

# MATERIALES DENTALES

## NUEVAS INVESTIGACIONES EN AMALGAMAS Y RESINAS

Prof. Dr. Oliver Pita Fajardo

Profesor de Operatoria Dental 1º  
Profesor de Materiales Dentales

### Introducción.

En la actualidad, entre otros aspectos, se investiga y se trabaja en el campo de los materiales odontológicos en distintas direcciones:

a) Materiales de impresión: yesos, compuestos de modelar, ceras, hidrocoloideos, elastómeros.

b) Materiales restauradores de tejidos duros y blandos: resinas, cementsos, amalgamas, oros y sus aleaciones, compuestos de cromo-cobalto, porcelana dental.

c) Colados: incluyendo distintas técnicas, materiales para troqueles, ceras revestimientos.

d) Materiales protectores para la pulpa así como intermedios o adhesivos entre las estructuras del diente y el material restaurador.

e) Materiales para cortar las estructuras duras del diente: aparatos generadores, turbinas, etc., así como instrumentos cortantes propiamente dichos, fresas, piedras, etc.

f) Materiales radiológicos y radiográficos, sus relaciones con la salud, así como tipos de aparatos, radiaciones, técnicas, etc.

En realidad, en algunos de estos temas los estudios son más limitados, mientras que en otros se nota un particular interés.

Una interrogante siempre planteada y que también deriva del propio título de este tema es: qué se entiende por nuevos materiales? Si se entienden como tales aquéllos totalmente nuevos desde el punto de vista químico o aquéllos obtenidos por mejoras o modificaciones de los ya existentes. Si debe ser un material de reciente aparición o si se toma en un sentido relativo, es decir,

ya conocido en cierta medida y por un lapso de tiempo más o menos largo.

En el sentido estricto del término, desde el punto de vista de su composición química, no conocemos nuevos materiales. Hay sí modificaciones dentro de la línea clásica de los que están en uso desde hace algún tiempo. Es prudente reconocer al respecto que hay nuevas investigaciones no odontológicas en ciencias básicas, que si bien no están orientadas a fines odontológicos, pueden ser útiles e importantes para aplicar en el campo dental. Posiblemente en un futuro no lejano puedan adaptarse a nuestra profesión algunos nuevos materiales dentro de lo que se está experimentando en el campo espacial.

Por otra parte, el hecho de que se hagan mayores estudios comparativos de los materiales que van apareciendo con los ya existentes, permite también conocer y manejar mejor a estos últimos.

Descartamos aquí el ocuparnos de todos los materiales hacia los cuales se orienta la investigación en estos momentos; también de todo aquello que sean nuevas técnicas de manejo o manipulación de materiales, por entender que ello está fuera del tema en cuestión.

Hechas estas puntualizaciones nos hemos inclinado por abordar algunos aspectos del problema y las orientaciones de los trabajos de estos últimos años en relación con dos temas: 1) amalgamas con aleaciones esféricas; 2) nuevas resinas directas para obturaciones.

Queremos precisar que esta contribución está orientada hacia el estudiante no graduado y el práctico general, y no para el especialista.

## **Amalgamas con aleaciones de partículas esféricas.**

La amalgama, que empezó a usarse allá por el año 1600, aún se sigue empleando en el mundo más que todos los otros materiales restauradores de los tejidos dentarios, juntos.

Durante estos últimos años le ha sido prestada mucha atención por parte de investigadores de laboratorio y clínicos.

Taylor (D.F.) y sus asociados en el año 1962, dieron a conocer un trabajo sobre un tipo especial de amalgamas, las amalgamas con aleaciones de partículas esféricas.

Nosotros conocemos directamente sólo una marca (Kerr Spheraloy) pero hay entre otras en el comercio, alrededor de 4 amalgamas japonesas con aleaciones de este tipo.

