

OBTURACIONES CON ACRILICOS AUTOPOLIMERIZABLES

por el

DR. ALFREDO V. SAINT MARTIN

Hasta hace poco, el metil-metacrilato de metilo era el material de obturación más comentado en las revistas de la especialidad. No aparecía un ejemplar sin algún artículo que se le refiriese. En la actualidad, en cambio, han disminuído en forma considerable las publicaciones sobre el mismo. ¿Se debe esto a que el acrílico ha fracasado como material de obturación? ¿O es que se considera el tema agotado?

Nosotros no consideraremos ni lo uno ni lo otro. Ni el material ha fracasado ni el tema ha sido agotado, pues queda aún mucho que hacer y estudiar a medida que en la práctica comprobamos el resultado de su aplicación clínica.

Si bien al principio nosotros adoptamos al acrílico con cierta reserva, en la actualidad, después de una práctica intensiva y racional, volvemos al tema, auspiciando su uso, con la convicción de disponer un elemento capaz de satisfacer los requisitos exigidos en las obturaciones.

Por supuesto, aclararemos una vez más que, a igual que los otros materiales de obturación, con carácter definitivo, su prescripción está supeditada a una serie de factores cuyo previo estudio se requiere para el éxito del tema.

En consecuencia, no está demás rememorar un tanto lo que se ha dicho sobre las resinas acrílicas, cuyas conclusiones nos llevarán finalmente al encuentro de los casos clínicos en que deberán ser prescriptas para obtener el éxito terapéutico y funcional que se persigue en la restauración de una pieza dentaria.

Contracción.—Una de las características más notables de las resinas acrílicas autopolimerizables es la de sufrir una cierta contracción durante el proceso de la polimerización, contracción que puede originar pigmentaciones en los bordes y aún el desprendimiento de la obturación.

Según McLean y Kramer, la contracción durante su polimerización es de 6 a 7 por 100, siempre y cuando la proporción

del monómero y polímero sea aproximada de uno por tres de su peso. Se deduce, en consecuencia, la importancia que tiene la ajustada proporción de líquido y polvo. Tylman da suma importancia a la correcta proporción de la mezcla, pues un exceso de monómero origina una mayor contracción del acrílico, con el agregado de que el uso excesivo de líquido, que es incoloro, puede modificar la tonalidad de la resina acrílica y, por ende, de la obturación.

De idéntico parecer, G. C. Paffenbarger manifiesta que la contracción del acrílico depende de la relación monómero-polímero; es así que si en 0,25 gramos de polvo agregamos igual cantidad de líquido, resulta una contracción de 11,7 por 100. En cambio, si a 0,50 gramos de polvo le agregamos 0,25 de líquido, la contracción disminuye a 7,8 por 100; a su vez, Jensen y Sausen sacan un promedio de 5 a 7 por 100 sobre la contracción de los acrílicos (12).

Castagnola dice que "todos los autores reconocen que las resinas acrílicas están sujetas a una mayor retracción que cualquier otro material dental, y que la idea emitida anteriormente, según la cual por la absorción de agua se equilibraba esta retracción, no ha sido confirmada" (2).

Según D. R. Christle, la contracción de las resinas acrílicas toma una dirección de acuerdo a la adhesión que la obturación tiene contra la cavidad. Cuando aplicamos la matriz para sostener la obturación, parece ser que la superficie pulida de ésta es el lugar donde preferentemente se produce la mayor contracción, dado que la resina tiende a adherirse sobre la superficie rugosa de la dentina. A causa de este fenómeno, varias casas comerciales idearon productos adhesivos que se aplican en las cavidades (4) en el momento de proceder a la obturación.

Recientemente ha aparecido un producto que, mezclado con el monómero en partes iguales, parece haber otorgado propiedades adhesivas a las resinas acrílicas.

Por último, Franck Nealon (6) ideó una técnica nueva, denominada "técnica del pincel". Con este procedimiento, el autor pretende disminuir al mínimo la contracción de las resinas acrílicas.

Absorción de agua.—Las resinas acrílicas termoplásticas, según Schwartz y otros, parecen tener la propiedad de absorber agua en las siguientes proporciones (3-8):

A las veinticuatro horas absorben un 0,3 por 100.

