

Comparación de las presiones ejercidas por las bases de dentaduras completas elaboradas con acrílico de termocurado y microondas sobre soporte mucoso

COMPARISON OF PRESSURES PUT BY THE BASES OF ELABORATE COMPLETE DENTURES WITH THERMOCURED ACRYLIC AND MICROWAVES ON THE MUCOUS SUPPORT

ALEJANDRA PÉREZⁱ • HERMINIA MARTÍNEZⁱ • LORENA BUSTILLOSⁱⁱ

ⁱ Odontóloga. Egresada de la ULA. ⁱⁱ Clínica Integral del Adulto III, Departamento de Restauradora, Facultad de Odontología Mérida-Venezuela. Correspondencia de autor: E-mail: bustillo@ula.ve

RESUMEN

Las dentaduras completas ejercen presiones que deben ser biológicamente compatibles con los tejidos blandos de soporte. Se realizó un estudio en 12 pacientes completamente edéntulos entre 45 y 65 años de edad, con rebordes residuales gruesos y redondeados a quienes se les realizaron dentaduras completas. Se conformaron aleatoriamente dos grupos de seis sujetos cada uno. Al grupo A se les procesaron las dentaduras con acrílico de termocurado, al grupo B con acrílico de microondas. Una vez insertadas se realizaron pruebas de soporte con Fit checker para valorar las zonas de sobrecompresión. Se realizaron 4 mediciones: día de inserción, a las 24 horas, a las 48 horas, a los 30 días. Los resultados obtenidos reflejan en la primera medición diferencias significativas $p > 0,095$ en la zona de soporte primario y $p > 0,042$ a las 48 horas. En las zonas de alivio se obtuvo un $p > 0,007$ a las 24 horas y al mes $p > 0,021$. En la segunda y tercera medición no hubo diferencias significativas. No se perciben evidencias en los resultados para señalar que el procedimiento de curado por microondas sea superior al termocurado en cuanto a la presión ejercida por la base.

Palabras clave: dentaduras completas, resinas acrílicas de termocurado, resinas acrílicas curadas por microondas, soporte mucoso, pruebas de soporte.

ABSTRACT

Complete dentures put pressure that should be biologically compatible with the support soft tissues. A study was done on 12 completely edentulous patients between 45 and 65 years old, with thick and round residual locking lips to whom complete dentures were put. Randomly, two groups of six subjects each. Group A had their dentures processed with microwave acrylic. Once inserted, Fit checker support tests were performed to value over compression zones. 4 measurements were taken: insertion day, at 24 hours, at 48 hours, and 30 days after insertion. The results obtained reflect, in the first measurement, significant differences $p > 0,095$ on the primary support zone and a $p > 0,007$ at 24 hours and on day 30 $p > 0,021$. There were no significant differences on the second and third measurement. No evidences were percei-

ved in the results to point out that microwave-curing procedure is greater than thermocured procedure as far as the pressure put by the base.

Key Words: complete dentures, thermocured acrylic resins, microwave-cured acrylic resins, mucous support, support tests.

Introducción

El uso de las dentaduras completas es causa de alteración de la mucosa de soporte, causando inflamación, esta patología puede acelerar el proceso de resorción ósea (Zarb, Bolender, Hickey y Carlsson, 1994). Estos aparatos protésicos deben estar diseñados de tal manera que tengan la extensión y adaptación adecuada a los tejidos de soporte, de manera que cumplan con los factores de funcionalismo protésico: soporte, retención y estabilidad. (Echeverría y Roldan, 1995). Así mismo es indispensable que se cumpla con los objetivos fundamentales de un buen tratamiento protésico, como son la función y la estética.

Por lo tanto, es necesario asegurar la salud hística de los tejidos y para lograrlo se deben minimizar los efectos traumáticos que ocasiona el uso de la dentadura completa. Las dentaduras aplican presiones que desplazan los tejidos blandos, estas presiones deforman el mucoperiostio e interfieren con la circulación de la sangre, nutrientes y metabolitos. (Zarb et al., 1994).

Para asegurar la salud de los tejidos de soporte es fundamental lograr que las bases de las dentaduras completas ejerzan presiones selectivas sobre los tejidos de soporte que sean compatibles con la tolerancia histológica de los mismos en cada paciente.

En la elaboración de las bases para las dentaduras totales los materiales de elección son las resinas acrílicas, las cuales se han empleado desde mediados de 1940 y cuyas propiedades físicas las hacen adecuadas para ese propósito (Anusavice, 1998). Son las más utilizadas debido a que cumplen con los requisitos de estabilidad, resistencia, durabilidad e insolubilidad en fluidos bucales, ausencia de sabor y olor, aspecto natural en color, fáciles de

trabajar y reparar con exactitud. A pesar de esto se observan ciertas deficiencias en sus propiedades físicas luego de su procesamiento como son cambios dimensionales, en la estabilidad y porosidades, entre otros (Arraigada, 2000).

