

REVISTA ESPAÑOLA DE ORTODONCIA

Revista de revistas

ÁNGEL FORMOSO
ORIOL QUEVEDO
JOAN ROSSELL CAPELL



A. Formoso

O. Quevedo

J. Rossell

Los efectos adversos de los alineadores Invisalign

El incremento en el uso de la técnica Invisalign ha dado lugar a numerosos estudios que comparan los beneficios, las ventajas, la satisfacción del paciente y demás características de Invisalign con respecto a las brackets tradicionales. Sin embargo, hay muy pocos estudios que hayan examinado los posibles efectos sistémicos adversos asociados a Invisalign. Algunos estudios han examinado los efectos citotóxicos, pero son investigaciones *in vitro* y sus efectos no se pueden extrapolar a humanos. Así pues, no existen informes publicados sobre situaciones clínicas adversas por el uso de Invisalign. Por esta razón, el objetivo de este estudio retrospectivo (Allareddy V, Nalliah R, Lee MK, Rampa S, Allareddy V. Adverse clinical events reported during Invisalign treatment: Analysis of the MAUDE database. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2017;152[5]:706-10) fue examinar los efectos clínicos adversos ocurridos por del uso de Invisalign. Para ello se analizó la base de datos MAUDE (experiencia del usuario en dispositivos e instalaciones de fabricantes) de la *Food and Drug Administration* (FDA) desde 2006 hasta 2016. La base de datos MAUDE contiene todos los informes de dispositivos médicos (MDR) informados a la FDA. Durante el periodo de 10 años analizado, se documentaron un total de 173 MDR. Estos incluyeron 138 MDR reportados por el fabricante (Align Technology) y 35 reportados voluntariamente por pacientes, familiares de pacientes o profesionales de la salud (dentistas, médicos, etc.). Un total de 169 MDR (97,7%) fueron designados como episodios de situaciones adversas. En 45 MDR (26%) el médico tratante

pensó que la situación era grave o que ponía en peligro la vida del paciente. El informe adverso notificado con mayor frecuencia fue la dificultad para respirar (56 episodios), seguido de dolor de garganta (35), inflamación de la garganta (34), inflamación de la lengua (31), urticaria (31), anafilaxis (30), labios hinchados (27), sensación de cierre de la garganta/vía aérea (24), dolor en el pecho (19), tos (19), náuseas (18), dificultad para tragar (12), boca seca (11), dolor de cabeza (10), hinchazón de los ojos (9), ampollas o llagas en los labios (9), fatiga (8), ardor/hormigueo/dolor en la lengua (7), ampollas o ulceraciones en la lengua (6) e hinchazón de las encías (5). Los alineadores Invisalign están compuestos de poliuretanos e isocianato, un componente requerido para su síntesis. Los efectos sobre la salud del isocianato han sido bien documentados en la literatura médica como el mayor riesgo de asma y dermatitis por contacto. En un estudio de citotoxicidad *in vitro*, las células epiteliales orales expuestas al eluyente de los alineadores Invisalign mostraron un aumento de muerte celular, integridad de la membrana comprometida, y un menor contacto y movilidad de célula a célula. Los resultados de este estudio nos muestran que también ocurren efectos adversos con el uso de Invisalign. Al igual que con cualquier dispositivo médico, los proveedores y los pacientes deben estar totalmente informados sobre todos los posibles efectos adversos y cualquier posible riesgo. Este estudio está sujeto a varias limitaciones, y los resultados y conclusiones deben interpretarse con cautela. No se puede establecer una verdadera relación de causa-efecto. De todos modos, las conclusiones que extraemos de él son las siguientes:

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

- Los proveedores de la atención médica deberían estar atentos a estos episodios y saber cómo manejarlos si surgen en su práctica clínica.
- Los proveedores también deben comunicar estos episodios a los pacientes para que puedan tomar decisiones informadas.
- Los proveedores de atención médica deben informar a la FDA sobre los episodios adversos que aparezcan en su práctica habitual.
- Los pacientes con tratamientos de ortodoncia de «autoservicio» deben tener cuidado con los posibles efectos adversos y los riesgos del tratamiento no supervisado.
- Los fabricantes deberían realizar más pruebas de sus productos y difundir ampliamente estos hallazgos en interés de todos los pacientes.

