

2335
51



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**COMPARATIVO ENTRE LAS TECNICAS DE
MICROONDAS, CONVENCIONAL Y DE INYECCION
PARA DENTADURAS TOTALES**

Cecilia Rivas Bautista

T E S I S A
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
CECILIA RIVAS BAUTISTA

ASESOR: C.D.M.O. MARTIN ARRIAGA ANDRACA

Martin Arriaga Andraca



MEXICO, D. F.

NOVIEMBRE DE 1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES:

Por su apoyo y confianza, a lo largo de este camino, hoy veo realizado uno de mis ideales.

Con todo cariño y respeto, Gracias.

A TI:

Leopoldo, que me brindas la comprensión y el apoyo para salir adelante. Gracias

A LOS DOCTORES:

A todos aquellos que estuvieron involucrados en mi formación profesional, gracias.

**COMPARATIVO ENTRE LAS TECNICAS DE
MICROONDAS, CONVENCIONAL Y DE INYECCION PARA
DENTADURAS TOTALES.**

INDICE

	Págs.
Introducción	
I. Generalidades	5
II. Técnica duplicadora con mufla para microondas	7
2.1 Descripción de las características de la mufla	7
2.2 Características del acrílico de microondas	9
2.3 Técnica y tiempo adecuado de polimerización.	10
2.3.1 Técnica modificada	10
2.3.1.1 Materiales	10
2.3.2 Procedimientos	11
2.3.2.1 Recubrimiento	11
2.3.2.2 Eliminación de la cera	11
2.3.2.3 Mezcla de la resina acrílica	11
2.3.2.4 Empaque y presión de prueba	14
2.3.2.5 Procesamiento de la resina	14
2.3.2.6 Sacar del recipiente	16
2.3.2.7 Terminado y pulido	16
2.3.2.8 Precauciones importantes	17

III. Resinas Acrílicas	18
3.1 Clasificación	18
3.2 Tipos	20
3.3 Composición	22
3.4 Ventajas y desventajas	23
IV. Polimerización	25
V. Ventajas y desventajas en comparación con otras técnicas	27
5.1 Técnica convencional	27
5.2 Técnica por inyección (SR- IVOCAP)	30
5.3 Técnica de microondas	33
VI. Conclusiones	34
VII. Referencias	35
VIII. Bibliografía	37

Introducción

La presente tesina pretende otorgar una imagen de lo que son las diferentes técnicas de fabricación de dentaduras que existen en la actualidad, remarcando sobre éstas, la que es manejada por microondas, misma que es considerada una de las mejores pues su procesado es muy simple, además de que se economiza mucho tiempo.

Existe un gran un interés de este tema por parte de la comunidad odontológica al igual que de las personas que trabajan el laboratorio dental, por encontrar técnicas novedosas, las cuales simplifiquen los procedimientos convencionales y otorguen una buena estabilidad de los materiales, además de que no se modifique el terminado final del trabajo.

En esta tesina se hace una recopilación bibliográfica de las tres técnicas más conocidas que existen en la actualidad en lo que se refiere a dentaduras totales, estas son la convencional que hasta la época actual muchos laboratoristas utilizan, se incluye el sistema de SR-IVOCAP el cual es un sistema llamado también por presión y temperatura controlada, es muy novedoso y hasta la fecha se sigue estudiando para poder observar sus características específicas, y por último se describe la técnica de microondas, la cual al criterio de los investigadores es una técnica que no tiene muchas desventajas, pero que al igual que la de Ivocap, sigue en estudio para poder observar los resultados que se obtienen con ésta.

En cuanto al comparativo de las tres técnicas, éste se hace con base en la información más reciente que hay, y por consecuencia en cada técnica se utiliza un equipo y material específico para cada una. Por ejemplo todos los sistemas estudiados recomiendan su resina acrílica específica, acron para microondas, SR-Ivocap para Ivocap y Bio resin para el sistema convencional. Por consecuencia los resultados de los diferentes sistemas son muy exactos, pues no se modifica ningún material y se establecen los tiempos para cada paso de la técnica y con esto nos da un resultado estable.

Por último este tesina desea ser el inicio de una recopilación de información de los diferentes tipos de fabricación de dentaduras, para que el estudiante de cirujano dentista conozca y pueda elegir la técnica que ha su consideración es la más efectiva, y con esto poder ofrecer a sus pacientes una dentadura que además de ser estética y resistente, ésta haya sido elaborada en el menor tiempo posible, y con una calidad superior a la que se puede obtener mediante técnicas que ya están en desuso, asimismo se abriría un espectro de posibilidades para que el odontólogo por medio de estas técnicas pueda fabricar él mismo sus dentaduras en el consultorio dental, obteniendo mediante esto un resultado más efectivo en sus tratamientos por el hecho de poder personalizar mejor cada una de sus dentaduras totales.

I. Generalidades

Las resinas acrílicas se empezaron a usar en los años 1936, 1940 principalmente por los doctores Dappen y Schuebel respectivamente, en Alemania. Los polímeros de acrílico se introdujeron por primera vez como material de base de dentaduras en 1937. Ref. (1).

