

Revista Odontológica Mexicana

Volumen **8**
Volume

Número **1-2**
Number

Enero-Junio **2004**
January-June

Artículo:

Comparación de cambios dimensionales
en bases protésicas de acrílicos curados
por calor y microondas

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Facultad de Odontología, UNAM

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Comparación de cambios dimensionales en bases protésicas de acrílicos curados por calor y microondas

Judith M Soto Peña,* Armando López Salgado†

RESUMEN

Las resinas acrílicas para bases protésicas deben tener una buena estabilidad dimensional durante su permanencia en el medio bucal. Actualmente con el procesamiento de resinas por medio de microondas, se ha logrado obtener una mejor adaptabilidad en comparación con el método de termocurado (compresión). El objetivo de este trabajo fue el de observar los cambios dimensionales en las bases de acrílico de tres diferentes marcas: Acron MC procesadas por microondas; Veracryl y Nic Tone, procesadas por termocurado (compresión). Se elaboraron 30 modelos edéntulos superiores, sobre los cuales se enceró la base protésica. Se enmuflaron, desenceraron y se procesaron según las indicaciones del fabricante (pero sólo en la resina de la marca Acron; debido a que los fabricantes de las otras dos marcas de resinas no tienen mediciones establecidas para su manejo, motivo por el cual fueron manipuladas de acuerdo a los parámetros que se han establecido en el laboratorio de prótesis para su manipulación); obteniéndose así 10 muestras de bases acrílicas de cada una de las marcas antes mencionadas. Posteriormente éstas, fueron seccionadas, fotografiadas y observadas al microscopio. Luego se les proyectó y se obtuvo una imagen ampliada, donde se midió con una regla la separación entre el acrílico y el yeso. Se utilizó la prueba de ANOVA para investigar las diferencias entre los métodos de curado, obteniéndose una $p = 0.0604$. Lo que sugiere que no existió diferencia estadísticamente significativa entre las resinas acrílicas polimerizadas en horno de microondas y las resinas polimerizadas por el método de termocurado (compresión). Sin embargo, clínicamente el procedimiento a través de horno de microondas mostró mejores resultados en cuanto a estabilidad dimensional y además es un método rápido, limpio y económico.

ABSTRACT

Acrylic resins for denture bases must have a good dimensional stability during staying in the oral environment. Currently, with resin processing through microwaves it has been achieved to obtaining a better adaptability compared with the thermocuring method (compression). The objective was to observe the dimensional changes on 3 different brands of acrylic bases: Acron MC processed through microwave; Veracryl and Nic Tone, processed through thermocuring (compression). Thirty upper toothless models were made on which prosthesis base was waxed. They got flaked, unwaxed and processed according to manufacturer's directions; obtaining this way, 10 samples of acrylic bases of each brands previously mentioned. Afterwards, they were sectioned, microscopically observed and photographed. Then, they were projected and an amplified image, was obtained on which the separation between acrylic and cast was rule-measured. In order to find out the difference among curing methods, an ANOVA test was used. Getting a $p = 0.0604$. Proving that there is no statistically significant difference between microwave Owen-polymerized acrylic resins and the thermocuring method-polymerized resins (compression), was achieved. However clinically the procedure through a microwave Owen showed better results in regards to dimensional stability, plus counts as a quick, clean and cheap method.

Palabras clave: Estabilidad dimensional, resina acrílica, bases para dentaduras, PMMA, microondas.

Key words: Dimensional accuracy, acrylic resin, denture base, PMMA, microwave.

INTRODUCCIÓN

Los polímeros acrílicos fueron introducidos por primera vez como materiales de base para dentaduras en 1937.¹ Éstos son compuestos no metálicos que se obtienen por síntesis (compuestos orgánicos), usualmente traslúcidos o transparentes, solubles en éter, pero no en agua. Se denominan de acuerdo a su composición química, estructura física y medio para su activación y curado. La mayor parte de los sistemas de resina se basan en el metacrilato, particularmente

en el metilmetacrilato (PMMA),² cuya polimerización puede efectuarse por el calentamiento de la mezcla polímero-monómero, por lo regular en un baño de agua, por activación química a temperatura ambiente, por el uso de energía de microondas o por la luz visi-

* Alumna de la Especialidad de Prótesis Bucal. División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología UNAM.