Relación entre la pérdida de dientes y la enfermedad arterial periférica en las mujeres

La enfermedad arterial periférica (EAP) es una afección potencialmente mortal que afecta al 6% de adultos mayores de 40 años y al 12-20% de la población mayor de 65 años. Esta enfermedad ocurre cuando los depósitos ateroscleróticos se acumulan en los vasos periféricos restringiendo la circulación sanguínea en las arterias que conducen a las extremidades. La enfermedad periodontal es una enfermedad inflamatoria crónica caracterizada por la destrucción de los tejidos conectivos que sostienen los dientes en respuesta a la infección subgingival. Se han encontrado patógenos periodontales dentro de las placas ateroscleróticas, donde pueden desempeñar un papel en el desarrollo y la progresión de la aterosclerosis. El proceso inflamatorio crónico de la enfermedad periodontal también podría contribuir a la patogénesis de la aterosclerosis y a la enfermedad vascular. La periodontitis no tratada puede conducir finalmente a la pérdida de los dientes, que puede tener sus propios efectos nocivos sobre la capacidad masticatoria y la calidad de la dieta, lo que a su vez puede tener consecuencias importantes sobre las enfermedades cardiovasculares. Por todo ello, la periodontitis se ha asociado a un mayor riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular y coronaria. Numerosos estudios han puesto de manifiesto la relación entre la periodontitis y la aparición de EAP, pero no existe ningún estudio longitudinal que haya evaluado la asociación de la pérdida dental y la EAP en mujeres. En este estudio (Muñoz-Torres FJ, Mukamal KJ, Pai JK, Willett W, Joshipura KJ. Relationship between tooth loss and peripheral arterial disease among women. *J Clin Periodontol.*

2017;44[10]:989-95) se analizaron los datos de 79.663 mujeres. Cada 2 años, durante 16, las pacientes completaron cuestionarios detallados sobre EAP y condición oral. Toda EAP detectada en un cuestionario fue confirmada mediante evaluación médica. La cantidad de dientes perdidos fue autoinformada cada 4 años. El estado periodontal inicial no estaba disponible en el conjunto de datos del estudio, por eso este se centró en la evaluación de la pérdida de dientes como factor de riesgo independiente para EAP. Los participantes no informaron sobre las causas de la pérdida de dientes, pero, como sabemos, en adultos esta se debe principalmente a la enfermedad periodontal. Las mujeres edéntulas, seguidas de cerca por las mujeres con 1-10 dientes, tenían el porcentaje más alto de fumadoras, el índice de masa corporal más alto, menos actividad física, la mayor proporción de hipertensión, diabetes, uso de hormonas posmenopáusicas y un menor porcentaje de vitamina E, multivitaminas y calcio. Las mujeres con 11-16 dientes al inicio del estudio tenían un riesgo significativamente mayor de EAP en comparación con las mujeres con 25-32 dientes; sin embargo, las mujeres con ≤ 10 o 17-24 dientes no mostraron un peligro significativamente mayor. La pérdida de uno o más dientes durante el seguimiento se asoció con un riesgo elevado de EAP en comparación con las mujeres que no perdieron ningún diente durante el seguimiento. El riesgo de EAP fue mayor entre las mujeres que perdieron 1-2 dientes, pero menor entre las mujeres que perdieron 3-4 y nulo entre las que perdieron 5 o más dientes. Este hecho se puede responder con la siguiente pregunta: ¿Puede existir enfermedad periodontal en un paciente edéntulo? La pérdida de dientes durante el seguimiento se asoció con un mayor riesgo de EAP entre las fumadoras, pero con un menor riesgo de EAP entre las que nunca fumaron. La fuerte asociación del tabaquismo tanto con la EAP como con la pérdida de los dientes puede ser una limitación importante de este estudio. La asociación entre la pérdida de dientes y la EAP podría explicarse por antecedentes de enfermedad periodontal, caries previa o cambios en la dieta después de la pérdida de los dientes. Se ha demostrado que la higiene oral intensa disminuye el deterioro periodontal y mejora la inflamación oral, reduciendo así la inflamación sistémica y el riesgo de EAP. Una vía biológica que conecta la enfermedad periodontal con el riesgo de enfermedad cardiovascular es la inflamación, que tiene un papel clave en la patogénesis de la aterosclerosis. La pérdida de dientes también puede afectar al riesgo de ECV a través de cambios dietéticos perjudiciales. Los autores concluyen que existe una asociación longitudinal significativa entre la pérdida de dientes y la EAP entre las mujeres, aunque esta relación difiere según el estado de tabaquismo. Dada la prevalencia actual de la enfermedad periodontal y la pérdida de dientes, los esfuerzos adicionales para obtener y mantener una buena