La resina acrílica, llamado de forma simple *acrílico* es una resina sintética, cuerpo químico artificial derivado del ácido acrílico análogo a la resina o polimetilmetacrilado de metilo (2).

La resina acrílica termocurable es el material más popular empleado en las dentaduras totales, para su procesamiento se utiliza el método convencional de termocurado lento.

De unos años a la fecha las resinas acrílicas han sido modificadas, para perfeccionar sus propiedades físicas y al mismo tiempo mejorar las técnicas de laboratorio como lo podemos observar con la introducción de las específicas para microondas.

En 1968, los doctores Nishii y Hashimoto aportaron las primeras investigaciones en las cuales las resinas acrílicas fueron polimerizadas mediante microondas pero la técnica fue rechazada, pues ésta presentaba algunos problemás de curado insuficiente (3).

Consecutivamente en 1983, el Dr. H. Kimura de Japón, introdujo el uso de microondas para el procesado de dentaduras, pero fue hasta 1985 cuando los doctores Kimura y Teraka diseñaron una mufla especial para poder ser utilizada en el microondas (4).

El Dr. Kimura experimentó con acrílicos curados por el método convencional y los curados con la técnica de microondas, reportó que había diferencias entre las dos técnicas (5).

Tetsuya Takamata, et.al. estudiaron la exactitud dimensional de las resinas acrílicas activadas, encontrando que la técnica de microondas era una de las mejores (6).

En 1987 de Clerck realizó una investigación sobre la polimerización de resinas acrílicas procesadas en horno de microondas, creando con esto una técnica para este procesamiento (7).

En 1989 Bernard Levin, investigó sobre las propiedades físicas de las resinas de microondas hallando que las propiedades de éstas con las de técnicas convencionales, eran muy aproximadas (8).

En 1991 Phillip Wallace estudió la exactitud dimensional de las bases de las dentaduras por las dos técnicas citadas, descubriendo que por la técnica de microondas tenían una exactitud dimensional casi perfecta en comparación con otra técnica (3).

William J. Pagan, creó una técnica para el procesamiento de dentaduras artificiales y de elastómeros de silicón, procesadas con horno de microondas (9).

II. Técnica duplicadora con mufla para microondas

2.1 Descripción de las características de la mufla

En la técnica convencional, se utiliza una mufla metálica, la cual no se puede utilizar en esta técnica pues las ondas del microondas se reflejan en el metal y por consiguiente nunca se polimerizaría la resina.

Fue desarrollado un recipiente plástico de fibra reforzado (FRP), construido específicamente para utilizarse con la irradiación de microondas y estuvo disponible comercialmente en los inicios de 1985. En la actualidad este tipo de muflas es fabricado por U.S. Shizai Corporation, Santa Mónica, California 90404, (8).

Esta mufla consiste en un molde cerrado de fibra reforzada. Esta se asegura con tres pernos y tuercas de policarbonato que se ajustan con una llave específica, la cual viene con la mufla (10). Figura 1.

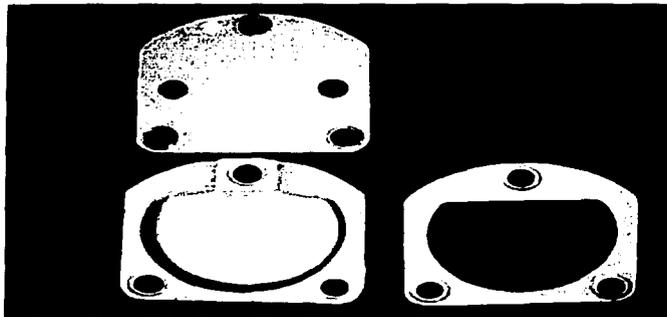


Fig. 1.- Mufla de fibra reforzada con tuercas de policarbonato.

2.2 Características del acrílico de microondas

La resina específica para microondas es la Acron (Acron Mc. Gc, Dental Industries Corp.) (10).

Esta resina se clasifica como una resina acrílica, es del grupo de resinas de mayor aplicación en la elaboración de prótesis, dientes artificiales, ortodoncia, etc., deriva del etileno y posee un grupo vinílico.

En cuanto a su composición y presentación no difiere de un acrílico convencional pues consta de un polvo que es el polímero y un líquido que es el monómero.

El polímero consta en su parte fundamental de:

- ◆ Polimetacrilato de metilo,**
- ◆ Peróxido orgánico,**
- ◆ Dióxido de titanio,**
- ◆ Pigmentos inorgánicos.**

Y el monómero consta de:

- ◆ Metacrilato de metilo,**
- ◆ Hidroquinona,**
- ◆ Dimetacrilato (11).**

Estos componentes son los básicos de la fórmula original, agregando variantes en cuanto a las cantidades utilizadas de cada elemento y de otros elementos que vienen en proporciones muy pequeñas.

En cuanto a su peso molecular y su reacción química de este tipo de acrílico es igual al de un acrílico convencional, el cual si es expuesto a las ondas del microondas en los tiempos correctos es polimerizado, obteniendo resultados muy parecidos a los conseguidos con el acron.