† Profesor de la Especialidad de Prótesis Bucal. División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología UNAM.

ble. La polimerización del PMMA, requiere además de la activación de un iniciador (peróxido de benzoilo), creando así los primeros radicales libres para iniciar la reacción de polimerización en cadena por la apertura de los dobles enlaces del metacrilato de metilo.

El curado de resinas con energía de microondas fue reportado por primera vez por Nishii en 1968,³ quien generó esta energía mediante un oscilador o magnetrón, la que se transfería a una cámara de calor, en la cual la mufla con la resina era radiada y cambiaba instantáneamente la radiación en calor (calor dieléctrico). Sin embargo, su técnica fue rechazada, ya que presentaba problemas de porosidad y curado insuficiente. El horno de microondas produce ondas electromagnéticas que pueden generar calor dentro de la misma resina; los hornos convencionales emplean una frecuencia de 2,450 megahertz, que da una longitud de onda de 12 cm;⁴ así las moléculas de metacrilato son capaces de orientarse así mismas en el campo electromagnético de las microondas y su dirección cambia cerca de 5 billones de veces por segundo, ocurriendo numerosas colisiones intermoleculares que causan un rápido calentamiento. No fue sino hasta 1983 cuando Kimura introdujo el uso del horno de microondas, por lo que en 1985 se crearon muflas especiales fabricadas de plástico de fibra reforzada (FRP), que ajustan con tornillos de policarbonato. Posteriormente Levin⁵ y col. en 1989, realizaron una investigación sobre las propiedades físicas de las resinas procesadas en microondas y llegaron a la conclusión que eran similares a las de las resinas curadas por el método convencional.

En 1991 Phillip Wallace⁶ estudió la exactitud dimensional de las bases de dentaduras curadas por microondas y las del método convencional, concluyendo que las bases procesadas por microondas tenían una exactitud igual o mejor que las procesadas por el método convencional. En 1992 Sherman Salim⁷ comparó la exactitud dimensional de especímenes rectangulares de acrílicos curados por tres métodos de procesamiento; concluyendo que el método por microondas y el método de termocurado (inyección) mostraron menos cambios dimensionales.

William J Pagan, creó una técnica para el procesamiento de dentaduras artificiales y de elastómeros de silicón procesadas en horno de microondas. Ya en 1999 Blagojevic,⁸ concluyó en su investigación que la resina polimerizada en horno de microondas mejora sus propiedades mecánicas (resistencia al desgaste y deflexión transversa). En el 2000 Teraoka F,⁹ concluyó que el nuevo sistema de polimerización por microondas es un método más exacto para las dentaduras.

El objetivo de este trabajo fue observar y comparar los cambios dimensionales en las bases de acrílico de tres diferentes marcas: Acron MC procesadas por microondas; Veracryl y Nic Tone, procesadas por termocurado (compresión).

MÉTODOS

El diseño de esta investigación fue observacional y transversal; para su realización se fabricó un molde con polivinilsiloxano de consistencia pesada (President) de un modelo edéntulo superior; a partir del cual se elaboraron 30 modelos idénticos con yeso tipo III (piedra). Sobre cada uno de ellos se enceró una base protésica con cera del # 7 (Filenes), para favorecer que el grosor de las bases fuera similar en cada una de las muestras. Dicha base se elaboró ablandando la cera en agua caliente para conformarla en los modelos y con una espátula 7A, calentada previamente en una lámpara de alcohol, se realizó el sellado de fondo de saco y paladar en el modelo. Los modelos ya encerados, se dividieron en tres grupos para ser comparados durante la elaboración de las bases protésicas de las tres diferentes marcas de resina acrílica: Acron MC procesadas por microondas; Veracryl y Nic Tone, procesadas por termocurado (compresión) (*Figura 1*).

