensionalmente estables que las del tipo I y que otros sistemas, poseyendo al mismo tiempo un alto grado de exactitud de reproducción.

REVISION DE LA LITERATURA

Desde el año 1954 en que apareció el primer elastómero (polisulfuro), hasta el momento, son muchos los trabajos de investigación que se han llevado a cabo para determi-

(1) Profesor del Departamento de Odontología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

nar las propiedades de estos materiales. Los primeros en reportar sobre estos materiales fueron PEARSON y ROSENSTIEL (1955) quienes encontraron en ellos mejores propiedades que los hidrocoloides, además de que no necesitaban ser vaciados inmediatamente como éstos. Esto fue refutado por JORGENSEN (1957), DRESSEN (1958) y HOLLENBACK (1961-1963), quienes observaron que estos materiales cambiaban dimensionalmente durante la polimerización y que lo seguían haciendo aún después de haber sido retirados de la boca y durante su almacenamiento. SCHNEL y PHILLIPS (1958) y HOSODA y FUSAYAMA (1961) también hallaron que los modelos obtenidos de impresiones con estos materiales que habían sido almacenados, luego de retirarlos, cambiaban dimensionalmente. McLEAN (1958), TOMLIM y OSBORN (1958) encontraron que las siliconas sufrían cambios dimensionales que eran más evidentes en las primeras horas de almacenamiento. BRADEN et al (1972), HAMBREE y NUÑEZ (1974), BELL et al (1976) y HARCOURT (1978) reportaron sobre la inestabilidad de los poliéteres, la cual era causada por absorción de agua cuando se les almacenaba en medios húmedos.

INVESTIGACION EXPERIMENTAL

OBJETIVO

El principal objetivo de este trabajo fue determinar los efectos del almacenamiento de impresiones tomadas con distintos tipos de elastómeros de una misma consistencia, su exactitud y estabilidad dimensional, en particular para comparar los nuevos materiales (siliconas tipo II) con los elastómeros ya existentes. Otra parte del presente trabajo compara también las diferencias entre modelos de yeso obtenidos a partir de una serie de impresiones, en comparación con modelos de yeso que han sido obtenidos de una misma impresión vaciada por varios intervalos de tiempo.

MATERIALES

La lista detallada de los materiales utilizados en el presente trabajo se dan en la tabla I. Estos materiales fueron seleccionados de acuerdo a su disponibilidad en el mercado, como productos representativos. El poliéter fue un material con terminal imino (IMPREGUM), los polisulfuros estuvieron representados por un material activado por dióxido de plomo (UNILASTIC), el tipo I de siliconas estuvo representado por un material activado por alquil ortosilicato (Xantopren Verde) y las siliconas tipo II estuvieron representadas por materiales cuya reacción química por adición se produce en presencia de sales de platino (PERMAGUM, PRESIDENT y REPROSIL). La consistencia de los distintos tipos de elastómeros fue la misma. (Tabla I).

METODO

Con la finalidad de eliminar variables en la técnica, se uniformizaron en lo posible todos los pasos. Para eliminar los efectos térmicos, las impresiones fueron tomadas a temperatura ambiente. Los efectos de la deformación elástica, fueron eliminados utilizando modelos matrices los cuales no tuvieron ángulos retentivos (forma cilíndrica). Las impresiones fueron tomadas con un diseño adecuado de cubeta de acrílico autopolimerizable cribada, a las cuales se les aplicó 15 minutos antes de la impresión, el correspondiente adhesivo, dependiendo del material a utilizar. La cubeta de acrí-