Desde hace 27 años, están en el mercado las resinas fluidas curadas en frío. Estas presentan problemas provocados por técnicas de laboratorio mal realizadas y algunos problemas de porosidad que llevan a graves problemas mecánicos-clínicos (Winkler, 2001).

Igualmente, se encuentran las resinas de curado por microondas que fueron reportadas por Nishii en 1968 en un estudio piloto. Él generó energía mediante un oscilador o magnetrón, la que se transfería a una cámara de calor. Sin embargo, su técnica fue rechazada ya que las bases acrílicas presentaban problemas de porosidad y de curado deficiente. En el año 1983, Kimura introdujo el uso del horno microondas. Y en el año 1985, se crearon muflas especiales fabricadas de plástico con fibras reforzadas, ajustadas con tornillos de policarbonato (Soto y López, 2004). En 1991 Phillip Wallace realizó una investigación en la cual se estudió la exactitud dimensional de las bases protésicas curadas por microondas y las bases de termocurado (método convencional). Se concluyó que las bases de prótesis procesadas por microondas ofrecen igual o mejor exactitud que las procesadas por el método convencional. Igualmente en 1992, Sherman Salim realizó una investigación donde comparó la exactitud dimensional en especímenes de acrílicos curados por tres métodos (autocurado, termocurado y microondas). Concluyó que los métodos de microondas y termocurado mostraron menos cambios dimensionales que el de resina de autocurado.

Adicionalmente se encontró que la estabilidad del color de las resinas de curado por microondas es más favorable que la de las resinas de termocurado (May, Shotwell, Koran y Wang, 1996).

En el año 2002 se realizó una investigación correlacional, en la que dos prótesis totales, una de resina acrílica curada por microondas y otra de resina acrílica de termocurado, fueron seccionadas cada una en 50 especímenes y se realizó un estudio *in vitro*. Se encontró que las resinas de curado por microondas no presentaron porosidad significativa en comparación con las resinas de termocurado; asimismo, ofrecen mayor fuerza de reparación en comparación con las resinas de autocurado (Ng, Tan, Chew y Thean, 2004) y no presentan monómero residual en comparación con las resinas de termocurado, disminuyendo las reacciones alérgicas en el paciente (Pfeiffer y Rosenbauer, 2004). En el año 2004, Soto y López realizaron una investigación observacional y transversal, mediante un estudio *in vitro*, donde se elaboraron 30 modelos edéntulos superiores sobre los cuales se confeccionaron las bases protésicas de resinas curadas por microondas (ACRON MC) y dos tipos de resinas de termocurado (Veracryl y Nic Tone) luego se obtuvieron 10 muestras de cada una de las marcas mencionadas. Se encontró que no existe diferencia significativa entre las resinas acrílicas curadas por microondas y las resinas de termocurado, sin embargo, clínicamente el procedimiento a través del horno de microondas mostró mejores resultados en cuanto a estabilidad dimensional y además es un método rápido, limpio y económico.

Si bien la literatura reporta numerosos resultados de investigaciones en cuanto a las propiedades físicas y la biocompatibilidad de las resinas acrílicas en la realización de dentaduras completas, no se han reportado resultados de investigaciones referidas a las presiones ejercidas por las bases de las dentaduras completas sobre los tejidos blandos de soporte.

El propósito de esta investigación fue elaborar bases de dentaduras completas de termocurado y de curado por microondas para comparar clínicamente la presencia de zonas de sobrecompresión en los tejidos blandos de soporte.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio clínico comparativo para analizar la relación que existe entre los materiales utilizados para la elaboración de las bases de las dentaduras completas y la presencia de zonas de sobrecompresión en los tejidos blandos de soporte (Hernández, Fernández y Baptista, 2003). La muestra no probabilística estuvo conformada por 12 pacientes sanos, con una media de edad de 55 años, 10 del género femenino y 2 del género masculino, completamente edéntulos; con rebordes residuales gruesos y redondeados; así mismo, que los tejidos blandos de soporte fueran resilientes.

Se conformaron 2 grupos aleatoriamente, de 6 sujetos cada uno: grupo A y grupo B. Para el grupo A se utilizó resina de termocurado para la realización de las bases de las dentaduras completas mientras que para el grupo B se utilizó resina de curado por microondas. La resina acrílica de termocurado utilizada fue el Veracril[®] (New stetic), la resina acrílica curada por microondas utilizada fue la EZ-cryl[®] (New stetic) y el horno microondas utilizado fue de la casa fabricante Daewoo con 800watts de potencia. Para cada uno de los procedimientos de laboratorio utilizados en el procesamiento de estos materiales de resinas acrílicas en la elaboración de las dentaduras completas se respetó el protocolo recomendado por cada una de las casas fabricantes.