A las cuarenta y ocho horas absorben un 0,5 por 100.

A las cincuenta horas absorben un 1,2 por 100.

Nosotros hemos sostenido, desde la aparición de las resinas acrílicas, que una de las causas del desprendimiento de las obturaciones con plásticos curados a mufla era precisamente esa avidez de agua agregado a las características de las cavidades del tipo expulsivo y la presencia de los cementos intermediarios de fijación (10).

La incrustación de acrílico se impregna de líquido bucal, se dilata y fatalmente al poco tiempo se desprende del cemento de fijación y cae al menor esfuerzo. En cambio, ese fenómeno es un tanto contrarrestado en las resinas acrílicas autopolimerizables, porque se comportan como materiales de obturación de consistencia plástica en cavidades cerradas con amplias retenciones y aún reforzadas en su interior con agregados metálicos de distinta naturaleza. La ausencia del cemento de fijación favorece la vida de estas obturaciones (10).

CALOR.—En las resinas acrílicas autopolimerizables, durante el proceso de su polimerización hay un aumento de temperatura que se denomina calor exotérmico. Este aumento de temperatura durante el proceso polimerizante fué estudiado por Wollcott, Paffenbarger y Schoonover, quienes llegaron a las siguientes conclusiones (12):

1.^a *Volumen de la masa.*—Cuando más pequeña es la masa, menos calor desarrolla y más tarda en endurecerse. Así vemos que una pequeña porción de dos milímetros cúbicos (una obturación corriente) eleva la temperatura a 41° C. y otra porción de 15 milímetros cúbicos (corona funda) suele desarrollar una temperatura de 64° C.

Se deduce con ello que en ningún momento el calor desarrollado en obturaciones corrientes puede hacer peligrar la integridad pulpar; en cambio, tendríamos que tomar ciertas precauciones con el muñón al colocar una corona funda, siempre, por supuesto, que la fijáramos con acrílico.

2.^a *Proporción de monómero-polímero.*—A menor cantidad de monómero, menor será el calor exotérmico desarrollado; de ahí se deduce que es indispensable una correcta proporción en la mezcla de líquido (monómero) y polvo (polímero).

3.^a *Presencia de humedad.*—Se demostró que el agregado de 1 por 100 de agua al monómero acelera la polimerización y, por tanto, provoca un aumento de temperatura; pero, en cambio, malogra la polimerización por la aparición de manchas en la obturación.

Fuera de toda duda, es indispensable el aislamiento absoluto del diente de la humedad bucal en el momento de insertar en la cavidad la resina acrílica obturante, hasta obtener el ciclo completo de la polimerización.

POROSIDAD.—El polímero de las resinas acrílicas autopolimerizables actuales está constituido por un polvo impalpable, lo que haría suponer la ausencia absoluta de porosidad en el material obturante. Sin embargo, a veces se produce esa porosidad, que, de acuerdo a McLean y Kramer, se debería a las siguientes causas (4):

1.^a *Aire encerrado durante la mezcla monómero-polímero.* Cuando hacemos la mezcla del polvo con el líquido, puede quedar aire almacenado; por ello se recomienda utilizar un mortero de vidrio para efectuar la mezcla. El monómero se coloca en el mortero, y sobre el mismo se espolvorea con el polímero hasta conseguir su saturación. Se le agita para que el aire se dirija hacia la superficie de la masa obtenida.

2.^a *La porosidad puede ser debida a un exceso del monómero.*—En efecto, el exceso de monómero suele producir porosidad de naturaleza microscópica, y de ahí la importancia de la correcta proporción de monómero-polímero.

3.^a *Porosidad debida a un exceso de peróxido de benzoilo.* El peróxido de benzoilo en contacto con la amina terciaria libera oxígeno. Este oxígeno liberado puede originar porosidad si el peróxido de benzoilo es dosado con exceso.

4.^a *Porosidad como consecuencia de técnicas defectuosas en el relleno de la cavidad.*—El empaquetamiento del material en el momento de su inserción dentro de la cavidad puede ser motivo de formación de espacios y burbujas microscópicas si aquélla no se hace con la eficiencia debida. La compresión ejer-

cida sobre un relleno adecuado evita la presencia de burbujas y, por tanto, subsana el inconveniente apuntado.