2.3 Técnica y tiempo adecuado de polimerización

La técnica que a continuación se menciona es del Dr. William J. Pagan, un prostodoncista (9). Es llamada técnica modificada para polimerización de resinas acrílicas, y es mencionada en especial porque las técnicas anteriores presentaban problemas de polimerización, y por lo tanto se necesitó modificar el tiempo y la cantidad de potencia de irradiación con microondas para así eliminar defectos en las dentaduras.

2.3.1 Técnica modificada

2.3.1.1 Materiales

- a) Se necesita una mufla de fibra reforzada (FRP).

- b) Horno de microondas el cual debe tener las siguientes características:
 - Microondas doméstico estandar con una salida de potencia total de 500 vatios,
 - Un señalador de potencia variable de Warm o Low que sea aproximadamente de 85-90 vatios y un señalamiento de High de 500 vatios,
 - Un plato giratorio.

2.3.2 Procedimiento

2.3.2.1 Recubrimiento (Figuras 2, 3 y 4)

- ◆ **No es necesario utilizar un agente de separación entre la mufla y la escayola.**
- ◆ **Una mezcla de 50-50% yeso piedra y yeso es recomendable.**
- ◆ **Se utiliza el método ordinario de recubrimiento de la dentadura artificial en la mufla.**

2.3.2.2 Eliminación de la cera

- ◆ **Para ablandar la cera, irradie la mufla a 500 vatios durante un minuto.**
- ◆ **Retire la cera con agua caliente y solvente de cera como en la técnica convencional.**
- ◆ **Con el recipiente caliente, aplique una capa de separador (al-cote) y deje secar.**

2.3.2.3 Mezcla de la resina acrílica

- ◆ **Mezcle la resina hasta obtener la "etapa de masa".**
- ◆ **Utilice una proporción de 3 a 1 tres de polvo por una de líquido, humedeciendo poco a poco en el polvo.**



Fig. 2.- Rellenado de mufia (FRP) con escayola de 50-50 % de yeso piedra.

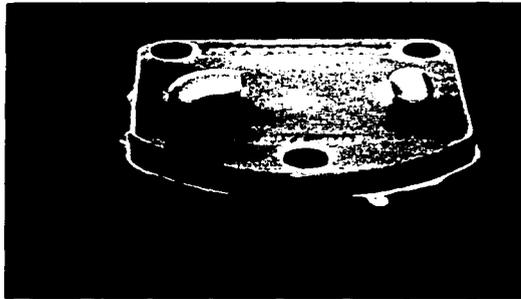


Fig. 3.- Cerrado de mufia una vez llena.

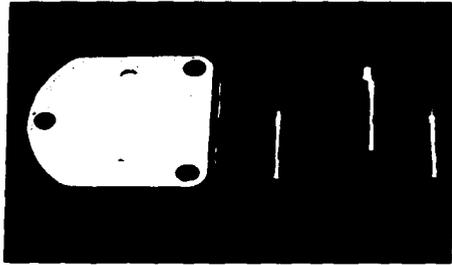


Fig. 4.- Asegurado de mufla con tornillos.

2.3.2.4 Empaque y presión de prueba (Figura 5)

- ◆ **Empaque la resina acrílica utilizando el método convencional.**
- ◆ **Aplique presión que no exceda de 1,500 psi para tres empaques de prueba y cierre final utilizando 3,000 psi.**
- ◆ **Ajuste los pernos después del empaque final mientras aplica presión con la prensa y ajuste el tercer perno con presión manual primero y después 1/4 de vuelta con la llave.**
- ◆ **Deje que la resina se cure en banca durante 20 minutos.**

2.3.2.5 Procesamiento de la resina (Figura 6)

- ◆ **Coloque la mufra dentro del horno de microondas en el centro del plato giratorio.**
- ◆ **Coloque el señalamiento de tiempo para trece minutos (13 min.) y el señalamiento de potencia en Low (85-100 vatios).**
- ◆ **Una vez que hayan transcurrido los 13 minutos, coloque el señalador de tiempo en 1 1/2 minutos (1.5 min.) en potencia High (500 vatios).**
- ◆ **Después saque la mufra del microondas y deje que se enfríe en la banca durante 30 minutos.**

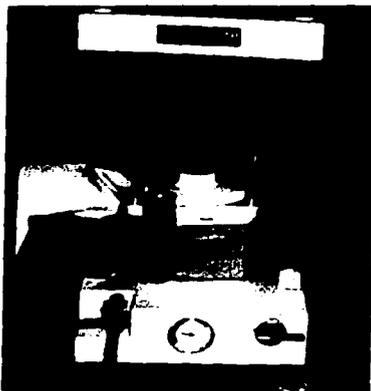


Fig. 5.- Prensado final de mufla, con tornillos colocados.

