

Selladores de fisuras, Bis-Gma y estrógenos:

Breve resumen del estado actual de la cuestión

GÓMEZ A¹, CASALS E¹, CUENCA E²

1 Prof. Asociado Odontología Preventiva y Comunitaria. Facultad de Odontología. UB.

2 Catedrático de Odontología Preventiva y Comunitaria. Facultad de Odontología. UB.

La introducción de las resinas compuestas en 1967, se considera como uno de los avances más relevantes de la Odontología clínica moderna. Su amplia y rápida difusión entre los profesionales de la Odontología, ha supuesto una auténtica revolución en la operatoria dental, introduciendo conceptos y prácticas, como el de Odontología adhesiva, sinónimo en muchos aspectos de una Odontología más estética y menos invasiva.

Uno de los campos que más directamente se ha beneficiado de la aparición de estos nuevos materiales es el de la Odontología preventiva, gracias a la aplicación de las resinas compuestas en forma de selladores de fisuras, técnica de demostrada efectividad en la prevención de las caries oclusales.

Recientemente la seguridad de los selladores de fisuras y por extensión de las resinas compuestas o composites, en general, ha sido puesta en cuestión a través de diversas noticias aparecidas en los medios de comunicación. El origen de la polémica viene suscitado por una investigación publicada por Olea y col. en 1996⁽¹⁾.

La cuestión estriba en la posible estrogenicidad de algunas de las moléculas químicas que puedan liberarse de las resinas compuestas, ya sea como elementos de las mismas o ya sea como productos resultantes de su degradación. En concreto el monómero más cuestionado, aunque no el único, es el bisfenol A o BPA.

Puesto que hay evidencias de que el BPA, tiene la capacidad de mimetizar la acción de los receptores de estrógenos en el cuerpo humano, y dado que un aumento significativo del nivel de estrógenos en san-

gre se asocia con la aparición de trastornos graves de salud, se puede comprender que la cuestión es importante.

Este documento no es más que una síntesis resumida, del estado actual de la cuestión de acuerdo con la todavía escasa literatura científica disponible.

LAS RESINAS BIS-GMA

En 1965, Bowen⁽²⁾ patentó una resina epoxi denominada bisfenol A glycidil metacrilato o BIS-GMA, cuya utilización mediante la técnica del grabado ácido iba a revolucionar la operatoria dental. Para aumentar su dureza, Bowen incluyó en la mezcla partículas de sílice; posteriormente y debido a su gran viscosidad, se añadieron diferentes monómeros de baja viscosidad, como el trietilenoglycoldimetacrilato o TEGDMA, a fin de obtener un producto más fluido y más manejable.

Como ya se ha dicho, diversos estudios atribuyen al BPA una capacidad estrogénica^(3,4,5) y puesto que este monómero se ha detectado en alguno de los compuestos de BIS-GMA, es lógico que la utilización de estas resinas pueda estar bajo sospecha. En realidad las investigaciones se centran en dos direcciones: en primer lugar sobre la posibilidad de que el BPA pueda estimular o mimetizar la acción estrogénica de los receptores de estrógenos; en segundo lugar, sobre la posibilidad de que el BPA pueda liberarse del conjunto de la resina BIS-GMA, como residuo contaminante.

ESTROGENICIDAD DEL BPA

Los estrógenos, son el nombre genérico de un conjunto de moléculas como la estrona, el estradiol y el estriol, cuya función fisiológica en la mujer se asocia al desarrollo y mantenimiento de los caracteres sexuales secundarios, entre otras. En los hombres la actuación fisiológica de los estrógenos no está aún bien definida, pero probablemente participan en la regulación de los niveles de andrógenos y en la conducta sexual⁽⁶⁾.

Diversos estudios han señalado la afinidad del bisfenol A (BPA) hacia los receptores estrogénicos a y b, uniéndose a ellos o mimetizando la actuación de estos receptores y por lo tanto induciendo la actividad

de los mismos. La importancia de un aumento de la capacidad estrogénica sobre la salud, por otra parte está bien documentada e incluye el aumento en la incidencia de determinados tipos de cáncer⁽¹⁾.

El conocimiento de esta situación no es nuevo y se inicia en los años ochenta, cuando se observa que determinados pesticidas pueden mimetizar la acción de los estrógenos. En la década de los noventa, coincidiendo con el aumento de la preocupación por los problemas medioambientales, se señala la presencia de moléculas químicas, como el BPA, en los más diversos productos, incluyendo un gran número de plásticos de policarbonato, utilizados en el envasado de bebidas y alimentos⁽⁷⁾.

PRESENCIA DE BPA EN LAS RESINAS DE BIS-GMA

Las resinas de BIS-GMA, están compuestas por una gran diversidad de moléculas, y muy variados monó-

Los estrógenos, son el nombre genérico de un conjunto de moléculas como la estrona, el estradiol y el estriol, cuya función fisiológica en la mujer se asocia al desarrollo y mantenimiento de los caracteres sexuales secundarios, entre otras.

meros se añaden a su composición a fin de completar las características de dureza y estabilidad requerida para su función. El BPA se considera una impureza que puede producirse en el proceso de polimerización de las resinas compuestas o bien desprenderse de ellas al degradarse.

