

# Comparación in vitro de la estabilidad y exactitud dimensional entre tres marcas de siliconas por condensación<sup>1</sup>

## *In Vitro Comparison Of Stability And Dimensional Exactitude Among Three Brands Of Silicone By Condensation*

Artero Arévalo, Rafael  
rafart\_12@hotmail.com  
Bonilla Alvarado, José  
calzon90@hotmail.com  
Campos Rodríguez, Teddy  
teddytotal90@yahoo.com

Egresados de la Carrera Doctorado en Cirugía Dental

### Resumen

**E**n la presente investigación se comparó la estabilidad y exactitud dimensional de tres materiales de impresión tipo silicona por condensación Speedex, Coltoflax y Protesil en tres medidas (dos diámetros y una longitud) con respecto a un modelo metálico. Se tomaron del modelo metálico 30 impresiones, 10 por cada marca comercial de silicona luego se vaciaron con yeso extraduro y se tomaron las medidas con un micrómetro en 3 dimensiones (MD, CO, VL). De los resultados obtenidos se concluye que las tres siliconas presentan diferente exactitud dimensional.

*Palabras clave:* Estabilidad dimensional, Exactitud dimensional, Siliconas por condensación.

### Abstract

**I**n the present research, we compared the stability and dimensional exactitude of three materials of impression of the type silicone by condensation: Speedex, Coltoflax and Protesil in three measures (two diameters and one length) regarding a metallic model. Thirty impressions were taken from the metallic model, ten for every silicone brand name, drained then with extra-hard plaster and the measures were taken with a micrometer in 3 dimensions (MD, CO, VL). From the results obtained, we conclude that the three silicones present different dimensional exactness.

*Key words:* Dimensional stability, dimensional Exactitude, Silicon by condensation.

<sup>1</sup> Trabajo de Investigación realizado en la Facultad de Odontología en la asignatura de Investigación II durante año 2007. Asesorías: Dra. Elizabeth Pérez Oliva (Odontóloga y Master en Administración y Docencia Universitaria) y Dr. Carlos Roberto Ramos Menjivar (Odontólogo Protésista).

## Introducción

Los materiales dentales han sido investigados desde el siglo XVI como entidad odontológica; Poller A. mencionado por Anusavice, (2001) descubrió los primeros materiales de impresión tipo hidrocoloides reversibles "agar".

La función de un material de impresión consiste en registrar con exactitud las dimensiones de los tejidos bucales y sus relaciones especiales. Para obtener una impresión, se aplica en los tejidos orales un material en estado plástico para que frague. (Orellana Velasco, 1987)

Debido a la alteración en cuanto a la exactitud dimensional, encontradas en las impresiones definitivas para el área de prostodoncia fija, los adaptes de estructuras metálicas no son los deseados y esto significa repetir todo el procedimiento desde impresiones. La dificultad que se puede encontrar a corto, mediano y largo plazo si no se resuelve el problema de exactitud dimensional es desadapte de la prótesis, caries dental, sensibilidad, necrosis pulpar, problemas periodontales y oclusales.

La impresión dental es la reproducción en negativo de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, de la cual se obtiene una reproducción en positivo o modelo. (Tylman's, 1991)

Para Tylman's la fabricación de un colado requiere de un material de impresión que reproduzca un negativo exacto de los tejidos orales y para esto es necesario que el material de impresión presente: Plasticidad total antes del fraguado, Fluidez suficiente para registrar detalle fino, Exactitud dimensional, Estabilidad dimensional y Elasticidad después del fraguado.

Las siliconas son materiales elásticos para impresiones a base de polidimetil o polivinil- siloxanos. Deben su nombre a la presencia de sílice y oxígeno en su composición. Se utilizan en impresiones para coronas y puentes fijos, en impresiones totales de paciente total o parcialmente edéntulos, para registro de mordida, en procedimientos de laboratorio para el procesado de prótesis totales y parciales. Estas pueden clasificarse de acuerdo a su consistencia y la composición de polimerización. De acuerdo a la consistencia se presentan en cuatro tipos: cuerpo liviano, regular, pesado, extrapesado o masilla. De acuerdo a la reacción de polimerización se clasifican en: Siliconas por adición y Siliconas por condensación. Las siliconas por condensación son materiales elásticos a base de polidimetil siloxano, denominadas también siliconas orgánicas de estaño por su catalizador; la reacción de condensación se produce por la eliminación del alcohol etílico. (Shillingburg, 2000).