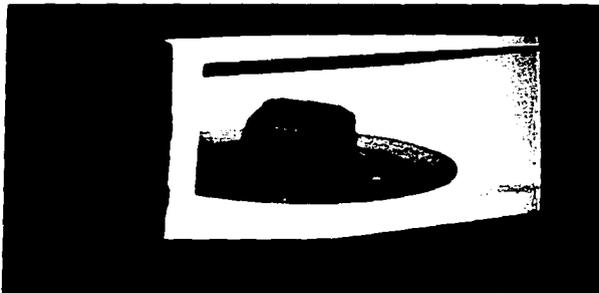


Fig. 6.- Colocación de la mufla en el centro del plato giratorio.

2.3.2.6 Sacar del recipiente

- ◆ **Utilice el martillo de madera proporcionado en el equipo para remover la prótesis del recipiente, mediante ligeros golpes sobre las cubiertas exteriores.**
- ◆ **Continúe sacandola del recipiente por el método convencional.**

2.3.2.7 Terminado y pulido

Tanto en esta técnica como en cualquiera de las otras técnicas el proceso de terminado y pulido son iguales, pues todas convergen en este punto, a pesar de la diferencia de procesado de cada una.

Para poder limpiar completamente la dentadura, primero se tiene que librar de todo excedente del yeso o escayola. Después se procede a lavar bien con agua y detergente. Y se comienza a pulir con un cepillo de cerdas rígidas y un poco de pasta de piedra pómez (piedra pómez y agua).

Cuando con esta pasta se retiraron los excedentes, se empieza a pulir con una manta, la cual se puede impregnar con blanco de España u otro pulidor. Esta manta por su fineza va a quitar todo lo rayado de la dentadura y va a dar un terminado casi de espejo a la dentadura total. Se recomienda que después de terminada y pulida se guarde la dentadura en una bolsa de plástico cerrada que contenga una solución acuosa para evitar cualquier tipo de deshidratación.

2.3.2.8 Precauciones importantes

- ◆ **Utilice un horno de microondas que su salida más elevada no exceda de 500 vatios.**
- ◆ **El horno debe estar perfectamente limpio.**
- ◆ **Coloque una toalla de papel sobre el plato giratorio para detener la humedad.**
- ◆ **Aplice presión en la mufla (FRP) sólo desde la tapa de la cubierta.**
- ◆ **Coloque ésta en la prensa y que al menos dos pernos estén bajo presión.**
- ◆ **La mufla es resistente, sin embargo no la deje caer ni sobre-ajuste los pernos, un cuarto de vuelta con la llave proporcionada es suficiente.**
- ◆ **Marque las tres secciones de la mufla con el mismo número para evitar el apareamiento cruzado.**
- ◆ **Tenga a la mano pernos y tuercas de repuesto en caso de pérdida o rotura (9).**

III. Resinas acrílicas

La definición de resinas es "Un término amplio usado para indicar sustancias orgánicas, usualmente translúcidas 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. Ejemplos, Resina acrílica, Resina autopolimerica, Resina sintética, Resina de estireno, Resina de vinilo" (1).

Los acrílicos se pueden dividir en flexibles o rígidos y de esto varia su aplicación, si son rígidos se utilizan para bases de prótesis dentales ya sean totales o parciales y si son flexibles se emplean en prótesis maxilofaciales, construcción de orejas, narices, etc. (12).

3.1 Clasificación

Los polimeros se clasifican por:

1. El tipo de reacción durante la polimerización.

Autocurables, son activados mediante agentes químicos y polimerizan al medio ambiente, experimentando cambios químicos.

2. Por su aparición cronológica.

De acuerdo al año en que se usaron, el más antiguo es el de celuloide (1970).

3. Por su origen.

- a) Naturales.** Se elaboran a partir del exudado de troncos de plantas como el ámbar, colofonia, sandaraca, copal, etc.
- b) Sintéticas.** Estas resinas se clasifican de acuerdo a su tipo de polimerización en:
 - Fenoplásticas (bakelita).
 - Aminoplásticas (melamina).
 - Gliceratáticas (barnices y esmaltes al horno).
 - Superpoliamidas.

4. Por su comportamiento térmico.

- a) Termoplásticos.** Su presentación es en polvo, se ablandan con el calor para poder ser moldeadas con presión, para después ser enfriadas, en este proceso no se experimenta ningún cambio químico.
- b) Termoestables.** Estas resinas para poder llevar a cabo su polimerización requieren de agentes químicos (iniciadores y activadores).
- c) Termocurables.** Esta resina para llevar a cabo su polimerización requiere de calor y un producto químico, llevándose a cabo una reacción química. Esta resina no se funde ni solubiliza, es la que se emplea en la elaboración de dentaduras (2).

Resinas acrílicas. Es el grupo de resinas de mayor aplicación en la elaboración de prótesis, dientes artificiales, ortodoncia, cirugía, etc. Derivan del etileno y poseen un grupo vinílico (1).

En 1937 fue cuando se presentaron en forma de monómero en líquido y de polímero en polvo (13).