Qué características y qué ventajas se señalan para este nuevo material? Hay estudios que revelan que esta clase de amalgamas preparadas a través de un proceso de atomización, tienen una resistencia superior, menor escurrimiento o deformación bajo presión así como son menos sensibles a las variaciones que pueden ser introducidas por el práctico durante la manipulación (mezclado, inserción, condensación y terminado), que las amalgamas corrientes o convencionales.

Por lo general estas amalgamas exhiben durante el fraguado, una pequeña expansión inicial seguida de una contracción. En esto se diferencian de las más popularmente conocidas que primero dan una contracción, la cual es seguida de una expansión. Sin embargo, en lo que a esto respecta, el ideal es obtener un producto que tenga los menores cambios dimensionales posibles.

En cuanto a la resistencia a la compresión y tracción, si bien son comparables a las amalgamas corrientes al final de las 24 horas, a la hora de preparadas dicha resistencia es mucho mayor que la de las amalgamas convencionales. (A la hora su resistencia a la compresión está en el rango de 1.650 kilos por centímetro cuadrado y los convencionales en 1.300. En cuanto a la resistencia a la tensión en este lapso de tiempo es del orden de los 220 kilogramos por centímetro cuadrado y las convencionales 150). Esto es una ventaja práctica porque como es de público conocimiento, las amalgamas son arruinadas con bastante frecuencia en las primeras horas de insertadas en la boca, antes de alcanzar la totalidad de sus propiedades.

Estas amalgamas pueden ser manejadas también con poco mercurio (45 a 50%).

Dado que la mezcla es plástica en estas proporciones, no requiere mayor presión para forzarla en las zonas retentivas ni tampoco para atraer el exceso de mercurio a la superficie con el fin de eliminarlo.

La adaptación marginal así como la integridad de la superficie pulida, son similares y comparables a las de las buenas amalgamas adecuadamente manipuladas.

## **Resina para obturaciones directas por curado en frío.**

La aplicación de las resinas directas (año 1947) para restaurar tejidos duros del diente, creó bastante expectativa en odontología en los primeros momentos debido, entre otros factores, a su condición estética, facilidad de manipulación y bajo costo.

Hoy, si bien ocupan un lugar en la profesión, se ha comprobado que distan mucho de ser la panacea que en el primer momento creyeron algunos.

Tratando de mejorar sus condiciones se siguen haciendo esfuerzos importantes en la actualidad, resultado de los cuales son algunos productos que han aparecido en el mercado.

En un trabajo sobre resinas que publicamos en el año 1957 en los números 1 y 2 del volumen 45 de la Revista de la Asociación Odontológica Argentina, ya nos referíamos a varios de los problemas que aquí analizamos a propósito de los nuevos materiales.

Decíamos entre otras cosas en las conclusiones: "Creemos que las resinas para ser aptas como material restaurador permanente de tejidos duros necesitan fundamentalmente 2 cosas: a) un cambio en su estabilidad dimensional. Mejorar en particular: contracción de fraguado, dilatación por absorción de agua y el coeficiente de expansión térmica, aproximándolo al de los tejidos del diente. b) Perfeccionar sus condiciones mecánicas. Elevar los valores del módulo de elasticidad, resistencia a la deformación y dureza. Debemos agregar a esta lista la estabilidad de color, que en las resinas directas aún no está lograda".

Estos puntos tienen hoy plena vigencia.

En general, los componentes orgánicos de varias de las resinas que han aparecido en estos últimos tiempos en el mercado, son similares y son a su vez el resultado de la reacción entre una resina epoxy, con ácido metacrílico (Addent 12 - Addent 35, Dakor de Caulk, etc.).

Como en las primeras resinas restauradoras, en su polimerización o cura inter-

vienen también el clásico peróxido de benzoilo y las aminas terciarias.

Hay sí algunas diferencias en los componentes del material inorgánico de relleno que integran sus fórmulas. Por ejemplo: hay quienes tienen (Addent 12) un silicato de alúmina o aluminio y litio; algunas, un material vítreo (Addent 35) que mirado al microscopio aparece en forma de bolitas y de varillas; otras (Dakor) fosfato tricálcico y vidrio.