Para el procesamiento a través de horno de microondas, se utilizó el acrílico Acron MC, que se clasifica como una resina acrílica derivada del etileno y posee un grupo vinilo. En cuanto a su composición y propiedades, no difieren a la de un acrílico convencional, ya que posee una deflexión transversa de 1.76 mm, con una carga de 1.5-3.5 kg y de 3.38 mm, con una carga de 1.5 a 5.0 kg; su absorción es de 0.67 mg/cm² y su solubilidad de 0.01 mg/cm², las cuales se encuentran dentro de los valores que especifica la Asociación Dental Americana (ADA) en su norma No. 12 de polímeros para bases de denturas.¹⁰

Para hacer la polimerización de esta resina, se utilizaron muflas especiales (debido a que éstas no pueden estar fabricadas de metal porque las microondas pueden reflejarse en la superficie y no tener efecto alguno sobre la resina) de plástico de fibra reforzada (FRP) (*Figura 2* extremo izquierdo) y tornillos de policarbonato para su fijación y un horno de microondas de la marca Panasonic con una potencia de 500 W (*Figura 3* extremo derecho).

Los diez modelos del primer grupo, con su base protésica ya encerada, se enfrascaron de forma convencional en las muflas, siguiendo los siguientes pasos: 1) Se aplicó vaselina a la mufla, 2) Se pesaron 80



Figura 1. Resinas acrílicas: Acron MC, Veracryl y Nic Tone.

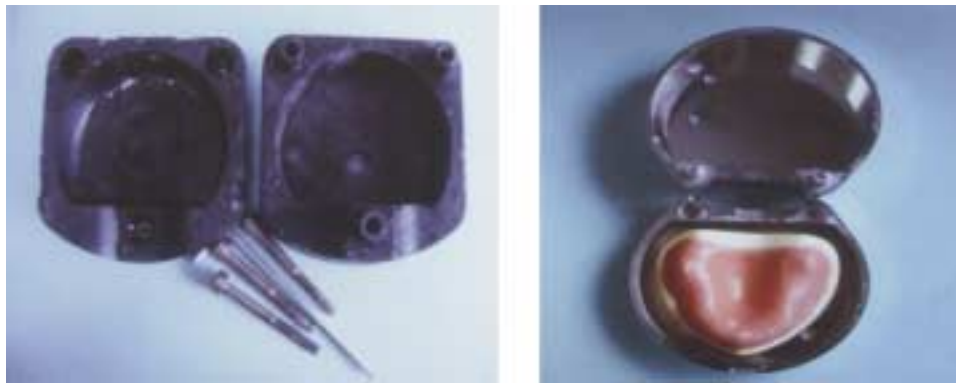


Figura 2. Muflas de plástico de fibra reforzada (FRP) y muflas metálicas marca Carvil.



Figura 3. Estufa Hanau y horno de microondas marca Panasonic.

gramos de yeso tipo III (piedra) y 80 gramos de yeso tipo II (blanca nieves) y se mezclaron con agua, 3) La mezcla de yeso se vibró para eliminar las burbujas de aire, posteriormente la mufla fue colocada sobre el vibrador depositándole la mezcla de yeso, 4) Se colocó un modelo con su base protésica ya encerada en la mufla y se alisó el yeso, 5) Después de que el yeso fraguó, se le colocó una capa de separador (Nic Tone), 6) Para colocar la contramufla, se mezclaron con agua 110 gramos de cada uno de los yesos antes

mencionados y se vertió la mezcla hasta llenar por completo la mufla, 7) La mufla (sin tornillos) se colocó en una prensa dinámica, presionándola lo suficiente para mantenerla a una presión constante, 8) Se le colocaron los tornillos y se ajustaron a un cuarto de vuelta hasta que fraguó el yeso. Después se realizó el desencerado, colocando la mufla en posición vertical dentro del horno de microondas durante un minuto. Se abrió la mufla y se retiró la base de cera ablandada y el resto de los residuos de cera fueron eliminados