En el mercado suelen encontrarse como una pasta de base y un líquido de baja viscosidad o pasta catalizadora. Debido a que el polímero es un líquido coloidal de sílice o de óxidos metálicos de tamaño pequeño, se agregan como relleno para formar una pasta. Respecto a sus propiedades la estabilidad

dimensional y la reproducción de detalles son muy importantes. Al igual que los otros materiales para impresiones, las siliconas por condensación se contraen y esta contracción se debe a la polimerización del material, a la volatilización del alcohol que es un producto residual. La mayor contracción ocurre dentro de las primeras 24 horas. Respecto a la reproducción de detalles, estas siliconas reproducen detalles similares a la del agar-agar, mercaptanos y Poliéteres y mucho mejor que la de los alginatos. (Anusavice, 2001).

Con el material Speedex putty el momento ideal para el vaciado del modelo está entre los 30 min. y las 72 horas tras haber sido tomada la impresión. Con el Coltoflax el vaciado ideal va de los 30 minutos a las 72 horas tras la toma de impresión. Según el fabricante la estabilidad dimensional extraordinaria, es posible colar el modelo hasta 7 días tras la toma de impresión sin pérdida dimensional alguna. Con el Protesil Putty ; el momento ideal para el vaciado es de 30 minutos a 72 horas posterior a la polimerización del material

## Metodología de la Investigación

Para llevar a cabo el estudio se confeccionó un modelo metálico (fig.1) en forma de incisivo con diámetros de Mesio distal de 15.77mm, Vestíbulo lingual de 11.96mm y cérvico oclusal de 18.64mm en aleación de cromo cobalto, tomando como modelo un incisivo central superior de yeso piedra con todas las características anatómicas de un diente natural, llevando una base de 3 cm. en el cual establecerá contacto con la cubeta individual, fabricada de 3 cm. de ancho por 3 cm. de largo y perforada para un mejor escurrimiento del material de impresión.



Figura 1. Modelo utilizado para impresiones.

Después se tomaron 10 impresiones con cada marca comercial de silicona por condensación "Speedex, Coltoflax de la casa Coltene/ Whaledent inc y Protesil de la casa Vannini Dental Industry", las cuales se mezclaron con la técnica que proporciona el fabricante por el tiempo indicado, se tomaron con una cubeta individual de metal (fig.2) por un solo operador y se vaciaron con yeso extraduro con las medidas exactas de agua y polvo (100gr. de yeso por 25 ml de agua) con un tiempo de mezcla de 20 a 30 segundos dándole un tiempo de fraguado de 60 minutos a cada modelo.

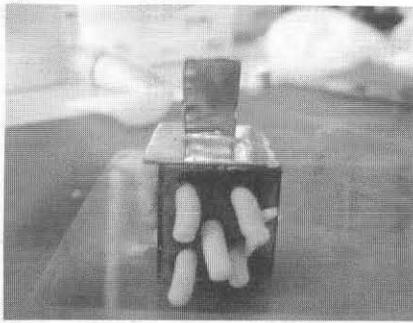


Figura 2. Cubeta individual metálica perforada

Se tomaron las mediciones con micrómetro (fig. 3) para obtener medidas más exactas se realizaron en el área de ingeniería mecánica del ITCA las cuales se tomaron en 3 dimensiones VL, OC, MD para obtener mediciones más exactas de cada uno de los modelos, al modelo metálico se le realizaron muescas a nivel de las 3 dimensiones, llenando una ficha proporcionada por el grupo al operador.

