

REVISTA ESPAÑOLA DE ORTODONCIA

Revista de revistas

JOAN ROSSELL CAPELL
ELENA PORTUGAL IGLESIAS



J. Rossell

E. Portugal

Liberación de bisfenol A en un *composite* de ortodoncia

Los sistemas de adhesión ortodónticos pueden ser una fuente de liberación de bisfenol A (BPA) o de su derivado Bis-GMA (bisfenol glicidil metacrilato), al igual que se ha observado con las restauraciones de resina compuesta. Sin embargo, existe variación en los distintos estudios en cuanto a las dosis detectadas, lo que se debe habitualmente, entre otros factores, a las diferentes técnicas de detección. La cromatografía de líquidos y gases y la espectrometría de masas (GC/LC y MS) son técnicas instrumentales con una alta sensibilidad, utilizadas para identificar BPA en extractos de resinas dentales. El objetivo primario de este estudio *in vitro* (Deviota M, Lachaise I, Höggd C, Durner J, Reichl FX, Attal JP, et al. Bisphenol A release from an orthodontic resin composite: A GC/MS and LC/MS study. Dent Mater. 2018;34:341-54) fue medir por LC/GC y MS la liberación de BPA y de Bis-GMA del *composite* ortodóntico Transbond™ XT preparado y almacenado en distintas condiciones en 3 grupos diferentes. En el grupo 1, los cilindros de *composite* se fotopolimerizaron 20 segundos y luego fueron almacenados en saliva artificial. En el grupo 2 fueron fotopolimerizados 2 segundos y colocados en acetonitrilo. Y en el grupo 3 se polimerizaron 2 segundos y se colocaron los cilindros en metanol. Esta infrapolimerización se realizó para poder maximizar la cantidad de monómero soluble. La cantidad liberada de BPA y Bis-GMA fue medida por GC/MS y LC/MS una semana después. Aparte se cementaron y descementaron 120 *brackets* sobre dientes de metal y se midió el peso y la superficie de la resina sobrante. Además, como segundo objetivo se midió la cantidad de BPA liberado por una solución de Bis-GMA, cuya

temperatura ascendía a 100° C, dentro del procedimiento durante la medición con GC/MS. La liberación de monómero procede de la superficie de unión adhesiva y de los residuos de *composite* después de la remoción de exceso. Los autores consideran la primera situación como negligible en comparación con la segunda. En los resultados no se detectaron trazas de BPA en las muestras almacenadas en saliva tras la polimerización recomendada de 20 segundos, pero sí se detectó cantidad de monómero liberado (tanto BPA como Bis-GMA), siendo significativamente mayor en acetonitrilo y en metanol, independientemente de la técnica instrumental utilizada. Además se demostró que al aumentar la temperatura del Bis-GMA a 100° se transformaba en BPA. Debido al posible riesgo de contaminación de las muestras y a la posibilidad de transformación de moléculas causada por la alta temperatura, los autores consideran que los resultados obtenidos en este y quizá otros estudios que hayan utilizado GC/MS hayan sobrestimado la cantidad de liberación de BPA de adhesivos dentales. El estudio también demuestra una cantidad de liberación de Bis-GMA en saliva muy pequeña después de descementar *brackets* adheridos con Transbond™ XT, insuficiente para causar efectos citotóxicos, incluso aunque pudiera haber contacto con el *sulcus* gingival en situación clínica. Por otra parte, la pobre solubilidad en agua de los monómeros sugiere una baja exposición *in vivo*. Los autores concluyen que la técnica de LC/MS es preferible a la de GC/MS para medir la liberación de BPA de la resina ortodóntica y que esta es en condiciones clínicas casi improbable, más de 42.000 veces más baja que la ingestión diaria tolerable (TDI) para un niño de 30 kg. Sin embargo, recomiendan que, debido a que algunos estudios han demostrado una relación no monotónica en el efecto dosis-respuesta de la

Práctica privada. Universitat Internacional de Catalunya. Máster Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial

Correspondencia:

Joan Rossell-Capell. Rambla Catalunya, 120, 1.º 2.ª. 08008 Barcelona. E-mail: joanrossell@gmail.com

exposición a BPA, es mejor implementar medidas preventivas para reducir dicha exposición y que es necesario el estudio de otros monómeros presentes en los adhesivos dentales que pudieran tener efectos adversos.