con agua hirviendo, un cepillo y agua jabonosa. Posteriormente se procedió al acrilizado de dichas bases, se colocó una capa de separador en ambas partes de la mufla y se preparó en un frasco una mezcla de la resina acrílica Acron MC, en proporción de 1:3 en volumen (7 mL de monómero y 21 cc de polímero) para cada una de las bases, siguiendo las especificaciones que da el fabricante. Una vez que dicha mezcla alcanzó una consistencia de migajón (estado elástico o gomoso), se empacó en el espacio que dejó la cera. Después se colocó un papel celofán humedecido con agua, sobre el acrílico empacado y se cerró la mufla. La mufla fue colocada en una prensa neumática marca Mestra y se sometió a una presión de 355.50 Psi ($2.45 \text{ MN/m}^2 = 25 \text{ kg/cm}^2$), ya que hay que tomar en cuenta que la presión del prensado no debe sobrepasar los 1,200 Psi, para evitar la fractura de la mufla o de los tornillos como consecuencia del aumento de la presión intramufla, debido al vapor de agua proveniente de la deshidratación del yeso durante la polimerización. La mufla se abrió, se retiró el papel celofán y se recortaron los excedentes con un bisturí. Posteriormente se volvió a cerrar la mufla y se colocó nuevamente en la prensa, aplicándole la misma presión y apretaron cada uno de los tornillos, dándoles un cuarto de vuelta. Finalmente, luego de dejar que la resina curara en banco por 20 minutos, se polimerizó en el horno de microondas durante 3 minutos a un poder *High* y a 500 W, siguiendo las indicaciones del fabricante; el procedimiento anterior, se repitió hasta obtener las 10 muestras del estudio. Para el procesado de termocurado (compresión), se utilizaron dos marcas de resina acrílica: Nic Tone y Veracryl y muflas metálicas de la marca Carvil (*Figura 2* extremo derecho). Los dos grupos de modelos restantes, con su base protésica ya encerada, fueron enfrascados en las muflas de forma similar al método utilizado en las muflas para microondas, para lo cual se utilizaron 350 gramos de yeso tipo II (blanca nieves) en cada una de las

muflas. Luego se realizó el desencerado, colocando la mufla en agua hirviendo durante 5 minutos. Después de ello, se abrió la mufla y se retiró la base de cera reblandecida hasta eliminar cualquier residuo que quedara en el modelo. Posteriormente se procedió al acrilizado de dichas bases, se le colocó una capa de separador en ambas partes de la mufla y se preparó una mezcla de cada una de las dos marcas de resinas acrílicas: Nic Tone y Veracryl, en proporción de 1:3 en volumen (7 mL de monómero y 21 cc de polímero), para cada una de las bases, siguiendo las especificaciones que da el fabricante. Se siguieron los mismos pasos que en el procesado por microondas, variando sólo la presión aplicada a las muflas al ser llevadas a la prensa neumática marca Mestra, la cual fue de 711 Psi ($4.90 \text{ MN/m}^2 = 50 \text{ kg/cm}^2$); ya que las muflas metálicas permiten aplicar una presión mayor (1,500 Psi a 3,500 Psi) a la utilizada en las muflas de plástico para poder cerrar herméticamente. La polimerización de estas 20 muestras se efectuó en una estufa Hanau a 70°C (160°F) durante 90 minutos y a 100°C (212°F) durante 30 minutos (*Figura 3* extremo izquierdo).

Dicho procedimiento se repitió, tanto con el acrílico Nic Tone como con el Veracryl hasta obtener 10 muestras de cada uno de ellos.

Para el desenmuflado de las 30 muestras de bases acrílicas, se dejaron enfriar las muflas a temperatura ambiente durante una hora, y una vez obtenidas las muestras, fueron etiquetadas, numeradas y seccionadas transversalmente en la parte más profunda del paladar, con una sierra eléctrica (*Figura 4*).