salud bucal pueden reducir significativamente el número de personas que desarrollan EAP.

Análisis de impresiones dentales digitales obtenidas por escáneres intraorales y extraorales

La calidad de las restauraciones protésicas se garantiza mediante la exactitud de los ajustes interno y marginal. En este aspecto, el diseño asistido por ordenador y la tecnología de fabricación asistida por ordenador (CAD-CAM) han permitido la fabricación de coronas de cerámica más precisas que los métodos convencionales. La obtención de una perfecta restauración CAD-CAM, con su ajuste interno y marginal preciso, dependerá de la calidad de la imagen tridimensional lograda del diente preparado. Actualmente, los sistemas CAD-CAM implican diferentes procedimientos de producción que permiten la ejecución de todo el proceso digital (digitalización, diseño de restauración y fresado) en la misma clínica o en un laboratorio. Además, las imágenes digitales pueden obtenerse indirectamente desde modelos de yeso con un escáner extraoral o digitalizando el entorno oral con un escáner intraoral. Debido a la «guerra de mercado» entre diferentes tipos de escáneres, el propósito de este estudio *in vitro* (Bohner LOL, De Luca Canto G, Marció BS, Laganá DC, Sesma N, Tortamano Neto T. Computer-aided analysis of digital dental impressions obtained from intraoral and extraoral scanners. *J Prosthet Dent.* 2017;118[5]:617-23) fue evaluar y comparar la precisión de los escáneres intraorales y extraorales en la digitalización de dientes preparados. Los datos fueron adquiridos por cuatro sistemas de escaneo: el escáner intraoral Trios, el escáner extraoral D250, el escáner intraoral Cerec Bluecam (CBIS) y el escáner extraoral Cerec InEos X5 (CIES). El conjunto de datos de referencia se determinó utilizando imágenes digitales de alta precisión obtenidas a través de un sistema de termografía computarizada industrial. Se realizó una inspección de diseño asistido por computadora (CAD) en la que se analizaron las desviaciones geométricas y dimensionales entre el conjunto de datos experimentales y de referencia. Se usó un tipodonto que contenía dientes de resina acrílica. Los incisivos, caninos, premolares y molares maxilares y mandibulares se prepararon para recibir restauraciones cerámicas de acuerdo con las pautas estándar, incluido un chaflán de 1 mm de profundidad, convergencia axial de 6° y reducción oclusal de 1,5-2 mm. Los resultados de los autores apuntan a que la precisión del escáner intraoral y el extraoral es igual cuando se escanean dientes preparados, al no encontrar diferencias estadísticamente significativas en los valores de desviación entre los dos escáneres. Para CBIS y CIES, la desviación fue significativamente más alta ($p < 0,05$) para