Dieta y erosión dental

La erosión dental se produce cuando hay pérdida de dentina o esmalte dental debido a un ataque ácido. Los objetivos de este artículo (Marshall TA. Dietary assessment and counseling for dental erosion. JADA. 2018;149:148-52) son describir las causas multifactoriales de la erosión, criticar la ciencia publicada que sustenta los factores dietéticos de la erosión y proporcionar a los odontólogos estrategias para poder aconsejar a sus pacientes. El ataque ácido puede ser externo (dieta) o interno (vómitos, reflujo gástrico). Enfermedades como la bulimia o la anorexia se asocian casi siempre a la erosión dental. El reflujo gástrico asintomático es difícil de reconocer por nuestros pacientes y es el profesional dental quien debe estar atento a estos signos que pueden detectarse en una exploración dental rutinaria. Los ácidos externos provienen de alimentos con bajo pH. Se ha demostrado *in vitro* que estos alimentos ácidos pueden contribuir claramente a la erosión dental. En un metaanálisis reciente, los investigadores concluyeron que las bebidas carbonatadas, los *snacks*, los caramelos ácidos y los zumos de frutas aumentaban el riesgo de erosión en los pacientes; aunque se reconoció que había mucha heterogeneidad entre los estudios y faltaba consistencia científica. Los investigadores se enfrentan a dificultades en la elaboración de los estudios, pues hay mucha variación interindividual en el riesgo de sufrir una erosión dental. El tiempo de exposición entre el ácido y el diente depende del flujo salivar o de la ingesta simultánea de otros alimentos ácidos que mantengan el pH muy bajo. Si se consumen este tipo de alimentos, su ingesta debería ser lo más rápida posible y no alargarla en el tiempo. La saliva es un elemento muy importante en la neutralización del pH ácido y los pacientes con poco flujo salivar están más expuestos a estos ataques. Es habitual que los pacientes con xerostomía tomen bebidas ácidas o caramelos para intentar estimular el flujo salivar, pero esto a la vez puede disminuir aún más su pH, lo que aumenta el riesgo de erosión y la aparición de caries. Debemos prestar especial atención a estos pacientes y aportar estrategias nutricionales que disminuyan esta mayor susceptibilidad a la erosión dental. Asimismo, en los pacientes con obesidad o embarazadas está indicado monitorizar el reflujo gástrico, así como aportar una dieta adaptada para disminuir la ingesta de los alimentos ácidos. Es aconsejable preguntar a los pacientes qué dieta han ingerido en las últimas 24 horas, para

tener una referencia del potencial erosivo externo. Una vez identificados los posibles alimentos ácidos debemos preguntar específicamente qué frecuencia y longitud de exposición presentan, o hábitos higiénicos que puedan empeorar esta exposición. Determinar cómo podemos reducir el riesgo a exposición de elementos ácidos en nuestra dieta está en consonancia con el consejo para prevenir la caries dental o ayudar a mejorar la salud general de los pacientes. Mantener un patrón de 3 comidas variadas más 2 o 3 *snacks* diarios es aconsejable para repartir la ingesta de comida y disminuir la frecuencia de las exposiciones ácidas. Los alimentos ácidos se pueden clasificar en:

- Altamente procesados: caramelos ácidos o picantes, *snacks* azucarados, bebidas carbonatadas, zumos de frutas o bebidas energéticas. Su ingesta debe ser ocasional, pues contienen altas dosis de azúcares y grasas, y su tiempo de exposición a ellos debe ser mínima.
- Mínimamente procesados y frescos: zumos de frutas frescas, tomates y vegetales sabrosos, carnes y mezcla de platos. Su ingesta es necesaria por sus nutrientes y la comida que los acompaña debería disminuir su potencial de exposición y reducir el riesgo de erosión. El zumo de fruta fresca no debería sobrepasar un vaso al día de fruta fresca al 100%.