El metilmetacrilato es un líquido transparente muy volátil y flamable se le denomina monómero, si sus moléculas se activan con calor, luz o algún producto químico se unen con otras y se forman moléculas más grandes, logrando con ello cambiar el líquido en un estado sólido, el cual es llamado polimetilmetacrilato. Esta es una resina transparente, con buena estabilidad en el color.

La palabra polímero deriva de la palabra “poli” que significa muchos, y “mero” que significa miembro. Es decir una molécula compuesta de muchas unidades estructurales (12).

3.2 Tipos

Son muchos los tipos de resinas, sólo se mencionaran algunas de las que fueron usadas en odontología y se explicará ampliamente la que se utiliza en la actualidad.

1. Poliestirenos.

Son resinas termoplásticas, resistentes a agentes químicos y estables a la luz, han sido usadas como base de dentaduras muy limitadamente.

2. Resinas vinílicas.

Derivan del etileno y, sólo se utilizan el cloruro de vinilo y el acetato de vinilo, se pensaba que darían éxito al ser utilizadas como base de dentaduras pero presentaban fracturas después de un tiempo.

3. Policarbonatos.

Son plásticos más duros y fuertes, las propiedades físicas de estas resinas son ligeramente superiores a las de polimetilmetacrilato, pero se requiere de equipo especializado para su procesamiento.

4. Resinas epóxicas.

Son resinas que se moldean cuando se encuentran en estado líquido y son termoestables, se han descrito numerosas cualidades, pero su uso en la elaboración de base de dentaduras no se difundió ya que también presentaban demasiadas desventajas.

3.3 Composición

Polvo

- ◆ **Polvo (Metacrilato de metilo) o polímero.**
- ◆ **Peróxido orgánico.**
- ◆ **Dióxido de titanio.**
- ◆ **Pigmentos inorgánicos.**
- ◆ **Fibras sintéticas.**

Líquido

- ◆ **Metacrilato de metilo o monómero.**
- ◆ **Hidroquinona.**
- ◆ **Dimetacrilato.**
- ◆ **Amina orgánica.**

El principal componente del polvo son gránulos de polimetilmetacrilato que se encuentran en forma de pequeñas esferas denominadas perlas. Son producidas por medio de la polimerización del metilmetacrilato, la cual se lleva a cabo agregando un iniciador (peróxido de benzoilo). A este polímero transparente, se le agrega dióxido de titanio en pequeñas cantidades para aumentar la opacidad. Los pigmentos orgánicos se agregan en pequeñas cantidades para asemejarse a los tejidos blandos. Las fibras sintéticas son empleadas para simular los vasos sanguíneos que se encuentran en la mucosa bucal.

El líquido contiene etilglicol con metacrilato que es un agente que favorece la formación de los enlaces cruzados, también contiene un inhibidor para prolongar la vida de almacenamiento, sin el inhibidor la polimerización es lenta, por lo general se usa como inhibidor la hidroquinona, la amina orgánica sólo se agrega para que la resina polimerice a temperatura ambiente.

El éxito de esta resina esta basado en sus propiedades superiores sobre las demás resinas, asimismo, el método de procesamiento es muy simple.

3.4 Ventajas y desventajas

Ventajas

- 1. Presentan buena estética.**
- 2. Son fáciles de procesar.**
- 3. No requieren de equipos costosos.**
- 4. Las dentaduras son fáciles de reparar.**
- 5. Son estables dimensionalmente.**
- 6. No producen alergia.**
- 7. Son insolubles y no corrosivas.**
- 8. Son relativamente económicas.**
- 9. Son fáciles de limpiar.**
- 10. Presentan color estable.**

Desventajas

- 1. Las resinas son malos conductores térmicos.**
- 2. Son radiolúcidas.**
- 3. No pueden ser hervidas para esterilización.**
- 4. Tienen elasticidad baja.**
- 5. Su coeficiente de expansión térmica es elevado.**
- 6. Sufren cambios dimensionales a causa del lavado y secado (1).**

IV. Polimerización

Aquí los ingredientes de bajo peso molecular reaccionan para formar moléculas de alto peso (polímeros) la polimerización convierte al material en un sólido sin presión de vapor. "La polimerización es una reacción intermolecular repetida capaz de continuar indefinidamente" (14).

Existen principalmente dos tipos de polimerización:

- 1. Polimerización por condensación.**
- 2. Polimerización por adición.**

La polimerización por condensación corresponde a la reacción de productos secundarios como son: el agua, alcoholes y alógenos "de dos moléculas para formar una tercera molécula de mayor tamaño con la producción de un elemento secundario que puede ser una molécula pequeña" (15).

Esta polimerización es muy lenta y se detiene antes de que las moléculas logren un tamaño gigante, porque al crecer la cadena, se hace menos móvil y numerosa.

En la polimerización por adición no hay cambios en la composición. Este proceso es rápido y las reacciones químicas son exotérmicas. "La química de polímeros por adición es parte de los monómeros que poseen moléculas con grupos no saturados (dobles enlaces) el iniciador, induce la apertura de los dobles enlaces, creando valencias libres aptas para la unión entre si de cada una de las unidades estructuradas por adición o suma y la conformación de la cadena de polímeros. Ante la presencia del iniciador se abren los dobles enlaces" (2).