Posteriormente, las muestras fueron observadas en dicho punto situado en la parte más profunda del paladar y se fotografiaron (diapositivas) con un microscopio electrostático con una cámara Nikon FX-35W; a un aumento de 10X con luz intermedia de 8 (*Figura 5*). Las diapositivas obtenidas fueron proyectadas a una distancia de 3.25 metros, entre el lente



Figura 4. Muestras en las que se observa el corte transversal efectuado con una sierra eléctrica.

del proyector y la pantalla (blanca). Efectuándose entonces la medición en centímetros con una regla milimetrada de la separación observada entre la base de resina acrílica y el modelo de yeso, que mostraba cada una de las muestras, para determinar de esa manera los cambios dimensionales que se habían presentado (Figura 6).



Figura 5. Microscopio electrostático con cámara Nikon FX-35W, con el que se fotografiaron las muestras en su corte transversal.



Figura 6. Medición en cm con una regla milimetrada del espacio existente entre la base de resina acrílica y el modelo de yeso.

Análisis estadístico

Los cambios dimensionales fueron determinados considerando la magnitud de las diferencias en las mediciones entre los modelos de yeso y las bases acrílicas de resina de las tres diferentes marcas comerciales que se observaron en las diapositivas (Cuadro I). Indicando así que los valores altos representan una menor estabilidad dimensional. Se utilizó una prueba de ANOVA (análisis de varianza) a un nivel de significancia de 0.05, para investigar las diferencias entre los métodos de curado.

RESULTADOS

De acuerdo a los valores obtenidos de las mediciones del espacio existente entre los modelos de yeso y las bases acrílicas de las tres marcas comerciales, se logró comprobar que tanto las procesadas por el método de microondas como las del método por compresión presentaron cambios dimensionales. Tal y como se observa en el cuadro I, los valores más bajos fueron obtenidos por el acrílico Acron MC (método por microondas), con mediciones que van desde 1.1 a 3 cm; seguido por la marca Nic Tone, cuyos valores van de 1.8 a 2.8 cm, y por último el acrílico Veracryl, con valores de 1.5 a 4 cm (estas dos últimas marcas procesadas por el método de termocurado por compresión). No obstante, aunque clínicamente sí existe diferencia en los valores de la medición del espacio existente entre las bases de resina acrílica y los modelos de yeso; después de realizada la prueba de ANOVA, se concluyó que estadísticamente dicha di-

Cuadro I. Espacio existente en cm entre las bases de resina acrílica de las tres diferentes marcas y los modelos de yeso.

Número de muestra	Nic Tone	Acrílicos Acron MC	Veracryl
1	2.5	1.5	3.3
2	1.8	1.1	3.4
3	2.0	1.4	1.5
4	2.8	1.4	4.0
5	2.0	2.5	2.0
6	2.8	2.8	1.5
7	1.9	2.3	2.0
8	2.0	2.6	3.0
9	2.5	2.5	3.5
10	1.8	3.0	4.0

Fuente: Primaria

ferencia no es significativa entre las resinas acrílicas polimerizadas en horno de microondas y las resinas polimerizadas por el método de termocurado (compresión); obteniéndose una $p = 0.0604$, así como también la media y la desviación estándar (Cuadro II). Sin embargo, en la figura 7 se muestran los valores obtenidos de las mediciones de cada uno de los acrílicos, observándose que los mejores resultados se obtuvieron con el acrílico Acron MC.

DISCUSIÓN

Desde los años cincuenta, diversos investigadores empezaron a realizar estudios sobre la estabilidad dimensional que presentan las resinas acrílicas utilizadas como base para dentaduras,¹¹⁻¹⁴ llegando a la conclusión que dichos cambios pueden ocurrir durante la fase de procesamiento en el laboratorio, como durante el uso de la dentadura por el paciente. De tal manera que en 1986 Wolfaard y Cleaton,¹⁵⁻¹⁷ realizaron estudios sobre las variables que pueden influir en los cambios dimensionales que ocurren en una dentadura y que deben ser tomados en cuenta, los cuales incluían

desde la expansión térmica, contracción de la resina¹⁸ y del yeso, proporción polímero-monómero, presión de empaquetamiento,^{19,20} curado investimientos, separadores^{16,17} y contenido de agua en el yeso, entre otras. Concluyendo que estos cambios no son uniformes y que podrían variar según la anchura de la resina y su localización dentro de la mufla. Por tal motivo en este estudio se trató de controlar todo este tipo de variables, obteniendo unas muestras lo suficientemente uniformes y por consiguiente mediciones más precisas.