Estar atento a los pacientes que puedan presentar estos problemas de erosión es obligación de todo profesional dental, y se debe referir a los pacientes potencialmente susceptibles a sufrir erosiones por ataques ácidos a un nutricionista, para aconsejarlos dietéticamente, o a un médico digestivo, si el ataque ácido es interno.

Técnicas de posicionamiento mandibular para mejorar la calidad del sueño en pacientes con apnea obstructiva del sueño: perspectivas actuales

La apnea obstructiva del sueño (OSA) se produce por el colapso de las estructuras blandas de las vías respiratorias superiores durante el sueño, causado por la hipotonía neuromuscular de los músculos de la faringe combinada con una reducción del espacio faríngeo. El colapso obstruye las vías respiratorias e inhibe la ventilación que produce una reducción (hipoapnea) o el cese (apnea) del flujo aéreo. Como consecuencia aparecen una hipoxemia y una hiper-capnia que dan lugar a un incremento de los esfuerzos ventilatorios y a modificaciones cardiocirculatorias que producen los despertares del sueño. La repetición de estos despertares causa cambios en el patrón del sueño que, en última instancia, pueden llevar a un incremento de la morbilidad y mortalidad en los pacientes con OSA. Las opciones primarias de tratamiento para adultos son: 1) la presión positiva

continua en la vía aérea (CPAP); 2) un dispositivo de avance mandibular (MAD), y 3) la cirugía de vías aéreas superiores. El fracaso de estas opciones de tratamiento puede indicar la necesidad de un avance maxilomandibular quirúrgico (MMA). En este artículo (Wilkens S, Sonnesen L. Mandibular positioning techniques to improve sleep quality in patients with obstructive sleep apnea: current perspectives. *Nat Sci Sleep*. 2018;10:65-72) se revisan los tratamientos de la OSA mediante técnicas de posicionamiento mandibular con MAD y MMA, sus indicaciones, valoración de éxito y efectos secundarios. Los resultados mostraron que ambos, el MAD y el MMA, incrementan el volumen de la vía aérea superior y reducen su grado de colapso. El MAD es no invasivo y está indicado como tratamiento de primera fase en pacientes adultos con OSA de leve a moderada y en pacientes que no toleran bien el tratamiento con CPAP. El MAD tiene una tasa media de éxito variable (24-72%), y es menos efectivo en reducir el Índice de hipopnea-apnea (AHI) que la CPAP. Sin embargo, la colaboración por parte del paciente con el MAD es mayor y respecto al grado subjetivo de descanso y de salud general el MAD y la CPAP son igualmente eficaces. Mientras que los efectos a corto plazo son menores y transitorios en el caso del MAD, sus efectos a largo plazo aparecen en la oclusión dental relacionados con cambios en el resalte y la sobremordida. El MMA es un tratamiento eficaz pero invasivo y generalmente se indica como tratamiento de segunda fase en pacientes con OSA de moderada a grave y en caso de fracaso de las opciones primarias de tratamiento o de anomalías craneofaciales. Se han observado tasas de éxito quirúrgico de MMA del 86% y de resolución de la condición clínica del 43,2%. Al igual que el MAD, el MMA no es una cura para la OSA, pero sí puede minimizar los síntomas y el daño multisistémico que resulta de la OSA. Los efectos secundarios encontrados son las complicaciones posquirúrgicas, principalmente parestesia, y el compromiso facial estético, ya que a veces deben hacerse avances maxilomandibulares fuera de los límites ideales para resolver el problema obstructivo, si bien la mayoría de pacientes se muestran satisfechos con la apariencia final y la mayoría se benefician de una mejora significativa de la OSA, incluso los casos más graves. Se necesitan clínicos expertos y un enfoque multidisciplinar para tratar de la manera más eficaz a los pacientes adultos con OSA e investigar más sobre los valores clínicos predictores de éxito de tratamiento.