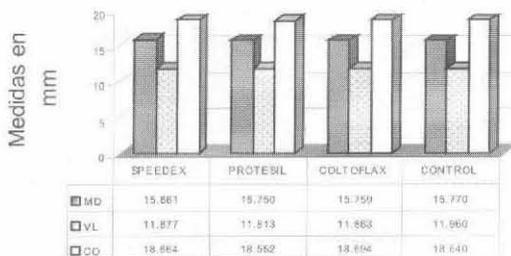


Figura 3. Micrometro.

### Análisis de Resultados

Los datos se organizaron de acuerdo a la marca comercial de silicona por condensación de los modelos de yeso extraduro y también por medio de la medición de las tres medidas obtenidas en los modelos "mesiodistal, vestibulo-lingual y cervico-oclusal", se tabularon por medio del programa Excel de Office.

Comparación de las medias entre los modelos obtenidos y la medida del modelo control



En el gráfico anterior se comparan las medias de los modelos de yeso obtenidos de las tres marcas comerciales con las medidas reales de control del modelo metálico, en las tres superficies M-D, V-L y

C-O, observándose que las medidas del modelo obtenido a partir de la impresión con la silicona marca Speedex se acerca más a la medida del modelo metálico de control, por lo tanto, se puede decir que este material presenta mejor estabilidad y exactitud dimensional que la marca Coltoflax y Protesil. Estadísticamente, estas diferencias entre las medias de cada material con el modelo metálico son estadísticamente significativas al 0.5. La prueba estadística aplicada fue la t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales de las medias de cada material con respecto al modelo metálico de control con las medias obtenidas a partir de las medidas de C-O y V-L (Cervico Oclusal y Vestíbulo Lingual).

Esto difiere de lo encontrado en el **Estudio comparativo in Vitro de la estabilidad dimensional entre una silicona por condensación speedex y otra por adición "elite"** realizado en el año 2002 en Facultad de Odontología de la Universidad Corporativa de Colombia. En este trabajo se comparó la estabilidad dimensional de estos dos materiales en cuatro medidas (tres diámetros y una longitud) con respecto a un troquel maestro en diferentes tiempos de vaciado, mediante la toma de impresiones con cada material. El análisis estadístico de los resultados de este estudio demostró que ambas siliconas se asemejan considerablemente a las medidas del troquel maestro sugiriendo así que entre las medidas diámetro 1, diámetro 2, diámetro 3, no existen diferencias estadísticamente significativas, mientras que en la medida longitud 1 los resultados se aproximan a una posible diferencia entre el troquel maestro y los modelos obtenidos de los dos materiales de impresión.

### Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos se establece que las marcas comerciales de silicona por condensación Speedex, Protesil y Coltoflax, presentaron diferente estabilidad y exactitud dimensional en las tres superficies medidas en mm comparando con la medida control

Los modelos de yeso obtenidos con la marca de silicona por condensación Speedex presentaron mejor estabilidad y exactitud dimensional, comparando con la medida control del modelo metálico. Posterior a la investigación la marca comercial Speedex presentó mejor tiempo de trabajo; y una manipulación más favorable al operador tomando en cuenta todas las variantes de control

### Recomendaciones

Utilizar la silicona por condensación marca Speedex, ya que de acuerdo a los resultados de este estudio es la que mejor mantiene la estabilidad y exactitud dimensional de las estructuras que son impresionadas con este material.

Al gremio odontológico y estudiantes de odontología,

que las siliconas por condensación son materiales que presentan buena estabilidad y exactitud dimensional siempre y cuando se sigan las indicaciones del fabricante.

A la luz de los resultados antes mencionados se recomienda a los docentes instruir a los estudiantes sobre la necesidad de seguir las indicaciones de las diferentes marcas de silicona según el fabricante. Tener en cuenta todas las variantes como: la temperatura, manipulación del material, proporción polvo líquido; ya que a veces los malos resultados suelen estar asociados a estos y no a la calidad del material.

#### Agradecimientos

Dr. Carlos Roberto Ramos Menjivar por su asesoría en el contenido teórico, Dra. Elizabeth Pérez Oliva por asesoría en metodología, Ing. Carlos Monroy (ITCA) por toma de mediciones de los modelos de yeso y al Ing. Fabio Bautista Pérez por asesoría en estadística.