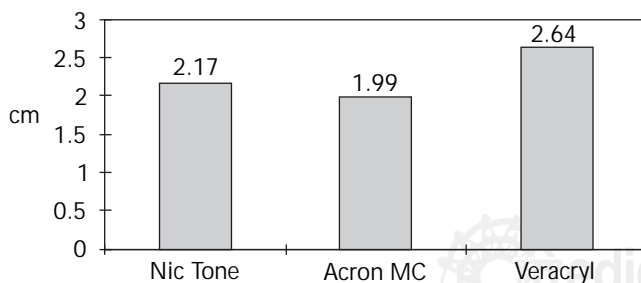
J.P Clerk en 1987, estudió la polimerización por microondas de las resinas acrílicas usadas para dentaduras, así como la de las utilizadas para el método de termocurado convencional, estableciendo que en este último, las moléculas de monómero son movidas por choques térmicos que reciben de otras moléculas, es decir, son pasivamente movidas como consecuencia del calor de afuera. En cambio en el método de microondas, las moléculas de monómero son movidas por un campo de ondas electromagnéticas y la causa de su movimiento es el calor interno. Lo cual se reflejó en este estudio al utilizar un menor tiempo en la reacción de polimerización de la resina acrílica curada por el método de microondas.

En 1989, también se llevó a cabo otro estudio a cargo de Bernard Levin y Philip Reitz, los cuales elaboraron unas muestras rectangulares de acrílico, procesando unas a través de microondas y otras por el método de termocurado convencional, llegando a la conclusión de que no hay ninguna diferencia entre las propiedades físicas de ambas resinas.²¹ Esto fue corroborado en ese mismo año en las investigaciones de Ralph W Phillips²² en su artículo acerca de cómo la adaptación de las resinas acrílicas para dentaduras puede verse influenciada por el modo de activación de la polimerización. Tal como se pudo constatar en esta investigación; al obtener mejores resultados en las mediciones efectuadas del espacio existente entre los modelos de yeso y las bases de resina acrílica de la marca Acron MC (método por microondas) en comparación con las otras dos marcas; Veracryl y Nic Tone (método de termocurado por compresión).

Cuadro II. Estadística descriptiva y análisis de varianza de los cambios dimensionales de las muestras de resina acrílica de las tres diferentes marcas.

Valores estadísticos	Nic Tone	Acrílicos Acron MC	Veracryl
Media	2.17	1.99	2.64
Desviación estándar	0.39	0.68	0.98

Fuente: Primaria
P = 0.0604



Fuente: Cuadro I

Figura 7. Comparación de las mediciones del espacio existente entre las bases de resina acrílica y el modelo de yeso.

CONCLUSIONES

- Se presentaron cambios dimensionales en las bases acrílicas curadas por el método de microondas y el de termocurado por compresión.
- La resina acrílica Acron MC, procesada por microondas, tuvo menos cambios dimensionales, seguida por la resina Nic Tone y por último la resina Veracryl;

ambas procesadas por el método de termocurado por compresión.

- El método por microondas resultó ser más rápido, limpio y económico, y puede ser utilizado por cualquier persona que disponga de un horno de microondas con las características adecuadas.
- La única desventaja con el método convencional es el uso de muflas especiales de plástico de fibra reforzada.

AGRADECIMIENTOS

Al Laboratorio de Materiales Dentales del Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM, Laboratorio de Inmunología y al Laboratorio de Prótesis Bucal; por facilitarnos sus instalaciones para la realización de esta investigación; así como también a los técnicos dentales que ahí laboran.