Customización de la aparatología fija *multibrackets*

No es ninguna novedad que los avances tecnológicos están cambiando la práctica de la ortodoncia. Diferentes

sistemas de ortodoncia fija ya implementan esta tecnología y proveen al ortodoncista de un paquete completo de medidas digitales, como el diagnóstico, la planificación 3D y el diseño por ordenador de *brackets* y alambres customizados. La toma de impresiones y su digitalización permite a las compañías hacer un *setup* digital, calcular la posición óptima del *bracket* y construirlos individualizados para cada paciente. Estos sistemas ofrecen teóricamente ventajas para el paciente y el ortodoncista: mejores resultados de tratamiento, menor duración del mismo y menos tiempo de sillón. Los resultados de las investigaciones sobre dichas ventajas son controvertidos, por lo que algunos investigadores (Penning EW, Peerlings RHJ, Govers JDM, Rischen RJ, Zinad K, Bronkhorst EM, et al. Orthodontics with customized versus noncustomized appliances: A randomized controlled clinical trial. *J Dent Res*. 2017;96:1498-504) plantearon un estudio aleatorizado para comparar la duración del tratamiento con aparatos customizados con la de los *brackets* no customizados. Para ello seleccionaron 180 pacientes entre 12 y 30 años de edad, de 2 prácticas privadas, ambos tratados con *slot* 0,022. El primer grupo (n = 90) fue tratado con aparatología de autoligado Damon, mientras que el segundo grupo (n = 90) fue tratado con aparatología customizada Insignia. La secuencia de tratamiento fue la misma en ambos grupos. Las visitas de control se establecieron cada 6 a 8 semanas. Se tomaron registros finales completos 4 semanas después de finalizar el tratamiento. Se registró el número de visitas, los *brackets* descementados, el número de quejas y el tiempo requerido para el plan de tratamiento. La evaluación de los resultados del tratamiento fue realizada en los registros finales por un investigador externo que desconocía qué tipo de aparatología y qué ortodoncista había intervenido. Los resultados mostraron que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la duración del tratamiento. El grupo de *brackets* customizados presentó mayor cantidad de *brackets* descementados y mayor número de quejas por heridas, hecho que se explica porque son *brackets* de mayor tamaño mediodistal, lo que puede provocar interferencias con la oclusión o un mayor número de heridas. Los *brackets* customizados se cementan indirectamente, hecho que está demostrado que causa un mayor número de *brackets* descementados en el sector posterior. Lo más sorprendente según los investigadores fue que los resultados finales del tratamiento no difirieron entre ambos grupos. El factor que tuvo mayor incidencia en el resultado final fue la habilidad del ortodoncista. El mayor consumo de tiempo asociado al diseño del plan de tratamiento con los *brackets* customizados no redundó en mejores resultados ni en la disminución de tiempo de sillón en el resumen final del tratamiento. El mayor coste de este tipo de tratamiento no justifica su elección por encima de otros sistemas de *brackets* convencionales.