Una vez realizado el acrilizado se procedió a la inserción e instalación de estos aparatos protésicos. Se evaluaron las zonas de presión sobre el soporte mucoso mediante el uso de pastas reveladoras de presión (Fit checker), la pasta reveladora se colocó sobre la superficie basilar de la prótesis con un pincel en un solo sentido, dejando una fina película uniforme por toda la superficie y se llevó a boca ejerciendo ligera presión e indicándole al paciente que llevara a máxima intercuspidación, se retiró de la boca, se observaron las zonas libres de material en la superficie basilar y fueron remarcadas con un lápiz de grafito, sobre estas se hizo un desgaste suave y progresivo con fresa metálica tamaño largo (pimpollo) de corte liso a baja velocidad. Se utilizó el Fit checker (GC, silicona blanca para descubrir porciones de desajuste) siguiendo las

instrucciones de la casa fabricante, se tomaron fotografías digitales en cada una de las mediciones, transfiriendo los resultados de la evaluación del soporte a la ficha clínica diseñada para tal fin (instrumento de recolección de datos).

Se efectuaron 4 mediciones siguiendo los mismos parámetros, la primera el día de la inserción, la segunda a las 24 horas después de la inserción, la tercera a las 48 horas de inserción y la cuarta al mes de la inserción.

Para la evaluación de estos dos métodos se tomaron en cuenta las afecciones en el soporte primario (SP), secundario (SS) y las zonas de alivio (ZA). Así mismo, se consideró el tiempo en el cual se hizo la observación de las zonas afectadas, comparándose cuatro momentos: día de la inserción, a las 24 horas, a las 48 horas y al mes.

Tomando en cuenta las variables y la metodología empleada, se procesó la información mediante el programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) v12.0, utilizándose los procedimientos siguientes:

- General Tables: para obtener las tablas cruzadas que corresponden a las regiones afectadas (según tiempo, zona y método de análisis) y al método de curado.
- Non parametric test: para realizar las comparaciones de probabilidades o proporciones (cálculo de χ^2).

Resultados

La efectividad de los procedimientos de curado de las resinas acrílicas se midió por la cantidad de zonas o regiones no afectadas por la prótesis, se estableció un criterio único de decisión, que permitió el análisis de las afectaciones el día de inserción, a las 24 horas, a las 48 horas y al mes, siendo estas las más importantes, ya que transcurrió un tiempo prudencial de adaptación a la prótesis por parte del paciente. Se realizó el conteo de todos los pacientes sin zonas afectadas para los soportes primarios, secundarios y las zonas de alivio, en cada uno de los momentos de medición, y para cada uno de los métodos de medición utilizados.

La tabla 1 muestra dos columnas adicionales, la primera es el estadístico de prueba para la comparación de dos proporciones en muestras independientes, en este caso, la proporción de pacientes sin zonas afectadas (soportes primarios, soportes secundarios y zonas de alivio) determinadas por el uso del Fit checker entre los pacientes a los cuales se les realizó la prótesis de resina acrílica de termocurado y la proporción análoga de pacientes a los que se les realizó una prótesis de resina acrílica de curado por microondas. En la tabla 1 se observa la comparación de las zonas de soporte mucoso que no fueron afectadas por las prótesis totales de base de resinas acrílicas curadas por microondas y las de resinas acrílicas de termocurado.

En esta tabla se señalan con asteriscos (1, 2 ó 3) aquellos casos en que la diferencia de proporciones es significativa; obsérvese que son pocos los casos en los que se puede aseverar que uno de los métodos de curado de resina es superior al otro: específicamente siete (7), en cuatro (4) de ellos resulta superior la resina de curado por microondas y en los tres (3) restantes la superior es la de termocurado. Si se centra la atención en las mediciones realizadas luego de un mes de inserción, se observa que las diferencias significativas sólo se producen en las zonas de alivio, resultando las mediciones favorables a la resina de termocurado.

En resumen, no se perciben evidencias de peso para señalar que el procedimiento de curado por microondas sea superior al termocurado.

Discusión

Desde los años 70, diversos investigadores empezaron a realizar estudios sobre las bases de resinas acrílicas de termocurado y las bases de resinas acrílicas curadas por microondas, llegando a la conclusión de que las diferencias básicas que existen entre estos materiales se producen durante el procesamiento en el laboratorio, así como también durante el uso de las dentaduras por parte del paciente (Soto y López, 2004).