DECOLORACIÓN.—Las primeras resinas acrílicas autopolimerizables demostraron al poco tiempo un defecto capital: su cambio de color. Las investigaciones consecuentes comprobaron que el cambio de color era debido a los catalizadores y activadores usados hasta ese momento.

Las aminas utilizadas, la alifática (n-trihexilamina) y la aromática (dimetil toluidina), al realizar la mezcla polímero-monómero, provocan la liberación del oxígeno, formando el ácido amino-anhidrobenzoico, residuando productos coloreados, que actúan sobre la masa de relleno de la obturación (4). Debe-se también contemplar que el monómero, conteniendo una cierta cantidad de hidroquinosa, que actúa como estabilizador, se combina con el peróxido, produciendo coloramiento de la obturación.

En estos últimos tiempos, los investigadores americanos, ingleses y suizos han presentado nuevos tipos de resinas acrílicas. Estas modernas resinas han suplantado a las aminas alifáticas y aromáticas y a los peróxidos por otras sustancias oxidables. Es así que se emplea el ácido sulfínico de pitolueno como catalizador, que no oxida la hidroquinosa, con la ventaja de reducir el tiempo de polimerización (4-5). Otros investigadores reemplazan a las aminas terciarias por una sustancia derivada del azufre, como el lauryl mercaptano, haciéndolo actuar como activador (4).

Al igual que los autores que estudiaron el cambio de color de estas resinas, nosotros insistimos en una correcta proporción de monómero-polímero como coadyuvante para obtener la persistencia del color de las resinas acrílicas autopolimerizables.

DUREZA.—Las resinas acrílicas son los últimos materiales que la ciencia odontológica ha incorporado a su especialidad.

Por su aspecto y comodidad de su manipulación, desde el primer momento ha sido acogido con entusiasmo por la profesión, no obstante ciertos reparos que los investigadores y la práctica oponen a su uso deliberado y sistemático.

A los cambios dimensionales y a la decoloración debemos agregar en particular la dureza del material, que está muy por debajo de los demás materiales de obturación que hasta ahora

se utilizan. Con el propósito de documentar este último aserto, no está demás reproducir las escalas de Brinell y de Knoop (1-7), en las cuales se comparan la dureza de las resinas acrílicas con los otros materiales dentales de obturación.

Escala de dureza de Brinell.—La escala obtenida por Brinell consiste en la presión ejercida por una bola de acero de un diámetro y de un peso determinado contra una lámina del material a examinar. El área así obtenida es dividida por el peso de la carga, resultando con ello el grado de dureza (2-3-4).

- Tres tipos de oro:
- Blandos: Oro de 24 k., dureza inferior a 40.
 - Medianos: Oro de 20 a 24 k., dureza inferior de 40 a 75.
 - Duros: Plata al 20 por 100, dureza inferior de 100 a 125.
 - Oro condensado en las orificaciones, dureza inferior a 61.
 - Amalgamas de plata, dureza inferior a 52.
 - Resinas acrílicas, dureza inferior de 18 a 20.

Escala de dureza de Knoop.—Este autor hace actuar sobre el material a examinar el ápice de un diamante piramidal cuadrilátero, con lo cual obtiene la siguiente escala (4):

M A T E R I A L	kg/mm ²	M A T E R I A L	kg/mm ²
Esmalte	267	Dentadura resina vinilo...	33
Dentina	55	Dentadura de fenol-formaldehido	27
Porcelana (fundida)	415	Dentadura resina acrílica.	20
Amalgama	90	Dentadura de caucho base oliva	13
Oro de 24 k. (vaciado) ...	24	Moneda de cinco centavos.	157
Oro de 24 k. (laminado) ...	38	Placa de microscopio	477
Oro de 22 k. (oscuro) ...	76	Bola de acero	752
Cemento de silicato	54	Bloque acero endurecido.	880
Cemento de fosfato cinc ...	36	Diamante	8.000

Conviene destacar que las experiencias expresadas más arriba han sido realizadas con materiales acrílicos prensados en mufla. No obstante los informes llegados de los fabricantes de haber conseguido una mayor dureza en los últimos acrílicos autopolimerizables, debemos suponer que esa dureza no es lo suficiente para usarlos en restauraciones dentales que deben

ser sometidas a un intenso choque y fricción, como es la función masticatoria.