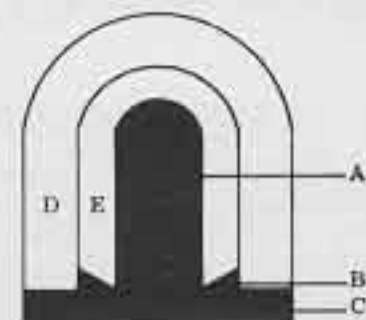
TABLA I

LISTA DE ELASTOMEROS UTILIZADOS EN EL PRESENTE TRABAJO			
MATERIAL (Tipo)	No. DE LOTE	FABRICANTE	
Polisulfuro			
Unilastic	Base	71083	KERR
	Catalizador	71104	
Silicona Tipo I			
Xantopren Verde	Base	4843S	BAYER
	Catalizador	4004S	
Silicona Tipo II			
Permagem Medium	Base	B76035	ESPE
	Catalizador	B76023	
President Regular	Base	12704	COLTENE
	Catalizador	12704	
Reprosil Regular	Base	020211	DE TREY
	Catalizador	020211	
Poliéter			
Impregum	Base	76069	ESPE
	Catalizador	75356	

lico había sido fabricada con 24 horas de anticipación para evitar cualquier deformación causada por la misma. Esta cubeta permitía en su interior un espesor de aproximadamente 3 mm, para el material de impresión en todo el contorno del modelo matriz. Estas dimensiones eran controladas por un tope en la base del modelo matriz. Luego de la remoción de la impresión, ésta fue vaciada inmediatamente o después de varios intervalos de tiempo en yeso piedra. A la impresión así vaciada se le permitió 30 minutos para que el yeso fraguara. Se hicieron diez mediciones del diámetro de la circunferencia del modelo de yeso, estos valores fueron posteriormente comparados con los del modelo matriz y sus diferencias expresadas en porcentajes. (*)

(*) REPRESENTACION GRAFICA DEL MODELO

MATRIZ Y LA CUBETA



- A - Modelo Matriz
- B - Anillo Amular
- C - Base
- D - Cubeta
- E - Espacio para el material de impresión

RESULTADOS

Los resultados del presente trabajo son dados en forma gráfica. Una diferencia positiva en el sistema de barras indica que el modelo de yeso era más grande que el modelo matriz y una diferencia negativa indica que el modelo de yeso era más pequeño que el modelo matriz.

Fig. 1, 2, 3, 4, 5 y 6).

CONCLUSIONES

Todos los tipos de elastómeros en el presente trabajo

mostraron cambios dimensionales durante la polimerización y aún posteriormente durante su almacenamiento.

Los cambios dimensionales de estos elastómeros están relacionados con el tipo de elastómeros y el tiempo por el que se los almacena.

Los modelos obtenidos a partir de una impresión única y los modelos obtenidos cuando se tomaron varias impresiones muestran la misma tendencia de variación, no existiendo variaciones significativas entre ambos.

Los modelos obtenidos de la serie de impresiones y aquellos obtenidos de la misma impresión mostraron exactitud de reproducción tan igual como los otros tipos de elastómeros.

COMPARACION DE MODELOS DE YESO PIEDRA VACIADOS DE UNA SERIE DE IMPRESIONES Y DE UNA SOLA IMPRESION CON VARIOS ELASTOMEROS