El periodo de polimerización se efectua en cuatro etapas:

- 1. Iniciación. Esta etapa es la inducción, se activa el iniciador por medio de la energía química, física o radiación luminosa.**
- 2. Propagación. También llamado conformación de la cadena.**
- 3. Terminación. En esta etapa se termina la propagación de radicales libres. Terminan las reacciones en cadena por acoplamiento directo por intercambio de átomos de hidrógeno de una cadena en crecimiento a la otra.**
- 4. Transferencia de cadena. Aquí puede surgir la activación de una cadena a otra ya terminada, aumentando así el peso molecular (14).**

V. Ventajas y desventajas en comparación con otras técnicas

5.1 Técnica convencional (Figuras 7, 8, 9 y 10)

Esta técnica como su título lo dice es la convencional, misma que en la actualidad utilizan la mayoría de los laboratorios, por su bajo costo tanto en el material como en el equipo que se emplea. En este apartado se mencionará el material al igual que se presentará gráficamente algo de este equipo para que el Cirujano Dentista lo identifique, junto con la técnica que se menciona.

Ventajas

- ◆ No requiere de equipo costoso para su elaboración.
- ◆ Conserva la dimensión vertical.
- ◆ Es una dentadura de bajo costo en comparación con otras.
- ◆ Prácticamente no reporta desajuste.

Desventajas

- ◆ Es una dentadura muy porosa.
- ◆ Despide metacrilato por falta de polimerización.
- ◆ No se puede comprobar si ha terminado el proceso de polimerización.
- ◆ Requiere de mayor tiempo para su elaboración (16).



Fig. 7.- Mufla convencional metálica.

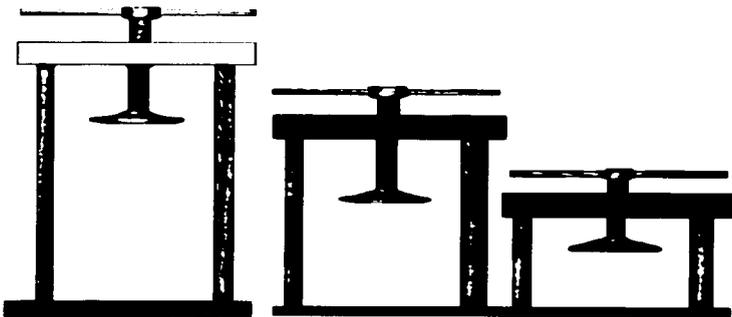


Fig. 8.- Prensas convencionales.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

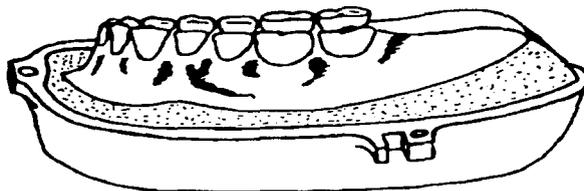


Fig. 9.- Parte superior de mufla con dentadura colocada.

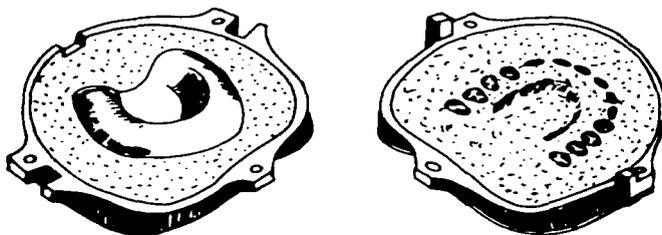


Fig. 10.- Huellas en mufla convencional después del desencerado.

5.2 Técnica por inyección (SR-IVOCAP) (Figuras 11, 12, 13 y 14)

Esta es una técnica que también es llamada por presión y temperatura controlada, pues en el momento de su procesado, se controlan esos factores, es un procedimiento muy exacto casi no presenta cambios dimensionales, pero una de las desventajas que tiene es que para su realización se utiliza equipo costoso, el cual se ilustra a continuación.

Ventajas

- ◆ **No tiene ningún cambio dimensional.**
- ◆ **No presenta distorsión.**
- ◆ **No es porosa.**
- ◆ **Se utiliza poco tiempo para su elaboración.**

Desventajas

- ◆ **Requiere de equipo costoso para su elaboración.**
- ◆ **Se necesitan conocimientos previos de la técnica para poder aplicarla (17).**

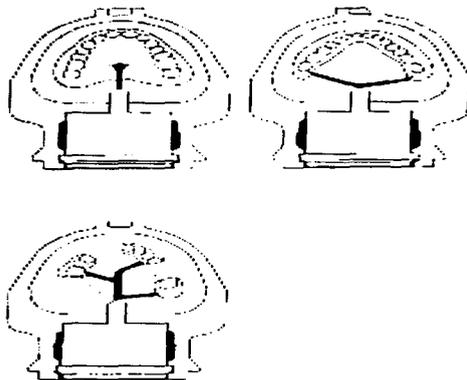


Fig. 11.- Sistema de enmulado SR-IVOCAP con dispensador.