Pronóstico de inserciones primarias y secundarias de microtornillos

Los microtornillos (MCT) se usan cada vez más, debido a la posibilidad de controlar el anclaje sin requerir la colaboración del paciente. En muchos estudios retrospectivos y revisiones sistemáticas se ha observado una tasa de éxito superior al 80% en su colocación. Se han estudiado los factores de riesgo asociados a la inestabilidad del MCT y su eventual fracaso. Los principales factores se pueden categorizar en: factores relacionados con el huésped, factores asociados al MCT y, por último, la manipulación quirúrgica. El objetivo de este estudio retrospectivo (Uesugi S, Kokai S, Kanno Z, Ono T. Prognosis of primary and secondary insertions of orthodontic miniscrews: What we have learned from 500 implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017;152:224-31) fue investigar la tasa de éxito, no solo de la inserción de MCT primaria, sino también de la secundaria, y considerar los factores de riesgo de inestabilidad que llevan al fracaso del MCT. Para ello se insertaron 500 MCT de 2 tipos de diámetro (1,4 o 1,6 mm) y longitud (6 o 8 mm) en 240 pacientes, después de haber obtenido tomografías digitalizadas 3D en las que se analizaron individualmente las características anatómicas para decidir el lugar de inserción. El procedimiento quirúrgico fue sin colgajo mediante autoperforación de la cortical y con posterior control radiográfico. Si un MCT carecía de estabilidad, se retiraba y se reemplazaba por uno nuevo en la misma posición, pero con distinta angulación o una posición diferente. El éxito del procedimiento quedó definido con la consecución de 3 criterios: falta de inflamación circundante, ausencia de movilidad, y función de anclaje mantenida después de un año de la carga ortodóntica. La tasa de éxito obtenida de la inserción primaria de los MCT fue del 80,4%. La tasa de éxito con los MCT de 8 mm de longitud fue significativamente mayor que con los de 6 mm; y la tasa de éxito de inserción en el maxilar fue significativamente mayor que en la mandíbula. En comparación, la tasa de éxito de la reinsertión fue significativamente menor (44,2%). No hubo diferencias significativas en cuanto al cambio de posición, tamaño general y tiempo de latencia de la reinsertión (1 o 2 meses.) La tasa de supervivencia de los MCT de 8 mm también fue significativamente mayor en el caso de reinsertión. La tasa de supervivencia acumulativa fue significativamente menor en el caso de reinsertión que en la inserción primaria. No se observó una asociación significativa entre el diámetro del MCT y su tasa de éxito o fracaso. Según los autores, el fracaso del MCT en el caso

de reinsertión no dependía de la localización, y la inestabilidad se observó durante los primeros 2 meses, razones por las cuales sugieren que podría deberse a una pobre densidad ósea del paciente. También consideran que la higiene oral es un factor crucial en la estabilidad de los MCT. Los autores concluyen que deben realizarse estudios controlados aleatorizados con muestras mayores para evaluar las asociaciones descritas en este estudio.

Preservación crestral: revisión sistemática

Tras la extracción dental el alveolo sufre un proceso de remodelación y reabsorción, básicamente durante los primeros meses postextracción y hasta el primer año. Esto conlleva una pérdida de altura (1,67 mm) y anchura (3,87 mm) de la cresta remanente. La mayoría de estudios demuestran una pérdida horizontal, básicamente en la cortical vestibular, mientras que la reabsorción vertical es menos pronunciada y sucede principalmente en la pared bucal. Se han usado diferentes procedimientos quirúrgicos para preservar la cresta y múltiples materiales para evitar los cambios dimensionales. El objetivo de esta revisión sistemática (Troiano G, Zhurakivska K, Lo Muzio L, Laino L, Ciccì M, Lo Russo L. Combination of bone graft and resorbable membrane for alveolar ridge preservation: A systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis. *J Periodontol.* 2018;89:46-57) fue valorar la evidencia respecto a los potenciales efectos beneficiosos de la preservación crestral efectuada con injertos alogénicos/xenogénicos en combinación con membranas reabsorbibles, en comparación con la cicatrización convencional. Se analizó principalmente la reducción horizontal y vertical y los cambios volumétricos. Se seleccionaron estudios publicados en lengua inglesa que cumplían los siguientes criterios: 1) estudios clínicos aleatorizados, 2) comparativas directas entre injertos alogénicos y xenogénicos con uso de membrana y cicatrización espontánea, 3) estudios de boca partida, 4) al menos 10 pacientes en cada grupo, 5) resultados de cambios dimensionales, y 6) seguimiento mínimo de 3 meses. Un total de 24 estudios cumplieron la totalidad de los requisitos establecidos. Tras analizar los textos, finalmente se incluyeron 7 estudios. El análisis de las publicaciones mostró una disminución significativa del rango de reabsorción, favorable al grupo de preservación crestral, tanto a nivel vertical como a nivel horizontal, comparado con una cicatrización espontánea. La cantidad de alveolos analizados en estos estudios es suficiente para extraer unos resultados concluyentes.