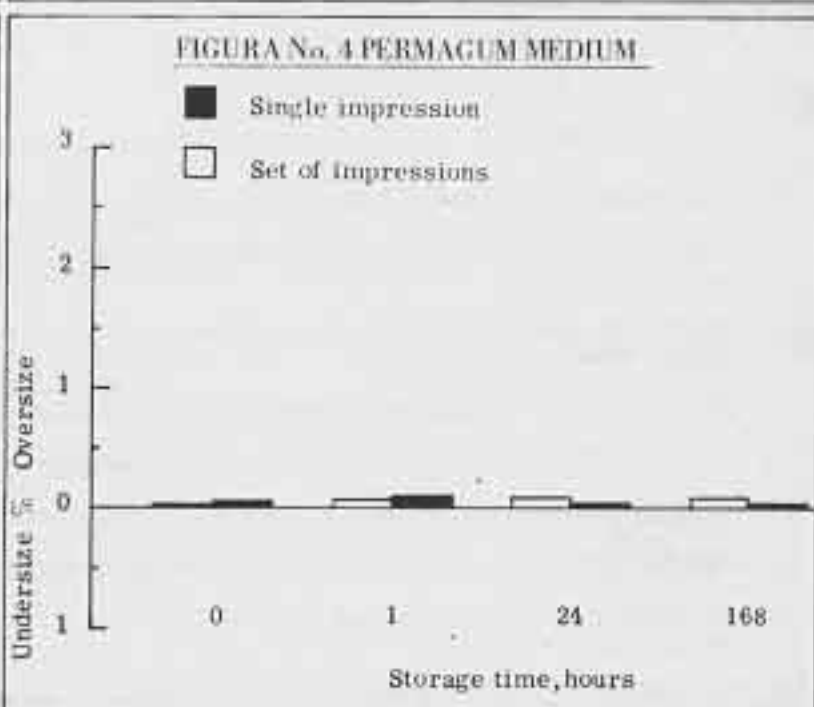
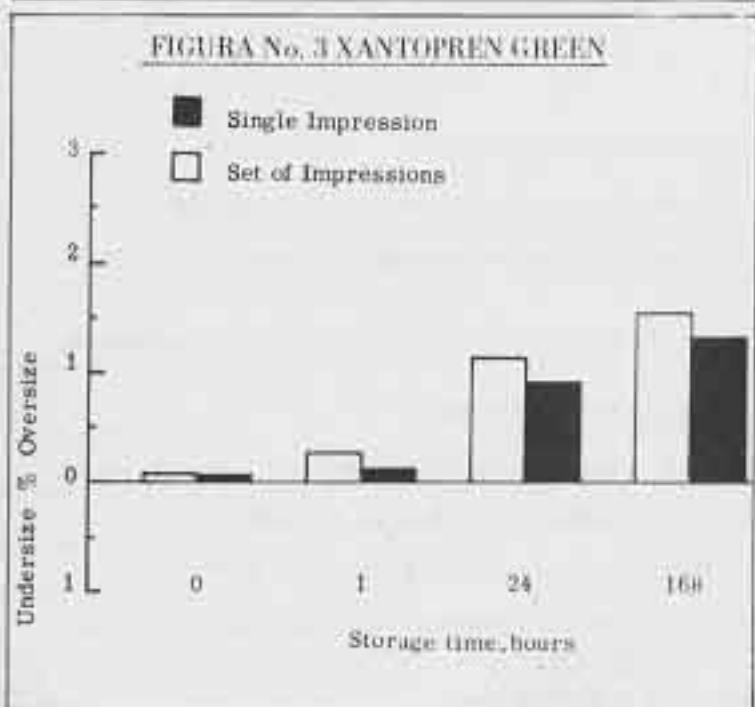