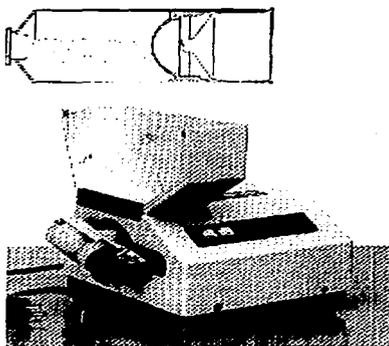


Fig. 12.- Máquina dispensadora de acrílico SR-IVOCAP.

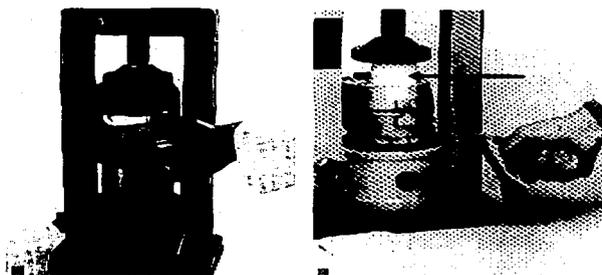


Fig. 13.- Prensado del sistema SR Ivocap.

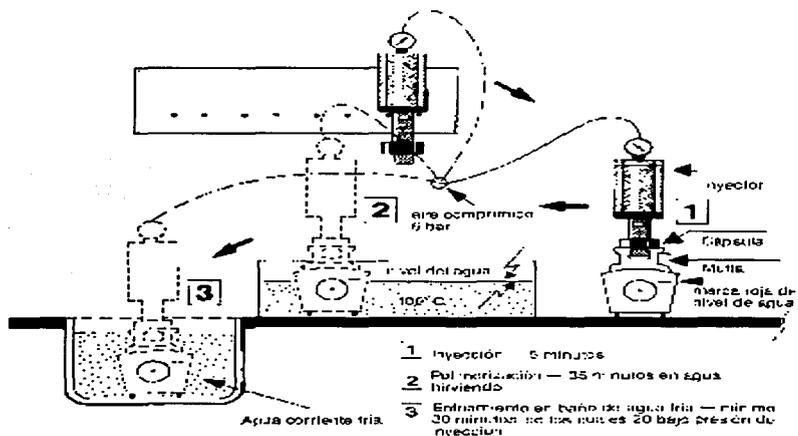


Fig. 14.- Esquema del proceso del sistema SR Ivocap.

5.3 Técnica de microondas

Las ventajas y desventajas ya se trataron anteriormente, cuando se describió el procedimiento de microondas, sin embargo a continuación se simplifica, para que el lector pueda hacer un comparativo en cuanto a ventajas y desventajas de las tres técnicas. Asimismo se ilustra el equipo que en esta técnica se utiliza.

Ventajas

- ◆ No tiene ningún cambio dimensional.
- ◆ No presenta distorsión.
- ◆ No es porosa.
- ◆ Se requiere un mínimo de tiempo de elaboración en comparación con las otras dos técnicas.
- ◆ No requiere de costosos equipos, pues ya existen de fabricación nacional.
- ◆ Se puede realizar en cualquier consultorio dental sin necesidad de un gran campo de trabajo.

Desventajas

- ◆ Es una técnica que todavía se está estudiando.
- ◆ No se pueden hacer correcciones después de haberse polimerizado el acrílico.
- ◆ Sufre cambio dimensional en comparación a la técnica de SR-IVOCAP.
- ◆ Si no se dan los tiempos adecuados a la técnica ésta fracasa, dando como consecuencia un trabajo de poca calidad (5 y 6).

Conclusiones

Después de la recopilación bibliográfica que se realizó de las tres técnicas se llegó a las siguientes conclusiones.

Las tres técnicas son funcionales, siempre y cuando se manejen correctamente.

Específicamente la técnica de microondas es la que economiza más tiempo, además de no requerir material costoso y por consecuencia la puede utilizar cualquier persona que disponga de un horno de microondas como el que se describió anteriormente.

En cuanto a la conservación de las dimensiones, la técnica de SR. Ivocap es la más efectiva, pues como se inyecta constantemente el acrílico, prácticamente no produce ningún cambio dimensional.

En lo que se refiere al tipo de acrílico que se usa, en este comparativo, se resalta que las tres técnicas utilizan un acrílico específico para cada una, y se recomienda, que si se desea elaborar cualesquiera de ellas se utilice el acrílico apropiado, para obtener un resultado óptimo y de esta forma no reducir la calidad del trabajo final.

Por último, se recomienda al Cirujano Dentista, estudiar bien las ventajas y desventajas de cada una de las técnicas para poder elegir la más conveniente de acuerdo a sus necesidades. Y de esta forma obtener una dentadura total óptima, para poder ofrecer a sus pacientes un trabajo que además de ser de buena calidad tenga una excelente adaptación, mismo que haya sido realizado con una técnica que al C.D. le economice tanto trabajo como tiempo para su elaboración.