las superficies oclusales-incisales y cervicales, por lo que en estas zonas es donde pueden existir mayores discrepancias en los escáneres extraorales. No se detectaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) para las diferencias de volumen entre los escáneres. A pesar de estos resultados, existe una importante confusión y discusión sobre la precisión de ambos tipos de escáneres, habiendo una gran cantidad de artículos e investigaciones al respecto. El enorme número de variables existentes para realizar este tipo de estudios, así como el papel clave que desempeñan los factores externos en el proceso de escaneado, hace que actualmente no exista un consenso claro con respecto a qué escáner proporciona una mejor precisión.

Percepción estética de la sonrisa en casos de extracción de caninos maxilares

Los caninos maxilares son dientes que no se suelen extraer en tratamientos de ortodoncia, ya que se consideran importantes tanto estética como funcionalmente. El concepto de guía canina se considera habitualmente como la óptima oclusión funcional en dentición natural. Hay una fuerte creencia natural a pensar que, si los tratamientos de ortodoncia no dejan una guía canina óptima, el paciente tiene mayor predisposición a sufrir problemas en la articulación temporomandibular. Esta evidencia es controvertida, ya que diferentes estudios describen sobre pacientes sin tratamiento que el 81% de ellos posee una oclusión en función de grupo y solamente un 5% tiene guía canina. Además, los caninos superiores son considerados en muchas ocasiones como eje estético de la sonrisa y de la armonía y simetría de las relaciones oclusales. Este hecho es también controvertido, ya que encontramos estudios que reportan que la sustitución del primer premolar por el canino no altera la función ni la estética. El objetivo del siguiente estudio (Thiruvengkatachari B, Javidi H, Griffiths SE, Shah AA, Sandler J. Extraction of maxillary canines: Esthetic perceptions of patient smiles among dental professionals and laypeople. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017;152[4]:509-15) fue investigar si había alguna diferencia en la percepción estética de la sonrisa en los pacientes tratados mediante extracción de caninos o premolares maxilares, según lo juzgado por ortodontistas, dentistas y personas sin relación con el mundo dental. Este fue un estudio retrospectivo en el cual los participantes se tomaron de pacientes de ortodoncia tratados en el *Chessterfield Royal Hospital* del Reino Unido durante los últimos 20 años. Los pacientes debían haber sufrido una extracción unilateral o bilateral de caninos maxilares permanentes seguida de un tratamiento de ortodoncia fija. Los pacientes del grupo de extracción canina fueron emparejados con el

grupo de control, que consistía en pacientes que sufrieron extracción unilateral o bilateral de primeros premolares maxilares seguida por un tratamiento de ortodoncia fija para solucionar su maloclusión. Un total de 48 pacientes (32 mujeres y 16 hombres) fueron incluidos en este estudio: 24 en el grupo de tratamiento y 24 en el grupo de control. El grupo de extracción canina incluyó 14 con extracción unilateral y 10 con extracción bilateral. Se obtuvieron registros fotográficos del final del tratamiento para ambos grupos. Las fotografías estandarizadas mediante *software* fueron: sonrisa extraoral frontal y vistas intraorales frontales. Las fotografías no tenían información respecto a qué extracción tenían realizada. Estas fotografías fueron juzgadas por 30 personas: 10 ortodoncistas, 10 dentistas y 10 voluntarios del *Chesterfield Royal Hospital* en el Reino Unido no profesionales del mundo dental. En los resultados obtenidos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el atractivo de la sonrisa entre la extracción canina en pacientes con extracción premolar evaluados por dentistas generales, no profesionales del mundo dental y ortodoncistas. Los ortodoncistas fueron más críticos en sus evaluaciones, pero sus resultados no fueron estadísticamente diferentes de los no profesionales del mundo dental y dentistas generales. Es necesario realizar más estudios de alta calidad científica respecto a la oclusión funcional para evaluar el efecto de la extracción canina y la sustitución por un premolar. La extracción canina debe plantearse como una posible opción de tratamiento cuando este enfoque terapéutico presente ventajas respecto a otras opciones.