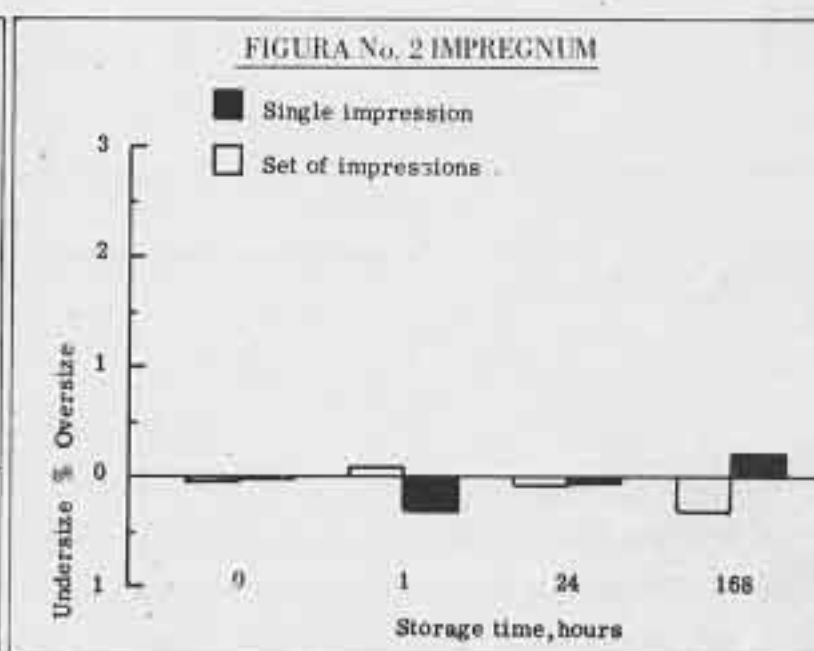
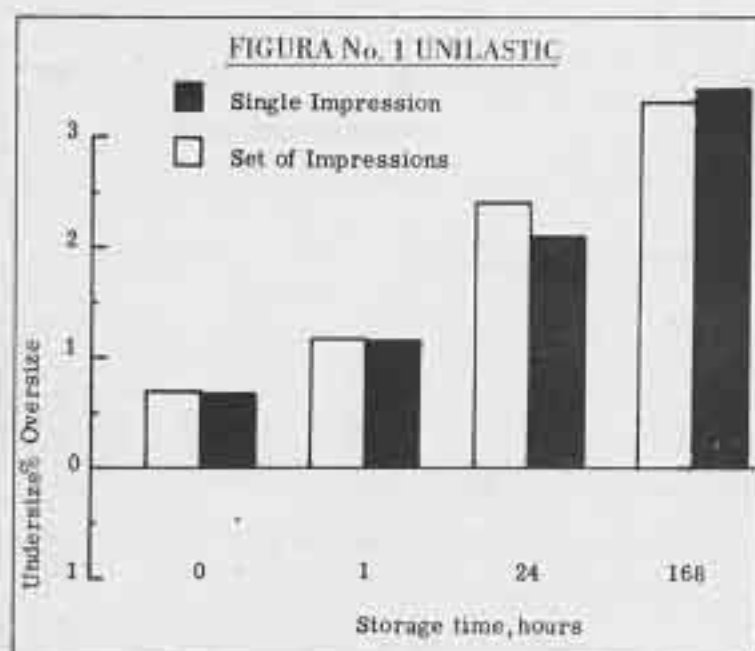


