

# ESTUDIO DEL SELLADO MARGINAL DE LAS OBTURACIONES

por los

Dres. ROBERTO E. GOING, MAURY MASSLER y HAROLD L. DUTE

El primer requisito en toda restauración de la corona del diente —dicen los autores— es el hermetismo del sellado marginal o periférico. Las alteraciones de los flúidos orales que bañan las obturaciones coronarias han recibido, hasta ahora, poca atención de los investigadores odontológicos, no obstante ser un factor de importancia para la vida de la obturación y de su responsabilidad en la recurrencia de la caries.

Going, Massler y Dute, en este trabajo experimental, realizado para el estudio de la integridad marginal de las obturaciones, han utilizado, decimos, el cristal de violeta de metilo y el isótopo del  $I^{131}$ , solución radioactiva de yoduro sódico. El trabajo se hizo aprovechando dientes recién extraídos a los que se les practicó diferentes obturaciones y algunos de los cuales tenían, además, otras de distintas épocas. El objeto de emplear el colorante junto con los isótopos era el de indicar el grado y camino de penetración en el diente.

Independientemente de la capacidad de mayor penetración del isótopo, la técnica radiográfica nos permitió el detectar las más pequeñas cantidades de colorante, que de otra manera no hubieran podido ser advertidas.

Los hallazgos obtenidos de este estudio los dividieron los autores en tres partes: 1.<sup>a</sup> Observaciones sobre la dentina recién cortada. 2.<sup>a</sup> La penetración alrededor de las nuevas obturaciones; y 3.<sup>a</sup> La penetración marginal en las obturaciones que databan de cierto tiempo.

Los autores realizan a este respecto una breve descripción bibliográfica sobre el tema. En efecto, en 1929 Frasser describió la permeabilidad marginal con objeto de poder estudiar cuáles eran las bacterias capaces de atravesar las obturaciones por su masa y alrededor de sus márgenes. Para ello, insertó obturaciones dentro de cavidades preparadas en crisal esmerilado, siendo su base rellena con caldo de cultivo (pH, 7.2) y sumergidas en caldo sembrado con *bacilo Proteus*, *estreptococo alfa-hemolítico* o *Escherichia coli*, pequeños organismos que pueden pasar a través de las obturaciones después de un

día o algo más de cultivo. Por este medio, esta investigadora halló que la amalgama y el cemento de cobre eran impermeables a las bacterias; el cemento de oxifosfato de cinc y los silicatos permanecían estériles e impermeables lo mismo que la gutapercha; no así los *temporary stopping*—menos usados en España—, que no sellaban herméticamente las paredes de la cavidad.

*Colorantes.*—De los colorantes Fischer colocó 60 obturaciones en vivo y 90 en dientes extraídos recientemente e inmersos en una variedad de colorantes como eosina, azul de metileno, hematoxilina, bicloruro de mercurio, prontosil rojo soluble. Se hicieron luego algunas secciones mostrando que cada una de estas obturaciones (oxifosfato de cinc, cemento de cobre, amalgama, silicato, metales colados, panes de oro, resinas) permitían hasta cierto grado una penetración marginal a estos colorantes. Las obturaciones acrílicas, especialmente aquellas polimerizadas en la boca, mostraban el mayor grado de contracción marginal.

Sin embargo, Buchanan sumergió 40 dientes recién extraídos y obturados con resinas acrílicas en soluciones acuosas de azul de metileno durante una semana y junto a otros 40 dientes parecidos y obturados con silicatos. Así pudo advertir que los 40 silicatos mostraban una penetración del silicato alrededor de los márgenes de la obturación, mientras que la restauración acrílica no ofrecía franqueamiento en los márgenes de la obturación.

Más recientemente, Hirsch y Weinreb probaron el cierre marginal en dientes recién extraídos, utilizando una solución acuosa al 2 % de colorantes de anilina. La amalgama de plata mostró un sellado marginal suficiente para evitar la penetración de la ticción; el silicato y los cementos de oxifosfato de cinc mostraban una penetración por una difusión del colorante dentro de los márgenes de la obturación; los cementos de óxido de cinc-eugenol cierran las cavidades, pero la capa más exterior de la obturación absorbe el colorante en diversos grados. En contraste con otros informes, estos autores encontraron que la gutapercha y las resinas ofrecían un sellado marginal casi tan efectivo como el obtenido con la amalgama. Sin embargo, la exposición de las restauraciones acrílicas a los cambios de temperatura, del orden de los 4 a los 60° C, mostró que este sellado inicial al comienzo era alterado significativamente por las variaciones de temperatura.