Papel de la endotoxina en las infecciones del canal radicular

En las infecciones de conductos radiculares se pueden identificar una gran diversidad de bacterias gramnegativas. La pared celular de estas bacterias contiene lipopolisacáridos (LPS), una molécula habitualmente conocida como endotoxina. Diversos estudios clínicos han detectado endotoxinas en los conductos radiculares infectados, y la mayoría de ellos sugieren una correlación entre los niveles de endotoxinas y el desarrollo de síntomas clínicos. Las endotoxinas son agentes inflamatorios potentes que activan las vías de liberación de péptidos biológicamente activos que median en el proceso inflamatorio. Algunos estudios clínicos han demostrado una correlación positiva entre niveles más altos de endotoxinas en canales radiculares infectados y un área mayor de destrucción ósea periapical. Debido a esta controversia, el objetivo principal de los investigadores de este estudio (Martinho FC, Dias de Rabello DG, Ferreira LL, Nascimento GG. Participation of endotoxin in root canal

infections: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Dent.* 2017;11(3):398-406) fue realizar una extensa revisión sistemática de la literatura sobre endotoxinas en infecciones endodónticas, con el fin de esclarecer la relación entre los niveles de endotoxinas y la presencia de signos/síntomas clínicos y características radiográficas en pacientes con infecciones endodónticas. Los criterios de inclusión de este estudio fueron: estudios clínicos realizados en humanos, presencia de infección endodóntica, cuantificación de la endotoxina y descripción del test utilizado, evaluación clínica y radiográfica de los síntomas, y publicaciones en inglés. Se buscaron en la literatura médica los artículos publicados que analizaban la presencia de endotoxinas en la infección endodóntica. Se realizaron búsquedas electrónicas en las bases de datos Medline/PubMed, Embase, Cochrane Library, Scielo, Science Direct, Web of Knowledge y Scopus, y también en la literatura gris en Google Scholar, donde se analizaron los primeros 100 artículos publicados hasta diciembre de 2016. Se extrajeron los datos necesarios de los artículos seleccionados en base a la descripción del estudio (configuración, muestra...), el método de detección de la endotoxina, el tipo de infección endodóntica (aguda o crónica) y la presencia de características clínicas o radiográficas. Además, para realizar el metaanálisis, se recopilaron la media y la desviación estándar de las endotoxinas. Se estableció contacto con los autores cuando se requirieron aclaraciones adicionales con respecto a la metodología o los resultados del estudio. La búsqueda electrónica reveló 385 artículos. Después de eliminar 141 artículos duplicados, se incluyeron 244 para el examen de título y resumen. Se incluyeron 29 artículos para la evaluación de texto completo, incluido uno identificado en la lista de referencias. Un total de 21 artículos fueron excluidos después de la evaluación del texto completo. Posteriormente, 8 estudios cumplieron los criterios de inclusión en esta revisión sistemática. Los resultados obtenidos en esta revisión revelaron que las personas con mayor sensibilidad a la percusión y episodios previos de dolor mostraron niveles más altos de endotoxinas. Además, un mayor tamaño de la lesión radiográfica y la presencia de exudación se asoció con niveles más altos de endotoxina. Es importante destacar que no solo los niveles de endotoxina están implicados en la presencia y/o desarrollo de síntomas y en la gravedad de la destrucción ósea, sino también la comunidad bacteriana involucrada en la infección, su interacción y, en consecuencia, el tipo de LPS y su estructura. La estructura molecular de la endotoxina puede sufrir cambios debido al medio ambiente, la concentración de hemina y la temperatura. Por lo tanto, la molécula de LPS también puede variar entre diferentes cepas de una sola especie y, consecuentemente, mostrar diferentes potenciales inflamatorios. En resumen, este metaanálisis proporciona una fuerte evidencia de que las endotoxinas

están relacionadas con la presencia de signos y síntomas clínicos y características radiográficas en pacientes con infecciones endodónticas.