Las prótesis totales de resinas acrílicas curadas por microondas (EzCryl) ofrecen mejores resul-

Tabla 1. Resumen de pruebas de hipótesis (Comparación de proporciones)

			Zonas sin afectación			
			Resina acrílica de termocurado	Resina acrílica de curado por microondas	Z	P (Signif.)
Fit checker	Soporte primario	Día de inserción	3	5	1,31	0,095*
		24 horas	4	4	0,00	0,500
		48 horas	4	6	1,73	0,042**
		1 mes	5	6	1,10	0,137
	Soporte secundario	Día de inserción	3	4	0,59	0,276
		24 horas	4	4	0,00	0,500
		48 horas	5	4	0,68	0,248
		1 mes	4	5	0,68	0,248
	Zonas de alivio	Día de inserción	1	1	0,00	0,500
		24 horas	0	3	2,45	0,007***
		48 horas	3	2	0,59	0,276
		1 mes	4	1	2,04	0,021**

* Diferencia algo significativa (0,10) ** Diferencia significativa (0,05) *** Diferencia muy significativa (0,01)

tados en cuanto a la presión ejercida por ellas sobre las zonas de soporte mucoso en comparación con las prótesis totales de resinas acrílicas de termocurado (Veracril); observándose al mes de inserción de la prótesis de resinas acrílicas de termocurado, cambios positivos en cuanto a la presión ejercida en las zonas de alivio.

Los resultados obtenidos en esta investigación y la naturaleza de la misma hacen poco factible establecer comparación de resultados con estudios publicados. Los resultados obtenidos por Soto y López (2004), Pfeiffer y Rosenbauer (2004) hacen referencia a propiedades físicas, biocompatibilidad, y no a estudios clínicos.

Conclusiones

Se comprobó que las bases de dentaduras totales elaboradas con resinas acrílicas curadas por microondas ofrecen mejores resultados que las bases de dentaduras totales elaboradas con resinas acrílicas de termocurado en cuanto a la presión ejercida por las bases de las dentaduras sobre las

zonas de soporte mucoso. Sin embargo, la diferencia no fue significativa estadísticamente, considerando el tamaño de la muestra y el tiempo en que se realizaron las mediciones.

Las bases de dentaduras totales elaboradas con resinas acrílicas de termocurado ofrecen mejores resultados en cuanto a la presión ejercida sobre las zonas de alivio del soporte mucoso en comparación con las dentaduras totales elaboradas con resinas acrílicas curadas por microondas luego de un mes de la inserción.

Con base en los resultados obtenidos podemos aseverar que no se determinaron alteraciones estadísticamente significadas en las zonas de soporte, entre las dentaduras totales elaboradas con resinas acrílicas curadas por microondas y las resinas acrílicas de termocurado durante las cuatro mediciones.

Referencias

- Anusavice. (1998). *Materiales dentales*. Caracas. McGraw-Hill.
- Arraigada, E. Materiales dentales, resinas acrílicas. Recuperado el 23 de noviembre del 2005, de: [http://www.idap.com.mx/Apuntes/Materiales%20Dentales/Resinas%20Acricas\(3\).doc](http://www.idap.com.mx/Apuntes/Materiales%20Dentales/Resinas%20Acricas(3).doc)
- Blagojevic, V. y Murphy, V. M. (1999). Microwave polymerization of denture base materials. A comparative study. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2, 804-808.
- Echeverría, P. y Roldán, M. (1997). *Rehabilitación del paciente edentado*. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. (3ª ed.). D.F. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- May, K., Shotwell, J., Koran, A. y Wang, R-F. (1996). Color stability: Denture base resins processed with the microwave method. *J Prosthet Dent, Dec.* 76(6), 581-89.
- Ng, E., Tan, L., Chew, B. y Thean, H. (2004). Shear bond strength of microwaveable acrylic resin for denture repair. *JOR*, 31(8), 798-802.
- Pfeiffer, P. y Rosenbauer, E. U. (2004). Residual methyl methacrylate monomer, water sorption, and water solubility of hypoallergenic denture base materials. *J Prosthet Dent*, 92(1), 72-8.
- Soto, P. J. y López, S. A. (2004). Comparación de cambios dimensionales en bases protésicas de acrílicos curados por calor y microondas. *Revista Odontológica Mexicana*, 8(1-2), 10-16.
- Winkler, S. (2001). *Prostodoncia total*. D.F., México: Editorial Limusa, S.A de C.V. Grupo Noriega Editores.
- Zarb, G. A., Bolender, Ch. L., Hickey, J. C. y Carlsson, G. E. (1994). *Prostodoncia total de Boucher*. (10ª ed.). D.F., México: Nueva editorial Interamericana, S.A. de C.V.