FIGURA No. 5 PRESIDENT REGULAR

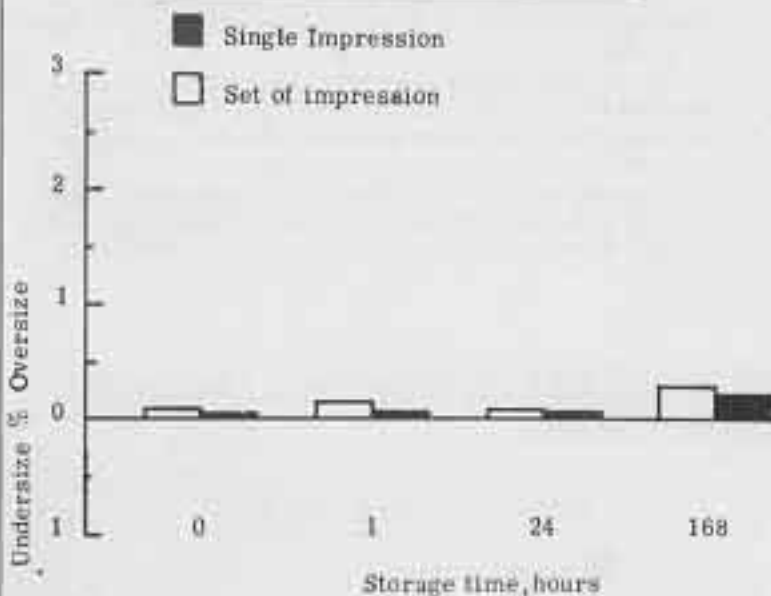
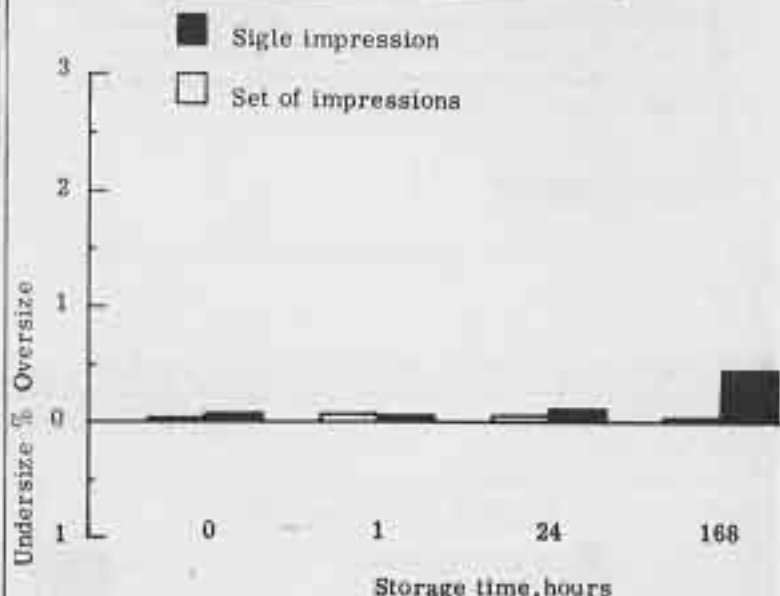


FIGURA No. 6 REPROSIL REGULAR



BIBLIOGRAFIA

1. PEARSON S.L. (1955). A new elastic impression material. A preliminary report. *Brit. Dent. J.* 99:72-76
2. ROSENSTIEL E. (1955). Rubber elastic impression materials. (A preliminary note). *Brit. Dent. J.* 98:392-394
3. JORGENSEN K.D. (1957). Thiokol as a dental impression material. *Acta Scan. Odont.* 14:313-333.
4. HOLLENBACK G.M. (1963). A study of the physical properties of elastic impression materials. *J. South Cal. Dent. Ass.*
 Part I. 31:204-206
 Part II. 31:227-230
 Part III. 31:369-372
 Part IV. 31:403-408
5. DRESSEN O.M. (1958). The rubber base impression materials. *J. Prost. Dent.* 8:14-18.
6. HOLLENBACK G.N. (1961). A standard accuracy test for elastic impression materials. *J. South Cal. Dent. Ass.* 29:3-9
7. SCHNELL R.J. and PHILLIPS R.W. (1958). Dimensional stability made with elastic impression materials. *J. Am. Dent. Ass.* 57:39-48.
8. HOSODA H. and FUSAYAMA T. (1961). Distortion of irreversible hydrocolloids and mercaptam rubber base impressions. *J. Prost. Dent.* 11:318-333.
9. MCLEAN J.W. (1958). Silicone impression materials. A. research report. *Dent. Pract.* 9:56-63.
10. TOMLIM R.H. AND OSBORNE J. (1958). Some observations on silicone impression materials. *Brit. Dent. J.* 105:407-412.
11. BRADEN M. CAUSTON B. AND CLARCK R.L.A. polyether impression material. *J. Dent. Res.* 51:889-896.
12. BROWN D. (1973) Factors affecting the dimensional stability of elastic impression materials. *J. Dent.* 1:265-274.
13. HEMBREE Jr. J.H. NAD NUSEZ L.J. (1974). Effects of moisture on polyether impression materials. *J. Am. Dent. Ass.* 89:1134-1136.
14. HARCOURT J.K. (1978). A review of modern impression materials. *Aust. Dent. J.* 9:304-314.