Por lo tanto una de las cuestiones clave, es determinar si se detecta la presencia de BPA, como residuo contaminante tras la utilización de resinas BIS-GMA. Los estudios sobre el tema son escasos, la mayoría en una fase inicial y en algunos casos contradictorios.

El citado estudio de Olea y col.⁽¹⁾ señala la presencia de BPA en saliva a la media hora de colocar el sellador de fisuras. Sin embargo, Nathanson y col., en un estudio "in vitro"⁽⁸⁾ realizado sobre siete marcas distintas de selladores, no encontraron rastros de BPA en ninguno de ellos, aunque si se detectó la presencia de BIS-DMA, en dos de ellos; el BIS-DMA, se ha

señalado en un estudio⁽¹⁾, como potencialmente estrogénico, aunque los investigadores señalan la necesidad de confirmar de forma más clara esta posible acción.

Siew y col.⁽⁹⁾ realizaron en 1998 un estudio sobre cuarenta pacientes, todos ellos dentistas, y distribuidos en dos grupos, uno de diez individuos sin selladores de fisuras y un segundo grupo de treinta individuos, portadores de entre una a dieciséis superficies selladas. El análisis de las muestras de sangre de ambos grupos, no demostró presencia de BPA.

Aunque escasas otras investigaciones parecen confirmar la ausencia de BPA atribuible a las resinas de los selladores^(10,11). Sin embargo un reciente estudio⁽¹²⁾, sugiere la posibilidad de que puedan aparecer monómeros potencialmente estrogénicos como resultado de un proceso incorrecto de catalización de la resina o bajo condiciones de utilización sub-óptimas.

CONCLUSIÓN

En definitiva y como señala Söderholm⁽¹³⁾, con los datos disponibles actualmente, no puede descartarse que en algunas resinas BIS-GMA puedan haber impurezas, que liberadas de las restauraciones sean potencialmente estrogénicas, lo cual no permite afirmar que su utilización represente un riesgo para la salud. De acuerdo a los conocimientos actuales, las cantidades de BPA que pudieran generarse como impurezas a partir de las resinas compuestas, y más concretamente de los selladores de fisuras, estarían muy lejos de las dosis necesarias para producir efectos indeseables en la salud.

La mayoría de expertos, señalan la necesidad de avanzar en la investigación en este campo y recomiendan un mayor control sobre la composición y el proceso de manufacturación de las resinas BIS-GMA así como una rigurosa aplicación de la técnica.

En cualquier caso el estado actual de la cuestión y la ausencia de evidencias científicas concluyentes respecto a la nocividad de los selladores, aconsejan no desechar la utilización de las resinas BIS-GMA y mantener el enorme beneficio, ampliamente documentado, que la aplicación de selladores de fisuras produce.

1. Olea N, Pulgar R, Perez P, et al. Estrogenicity of resin-based composites and sealants used in dentistry. *Environ Health Perspect* 1996; 104 (37):298-305.
2. Bowen RL. Use of epoxy resins in restorative materials. *J Dent Res* 1956;35:360-9.
3. Krishnan AV, Stathis P, Permuth SF, Tokes L, Feldman D. Bisphenol-A: an estrogenic substance is released from polycarbonate flasks during autoclaving. *Endocrinology* 1993;132(6):2279-86.
4. Rathbun MA, Craig RG, Hanks CT, Filisko FE. Cytotoxicity of a Bis-GMA dental composite before and after leaching in organic solvents. *J Biomed Mater Res* 1991;25:443-57.
5. Brotons JA, Olea-Serrano MF, Villalobos M, Pedraza V, Olea N. Xenostrogens released from lacquer coating in food cans. *Environ Health Perspect* 1995;103:608-12.
6. Manhinney MG, Neubauer BL. Actions of estrogens in the male. *Invest Urol* 1979;16:409-20.
7. Feldman D, Krishnan A. Estrogens in unexpected places: Possible implications for Researchers and Consumers. *Environ Health Perspect* 1995;103(Supplement 7):129-33.
8. Nathanson D, Lertpitakayun P, Lamkin M, Edalatpour M, Chou LL. In vitro elution of leachable components from dental sealants. *JADA*, 1997;128(11):1517-23.
9. Siew C, Miaw CL, Chou HN, Gruninger SE, Geary R, Fan PL, Meyer DM. Determination of bisphenol A in dentists serum samples. *J Dent Res*, 1998;77(Special Issue A)
10. Ruse ND. Xenooestrogenity and dental materials. *J Can Dent Assoc* 1997 Dec;63(11):833-6.
11. Hamid A, Hume WR. A study of component release from resin pit and fissure sealants in vitro. *Dent Mater* 1997 Mar;13(2):98-102.
12. Vaubert VM, Moon PC, Love BJ. Extractable free monomers from self-cured dental sealants resulting from dispensing errors. *J Biomed Mater Res*, 1999 Spring;48(1):5-8.
13. Söderholm KJ, Mariotti A. Bis-GMA based resins in dentistry: are they safe?. 1999 *JADA*, Vol.130(2):201-8.