Parece ser que en casi todas ellas un agente se encarga de unir la base o matriz de resina con estos materiales de relleno.

Dentro de este panorama ciertas resinas (Cadurit) a base de aziridino poliéster no han dado resultados satisfactorios en lo referente a la comparación de sus propiedades con las de las resinas antiguas. Otros (Mer-Don 7) se han mostrado solamente más resistentes a la abrasión o desgaste por medio del cepillo, que algunas resinas relativamente nuevas (como el Sevriton y Bonfil). Algunas (Addent 35 de la compañía Saint Paul - Minnesota) de composición química a base de altos vinilos copolímeros de cadenas entrecruzadas y con un elevado contenido de material inorgánico como relleno (70% aproximadamente de material vítreo en forma de bolitas o varillas), exhiben ciertas mejoras o avances en varias direcciones.

Por ejemplo, estas últimas presentan menor contracción de polimerización y expansión por absorción de humedad, doble dureza Brinell, mucho más bajo coeficiente de expansión térmica, menos vulnerable a la abrasión por el cepillado y condiciones estéticas similares (cuando expuestas a la luz solar, rayos ultravioletas, etc.) al de las mejores resinas convencionales.

Compulsadas con cementos de silicato algunas de estas nuevas resinas epoxy, luego de dos años de uso en la boca, han mostrado mejor contorno e integridad marginal que aquéllas.

Uno de los aspectos en relación con las resinas al que se le ha dado considerable importancia o prioridad por parte de los investigadores, es la búsqueda de agentes selladores y también de bases que aseguren una perfecta unión del material obturatriz a las paredes de las cavidades, así como aislación. Se han analizado y ensayado al respecto una lista grande de materiales y técnicas. Hidróxido de calcio, compuesto de zirconio, productos de reacción de N-

fenilglicina y metacrilato glicidínico, resinas copal, etc. son algunos de los compuestos ensayados. Soluciones de azul de metileno, diversos isótopos tracers, etc. se han usado para observar este filtrado marginal, hermeticidad o leakage.

Aunque se están llevando a cabo trabajos importantes y la tecnología del problema de la adhesión ha avanzado mucho en los últimos años, no conocemos ningún sellador o barniz que impida la filtración entre el material obturatriz y las paredes cavitarias en todos los casos.

Cuando los materiales están secos, el sellado parece bueno, pero cuando las resinas son almacenadas en agua la filtración aparece. Esta filtración es mayor cuanto mayores son las diferencias de temperatura.

Como consecuencia del alto contenido en material mineral, luego de pulidas o con el uso, algunas de estas resinas exhiben una superficie irregular y no es tan buena su apariencia estética como cuando recién dejan de estar confinadas por la matriz (tiras de nylon o metálicas).

A nuestra manera de ver, las investigaciones tendientes a mejorar las antiguas resinas para obturaciones directas, que han dejado algún resultado práctico, son aquellas orientadas hacia los materiales de relleno. Estos materiales adicionados han aumentado algo la resistencia general y reducido el coeficiente de expansión térmica aproximándolo al de las estructuras dentarias. Además de mejoras en algunas propiedades mecánicas, estéticamente se insinúa también cierto avance.

Debemos precisar que las nuevas resinas no son superiores en todos los aspectos a las resinas convencionales.

Como futuro de estas nuevas amalgamas y resinas podemos decir, dentro del avance incesante de las ciencias, que hasta la fecha hay promesas como para continuar trabajando con ellas en investigaciones de laboratorio y clínicas.

En esta materia deben hacerse más esfuerzos para coordinar los trabajos, entre otros, de los físicos, químicos, biólogos y clínicos.

Estos dos tipos de materiales que comentamos, si bien han aumentado en popularidad, sólo un tiempo mayor de observación dirá de sus posibilidades o utilidad futura.