Angulación del poste y resistencia a la fractura de los dientes endodonciados

Entre los objetivos de la restauración coronal de los dientes tratados endodónticamente se incluye la rehabilitación de la estética, la función y la prevención de la filtración coronal. Las etiologías de la fractura dental incluyen dientes protruidos, caída, lesiones en deportes de contacto y accidentes de tráfico. Estas fracturas dentales pueden producir lesiones pulpares y pérdida sustancial de estructura dental, lo que hace necesario realizar el tratamiento de conductos. Los postes se usan de forma rutinaria en la restauración de dientes endodonciados con una estructura dental coronal insuficiente para ayudar a anclar la restauración coronal al conducto radicular. El aumento de la susceptibilidad de los dientes tratados endodónticamente a la fractura se atribuye a la reducción de la estructura dental, ya sea por caries o restauraciones previas o por una sobreinstrumentación debida a la colocación de postes de gran diámetro. Diversas investigaciones determinan que la inserción de postes de endodoncia y el material utilizado influyen en gran medida en la distribución de la fuerza masticatoria en estos dientes, disminuyendo así su resistencia a la fractura. Durante la restauración de los dientes endodonciados en el sector anterior se debe tener en cuenta el ángulo coronario y el ángulo facial del diente, ya que si solo se sigue el eje de la raíz, eso conduciría a una posición proinclinada del borde incisal en la corona, contorno incompatible y pérdida de guía incisal. Por lo tanto, es imperativo fabricar un poste

con un ángulo similar de corona y raíz al de los dientes adyacentes para una rehabilitación óptima. El efecto de la diferencia del ángulo entre el segmento coronal y el radicular del poste en la resistencia a la fractura no ha sido estudiado ampliamente. Por este motivo, este estudio *in vitro* (Haralur SB, Lahig AA, Al Hudiry YA, Al-Shehri AH, Al-Malwi AA. Influence of Post Angulation between Coronal and Radicular Segment on the Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth. J Clin Diagn Res. 2017;11[8]:ZC90-3) fue diseñado para analizar la influencia de la diferencia entre el ángulo del eje coronal y radicular del poste en la resistencia a la fractura en dientes endodonciados. Para ello se utilizaron 30 caninos extraídos por motivos periodontales. Los criterios de inclusión fueron la ausencia de caries, microfisuras y restauraciones. Los dientes fueron montados verticalmente dentro de bloques acrílicos de metacrilato de polimetilo. Se preparó la cavidad de acceso de tamaño adecuado y se instrumentaron los conductos radiculares hasta la lima n.º 5 con el sistema de limas Protaper. La obturación del conducto radicular se realizó con técnica de condensación lateral de gutta-percha y sellador AH plus. Todas las muestras de dientes se descoronaron preservando 2 mm de estructura dental por encima de la unión cemento-esmalte. Se fabricaron postes hechos a medida usando el método directo de endodoncia de níquel-cromo. Las muestras se dividieron en tres grupos de 10 cada uno. El ángulo entre el segmento coronal y el segmento radicular del poste en los grupo 1, 2 y 3 fue de 5, 10 y 15°, respectivamente. Los resultados mostraron que el grupo 3 mostró la mayor resistencia a la fractura, con 666.151 N, seguido del grupo 2 (443.376 N). La menor resistencia a la fractura se observó en el grupo 1 (276.743 N). Las conclusiones del estudio confirman que un ángulo mayor entre el eje de la corona y el segmento radicular del poste tuvo un impacto positivo sobre la resistencia a la fractura del diente endodonciado.