VII. Referencias

- 1. Reisbick M.H. y Gardner A.F.- Materiales dentales en odontología clínica. México, Ed. El Manual Moderno, S. A. de C. V., 1985.**
- 2. Guzmán H.J.- Biomateriales odontológicos de uso clínico. Ed. CAT., 1990.**
- 3. Wallace. P.W. Gracer G.N. Myers M.L. Proskin H.M.- Dimensional accuracy of denture resin cured by microwave energy. J. Prosthet Dent. 66(3) 1991.**
- 4. Hiroshi K, Fumio T.- Applications of microwave for dental technique (part I) Dough forming and curing of acrylic resins. J. of the Osaka University Dental School 23. 43-49. 1983.**
- 5. Hiroshi K, Fumio T.- Applications of dental technique (part II) adaptability of cured acrylic resins. J. of the Osaka University Dental School 24. 21-29. 1984.**
- 6. Takamata, T.- Adaptation of acrylic resin dentures as influenced by the activation mode of polymerization. JADA. 119, August 271-276. 1989.**
- 7. De Clerk J.P.- Microwave polymerization of acrylic resins used in dental prostheses. J. Prosthet Dent. 57 (5) 650-658. 1987.**
- 8. Levin B, Sanders J.L.- The use of microwave energy for processing acrylic resins. J. Prosthet Dent. 61 (3). 381-383. 1989.**
- 9. Pagan, W.J.- Microwave irradiation denture processing technique. VA: Medical Center West Los angeles. California.**
- 10. Salim S. Sadamori S.- The dimensional accuracy of rectangular acrylic resin specimens cures by three denture base processing methods. J. Prosthet Dent. 67. 879-881. 1992.**
- 11. Combe E.C.- Materiales dentales. Barcelona, España. Ed. Labor. 1990.**

- 12.Craig R.G.- Dental Materials. Michigan. Review Michigan University of Michigan School of Dentistry. 1987.**
- 13.Osborne J.- Tecnología y Materiales dentales. Ed. Limusa. 1987.**
- 14.Skinner.- La ciencia de los materiales dentales. Ed. Interamérica. 1986.**
- 15.Anderson J.- Materiales de aplicación dental. Ed. Salvat. 1988.**
- 16.Morrow M.R.- Procedimientos en el laboratorio dental (Tomo I). Ed. Salvat. 1988.**
- 17.Trage, Rolf.- Uso del sistema Ivocap S.R. para la construcción de prótesis totales. Quintessence Publisshing Co. Inc. (1). 1981.**

VII Bibliografía

1. **Anderson J.- Materiales de aplicación dental. Ed. Salvat. 1988.**
2. **Combe E.C.- Materiales dentales. Barcelona, España. Ed. Labor. 1990.**
3. **Craig R.G.- Dental Materials. Michigan. Review Michigan University of Michigan School of Dentistry. 1987.**
4. **De Clerk J.P.- Microwave polymerization of acrylic resins used in dental prostheses. J. Prosthet Dent. 57 (5) 650-658. 1987.**
5. **Guzmán H.J.- Biomateriales odontológicos de uso clínico. Ed. CAT., 1990.**
6. **Hiroshi K, Fumio T.- Applications of microwave for dental technique (part I) Dough forming and curing of acrylic resins. J. of the Osaka University Dental School 23. 43-49. 1983.**
7. **Hiroshi K, Fumio T.- Applications of dental technique (part II) adaptability of cured acrylic resins. J. of the Osaka University Dental School 24. 21-29. 1984.**
8. **Levin B, Sanders J.L.- The use of microwave energy for processing acrylic resins. J. Prosthet Dent. 61 (3). 381-383. 1989.**
9. **Morrow M.R.- Procedimientos en el laboratorio dental (Tomo I). Ed. Salvat. 1988.**

- 10. Osborne J.- Tecnología y Materiales dentales. Ed. Limusa. 1987.**
- 11. Pagan, W.J.- Microwave irradiation denture processing technique. VA: Medical Center West Los angeles. California.**
- 12. Reisbick M.H. y Gardner A.F.- Materiales dentales en odontología clínica. México, Ed. El Manual Moderno, S. A. de C. V., 1985.**
- 13. Salim S. Sadamori S.- The dimensional accuracy of rectangular acrylic resin specimens cures by three denture base processing methods. J. Prosthet Dent. 67. 879-881. 1992.**
- 14. Skinner.- La ciencia de los materiales dentales. Ed. Interamérica. 1986.**
- 15. Takamata, T.- Adaptation of acrylic resin dentures as influenced by the activation mode of polymerization. JADA. 119, August 271-276. 1989.**
- 16. Trage, Rolf.- Uso del sistema Ivocap S.R. para la construcción de prótesis totales. Quintessence Publishing Co. Inc. (1). 1981.**
- 17. Wallace. P.W. Gracer G.N. Myers M.L. Proskin H.M.- Dimensional accuracy of denture resin cured by microwave energy. J. Prosthet Dent. 66(3) 1991.**