REFERENCIAS

1. Wallece PW, Graser GN, Myers ML, Preskin HM. Dimensional accuracy of denture resin cured by microwave energy. *J Prosthet Dent* 1991; 66: 403-9.
2. Phillips RW. *La ciencia de los materiales dentales*. 7ª ed. Interamericana; 1976.
3. Bafile M, Graser GN, Myers ML, Li EK. Porosity of denture resin cured by microwave energy. *J Prosthet Dent* 1991; 66: 266-74.
4. De Clerck JP. Microwave polymerization of acrylic resins used in dental prostheses. *J Prosthet Dent* 1987; 57(5): 650-8.
5. Levin B, Sanders JL, Reitz PV. The use of microwave energy for processing acrylic resins. *J Prosthet Dent* 1989; 61: 381-3.
6. Wallece PW, Graser GN, Myers ML, Preskin HM. Dimensional accuracy of denture resin cured by microwave energy. *J Prosthet Dent* 1991; 66: 403-9.
7. Salim S, Sodomori S, Hamada T. The dimensional accuracy of rectangular acrylic resin specimens cured by three dentures base processing methods. *J Prosthet Dent* 1992; 67: 879-81.
8. Blagojevic V, Murphy VM. Microwave polymerization of denture base materials. A comparative study. *J Oral Rehab* 1999; 26: 804-8.
9. Teraoka F, Takahashi J. Controlled polymerization system for fabricating precise dentures. *J Prosthet Dent* 2000; 83: 514-20.
10. Council on dental materials and devices. Revised American Dental Association Specification No 12 for denture base polymers. *J Am Dent Assoc* 1975; 90: 451-8.
11. Mowery W, Burns CL, Dickson G, Sweeney WT. Dimensional stability of denture base resins. *J Am Dent Assoc* 1958; 57: 345-53.
12. Woelfel JB, Paffenbarger GC, Sweeney WT. Dimensional changes occurring in dentures during processing. *J Am Dent Assoc* 1960; 61: 413-30.
13. Mirza FD. Dimensional stability of acrylic resin dentures. *J Prosthet Dent* 1961; 11: 848-57.
14. Anthony DH, Peyton FA. Dimensional accuracy of various denture base materials. *J Prosthet Dent* 1962; 12: 67-81.
15. Wolfaardt J, Cleaton-Jones P, Fatti P. The influence of processing variables on dimensional changes of heat-cured poly (methyl methacrylate). *J Prosthet Dent* 1986; 55(4): 518-25.
16. Becker CM, Smith DE, Nicholls JI. The comparison of denture base processing techniques. Material characteristics. *J Prosthet Dent* 1977; 37 Pt. I: 330-8.
17. Becker CM, Smith DE, Nicholls JI. The comparison of denture base processing techniques. Material characteristics. *J Prosthet Dent* 1977; 37 Pt. I: 450-9.
18. Goodkind RJ, Schulte RC. Dimensional accuracy of pour acrylic resin and conventional processing of cold-curing acrylic resin bases. *J Prosthet Dent* 1970; 24: 662-8.
19. Garfunkel E. Evaluation of dimensional changes in complete dentures processed by injection-pressing and the pack and press technique. *J Prosthet Dent* 1983; 50: 757-61.
20. Huggett R, Zissis A, Harrison A, Dennis A. Dimensional accuracy and stability of acrylic resin denture bases. *J Prosthet Dent* 1992; 68: 634-40.
21. Sanders JL, Levin B, Reitz PV. Comparison of the adaptation of acrylic resin cured by microwave energy and conventional water bath. *Quintessence Int* 1991; 22: 181-6.
22. Takamata T, Setcos JC, Phillips RW, Boone ME. Adaptation of acrylic resin dentures as influenced by the activation mode of polymerization. *J Am Dent Assoc* 1989; 119: 271-6.

Dirección para correspondencia:

Dr. Armando López Salgado
División de Estudios de Posgrado e Investigación
Especialidad de Prótesis Bucal.
Tel. 56954783
Correo: lopezaguilarp8@prodigy.net.mx