## ESTUDIO DEL SELLADO MARGINAL DE LAS OBTURACIONES

Nelsen, Wolcott y Paffenbarger estudiaron las alteraciones del sellado marginal de obturaciones sometidas a cambios de temperatura, lo mismo en la boca que en dientes extraídos. Así pudieron demostrar los cambios de flúidos a lo largo de los márgenes de las obturaciones (resinas acrílicas, amalgamas, oro colado, silicatos, cementos de oxifosfato de cinc y de cobre, panes de oro, gutapercha, cemento de óxido de cinc-eugenol), concluyendo que las deficiencias en el sellado marginal eran debidas a las diferencias de los coeficientes de expansión térmica de las restauraciones.

*Presión del aire.*—Fiascanaro y Sherman sellaron un tubo dentro de la cámara pulpar y sumergieron bajo agua a una determinada presión de aire necesaria para romper el sellado marginal de obturaciones de oro a martillo, incrustaciones, cementos, silicatos y resinas autopolimerizables; el resultado de este experimento fué el apreciar unas gotitas de aire en los márgenes de las obturaciones, las cuales eran evidencia de su paso a través de los márgenes de la obturación.

En las resinas se han encontrado que fallan a los 3 ó 4 kilos de presión; los silicatos, a 19 kilos, y las incrustaciones, a los 23 kilos, mientras que las amalgamas, los cementos de oxifosfato y los panes de oro no fracasaron al límite de 25 kilos de presión por 2,5 cm<sup>2</sup>.

*Isótopos.*—Los isótopos radiactivos han sido utilizados de manera muy limitada para estudiar el sellado marginal de las obturaciones. Armstrong y Simon han informado sobre una pequeña serie de dientes extraídos (ocho en total), de los cuales seis tenían obturaciones de amalgama, oro a martillo y en incrustaciones, cementos de oxifosfato de cinc, silicato y resina acrílica, los cuales mostraron cantidades variables de penetración marginal al Ca<sup>45</sup> después de 48 horas de inmersión de este isótopo. En la mayor parte de los casos no existía Ca<sup>45</sup> en el material de obturación.

Por otro lado, Sausen, Armstrong y Simon, utilizando 24 dientes obturados con resinas acrílicas únicamente, nos informaron que el Ca<sup>45</sup> puede penetrar en las obturaciones de resina acrílica sin consideración al tipo de material o la técnica usada en la obturación. Sin embargo, menos penetración pudo observarse en aquellas restauraciones hechas con la técnica del pincel. Fué asimismo observado que no obstante el hecho de que las resinas acrílicas absorbieran agua, no se

apreció radioactividad en la masa de la obturación, ni tampoco que los iones de calcio se adhirieran a la superficie de la obturación.

Crawford y Larson probaron el sellado marginal de nueve viejas amalgamas y cuatro incrustaciones de la misma época con  $\text{Ca}^{45}\text{Cl}_2$  a un pH neutro, mostrando que su permanencia en la cavidad oral no había hecho a estas obturaciones menos susceptibles a la penetración de los flúidos. Sin embargo, estos autores no ofrecieron controles de otras restauraciones para establecer comparaciones.

Wainwright, discutiendo la penetración de varias sales radioactivas (calcio, cinc y cobre) en dientes con el esmalte incólume e injuriado o lesionado, hace una referencia incidental a la penetración marginal de los isótopos alrededor de los márgenes de obturaciones antiguas de silicato. Los márgenes de estas restauraciones habían permitido una completa penetración de las sales isótopas. En algunos dientes con amalgamas antiguas fueron inmersos en soluciones radioactivas de cinc y plata, observándose alteraciones en las amalgamas de plata, pero no así en los de las demás obturaciones. Wainwright demostró tres planos de la permeabilidad del esmalte: en el *primero*, la penetración era difusa a través del esmalte incólume por la nicotinamida y la urea; en el *segundo* plano, solamente los defectos del esmalte permitían la penetración del calcio, cinc y plata, y en el *tercero*, la absorción era solamente de las moléculas de plutonio. Asimismo, observó que la dentina intacta podía ser penetrada por todos los isótopos que el citado autor utilizó en este estudio experimental.

Esta serie de demostraciones sobre la permeabilidad de los márgenes de obturación ha sido reconocida como de suma importancia en dentistería operativa y en relación con las distintas técnicas empleadas. Sin embargo, estos estudios no han alcanzado la necesaria ampliación, no estando, por lo tanto, completos.

(Resumen bibliográfico obtenido: 285, 61, 3, 9, 1960, «JADA».)