PRESCRIPCION CLINICA

Hasta nuevo aviso, debemos, por tanto, desechar el empleo de las resinas acrílicas autopolimerizables en todas aquellas cavidades sometidas a un intenso mecanismo masticatorio, es decir, en las cavidades de la primera y segunda clase, salvo las excepciones que, a juicio del profesional, así lo justifiquen.

En cambio, en las cavidades de la tercera, cuarta o quinta clase es donde la resina acrílica satisface las exigencias del profesional.

En las cavidades de la cuarta clase, es decir, reconstrucciones angulares de los dientes anteriores, debidamente protegidas con adecuados refuerzos metálicos, el acrílico, por su color y su elasticidad, resiste con éxito el esfuerzo a que se ve sometido. Reemplaza con ventaja al cemento de silicato. Lo mismo de las cavidades de la quinta clase, sobre todo cuando se extienden por debajo del borde libre de la encía. En estas cavidades está contraindicado el uso de cementos de silicatos por la acción desintegradora de la saliva en esa zona del diente.

BIBLIOGRAFIA

1. GARCÍA GABINO, F.: *Paralelismo entre resinas acrílicas y porcelana cocida*. «Rev. Op. Dental», diciembre 1951.
2. CASTAGNOLA, L.: *Les obturations en bouche avec les resines autopolimerisantes*. «Actualité Oodontologique», octubre 1951.
3. DOMÍNGUEZ, R.: *Los acrílicos en operatoria dental*. «Rev. Prótesis» número 21.
4. KRANER, I., Y MC. LEAN: *Avalúo clínico y patológico de una resina con ácido sulfínico para uso en odontología restauratriz*. «Rev. Op. Dental», agosto 1954. Trad.
5. LEDESMA, M. Y MOREYRA, BERMAN: *Acrílicos autopolimerizables*. «Revista Odontológica», noviembre 1954.
6. NEALON, F.: *Acrylic restorations by the Operative non pressure*. «J. Prost. Den.», 2-513-27, july 1952.
7. OF. NAC. DE NORMAS DE EE. UU.: *Propiedades físicas de los materiales dentales*. 1949.

8. SAINT MARTIN, A. V. Y ALVAREZ, M.: *Resinas acrílicas autopolimerizables. Su comportamiento ante los agentes químicos y su permeabilidad a las sustancias colorantes.* «Rev. Op. Dental», junio 1953.
9. SAINT MARTIN, A. V.: *Aplicación de las resinas acrílicas autopolimerizables en la técnica Whitney-Bracco para reconstrucciones angulares.* «Tribuna Odont.», junio 1952.
10. SAINT MARTIN, A. V.: *Reconstrucciones angulares con acrílicos de polimerización espontánea.* «Rev. C. Odont. del Oeste», septiembre 1951.
11. SCHARTZ, J. R.: *Preparación de cavidades, confección de pilares para puente.* 1944.
12. WOLCOTT, PAFFENBARGER Y SCHOONOVER: *Direct resinous materials. Temperature rise during polymerization.* «J. A. D. A.» 42, 253-263, marzo 1951.

«PREMIO LANDETE 1957-58»

El día 20 de mayo próximo pasado, con la solemnidad de todos los años y la asistencia de numerosísimos profesionales y alumnos, dió su magistral lección anual el doctor don Bernardino Landete Aragó, que versó sobre «Boca y dientes, síntesis clínica».

Hizo la presentación a los alumnos el doctor Sol Felip, con la brillantez acostumbrada, y al terminar la lección don Bernardino, con la sapiencia, elocuencia y humorismo de siempre, recibió una cerrada ovación de aplausos.

Después procedió a la entrega de los premios «Landete 1957-1958» elegidos por el Tribunal calificador y que han correspondido este año a:

1.º Don José Font Buxó, por su trabajo «Los implantes en la prótesis estomatológica.»

2.º Don Ruperto González Giralda, por su trabajo «Retención directa en prótesis especial removible».

3.º Don Félix Rodríguez de la Fuente, por su trabajo «Técnicas protésicas empleadas por los acetreros del siglo XIV».

A continuación se celebró en el despacho de la Cátera un «lunch» muy animado, terminando el acto en una fraternal camaradería.