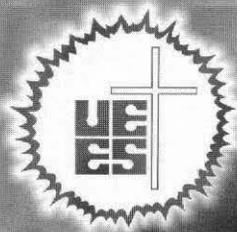
#### Fuentes de Información Consultadas

1. Anusavice, (2001) ciencia de los materiales dentales de, Phillips 10<sup>a</sup> Edición, Editorial MG Graw- Hill interamericana.
2. Covan José Luis, (2004) biomateriales dentales 1<sup>a</sup> Edición
3. Facultad de Odontología de la Universidad Corporativa de Colombia.

*Estudio Comparativo In Vitro de la Estabilidad dimensional entre una Silicona por Condensación "Speedex" y otra por Adición "Elite" en el Año 2002.*

<http://ucc.edu.co/columbus/cientificos/siliconas/resultados.htm>  
Consultado 9/4/2007.

4. Ficha técnica de silicona por condensación Speedex.
5. Ficha técnica de silicona por condensación Protesil.
6. Ficha técnica de silicona por condensación Coltoflax.
7. Medeos(2005) Siliconas por condensación protesil En línea. Consultado 9 de abril del 2007. Disponible en <http://www.bgdent.com>
8. Odontocats (2000), Especialidades prótesis En línea consultado 9 abril del 2007. Disponible en <http://www.odontocat.com/protesiscsat.htm>
9. Schavartz, Richard, (1999) fundamentos en odontología operatoria 1<sup>a</sup> Edición, Editorial LTDA.
10. Shillingburg Herbert T., (2000) fundamentos esenciales en prótesis fija 3<sup>a</sup> Edición, Editorial Quintessence S.L.
11. Tybman's William Malme, (1991) teoría y practica en prostodoncia fija 8<sup>a</sup> Edición, Editorial actualidades medico odontológicas Latinoamérica.
12. Vargas, Omar A. (2002), Técnicas de materiales de impresión. En línea consultado 9 Abril del 2007. Disponible en <http://www.odontologos.com.co/SCODB/impresion.htm>
13. Vigodent (2003) Speedex hidrofilito con estabilidad dimensional. En línea Consultado 9 abril del 2007 Disponible en [http://www.vigodent.com.Br/speedex\\_introducao.htm](http://www.vigodent.com.Br/speedex_introducao.htm).



**UNIVERSIDAD  
EVANGÉLICA  
DE EL SALVADOR**

ESCUELA DE  
**POSTGRADOS**

**MATRÍCULA ABIERTA**

■ **MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**DIRIGIDA A:**

Todo profesional con vocación pedagógica comprometido con la realidad social y educativa y con una actitud positiva hacia el desempeño docente en el nivel educativo superior.

■ **MAESTRÍA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**DIRIGIDA A:**

Los Profesionales en puestos clave de dirección, coordinación y gerencia, docentes e investigadores del nivel de educación secundaria y superior y profesionales de los sectores de educación, salud, tecnología, economía, humanidades, ciencias sociales y ciencias naturales.

■ **MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

**DIRIGIDA A:**

Profesionales interesados en ampliar sus competencias en la administración y gestión de los recursos humanos de organizaciones públicas, privadas, y organizaciones no gubernamentales con una visión amplia de acuerdo a los retos que el mundo globalizado exige.

■ **MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**

**DIRIGIDA A:**

Profesionales que se desempeñen en el sector Salud y otros campos de estudio, interesados en conocer el proceso de atención integral de salud en la población en general con un enfoque biopsicosocial, cultural y espiritual.

**Tel: 2275-4032**

Aspectos académicos  
[freddy.leistenschneider@uees.edu.sv](mailto:freddy.leistenschneider@uees.edu.sv)

Aspectos administrativos  
[sandra.grijalva@uees.edu.sv](mailto:sandra.grijalva@uees.edu.sv)



**[www.uees.edu.sv](http://www.uees.edu.sv)**

**PBX: (503) 2275 4000**

**FAX: (503) 2275 4040**