

REVISTA ESPAÑOLA DE ORTODONCIA

Revista de revistas

JOAN ROSSELL CAPELL
ÁNGEL FORMOSO VELOSO



J. Rossell

A. Formoso

Materiales de relleno en pulpotomías

La pulpotomía en dientes temporales proporciona unos resultados clínicos favorables a largo plazo para evitar la extracción de estos. Los agentes de relleno más utilizados son el agregado mineral de trióxido (MTA), la biodentina (BD), el formocresol (FC), el sulfato férrico (FS) y el hidróxido de calcio (CH). Sin embargo, hasta la fecha todavía no existe un consenso sobre un material ideal para usar en este procedimiento. El objetivo de esta revisión sistemática fue comparar los materiales de pulpotomía más utilizados para establecer un material de elección. Se incluyeron un total de 41 artículos para poder comparar los materiales MTA, BD, FS y CH. Según la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, uno de los principales componentes del FC es el formaldehído, que ha sido clasificado como carcinógeno humano; por esta razón, el FC no se incluyó en la búsqueda de la presente revisión sistemática. Sin embargo, este material sigue siendo ampliamente utilizado y fue reportado en más de la mitad de los estudios incluidos. La evaluación de los estudios incluidos sugirió que el MTA parecía ser el material de elección en una pulpotomía. Aunque mostró resultados clínicos exitosos a largo plazo, la mayoría de los autores estuvieron de acuerdo en sus inconvenientes, tales como alto coste, difícil almacenamiento y largo tiempo de colocación. Por lo tanto, en algunos casos pueden utilizarse materiales alternativos. Para ofrecer una visión general completa sobre el tema, se incluyeron documentos que comparaban varios materiales con FC.

Varios estudios informaron mejores resultados clínicos con FC que con FS. Por otra parte, la comparación entre FC y MTA, dio un mejor rendimiento de este último después de 12, 24, 30 y 42 meses de evaluación. Algunos estudios mostraron resultados clínicos más favorables con FS en comparación con el FC. Aunque proporcionó resultados comparables o ligeramente peores que el MTA, cuando los molares primarios pulpotomizados van a ser reemplazados por dientes permanentes, el FS puede ser utilizado como una alternativa segura. De acuerdo con la literatura científica, la presente revisión confirmó que el CH parecía ser el material más ineficaz para las pulpotomías de dientes deciduos y demostró los peores resultados en comparación con todos los materiales probados, alcanzando diferencias estadísticamente significativas en todos los puntos de seguimiento. La introducción de cementos a base de calcio-silicato (como la BD) parece prometedora para el tratamiento de vitalidad pulpar. De hecho, los cementos a base de calcio-silicato parecen desempeñar un papel central en la endodoncia regenerativa, induciendo la regeneración de la pulpa, la curación y la formación de dentina. El presente examen confirma los resultados comunicados anteriormente y muestra resultados similares cuando se comparó el MTA con la BD. Estos dos materiales pueden clasificarse como cementos endodónticos bioactivos, debido a su característica de bioactividad, a pesar de las diferencias en sus composiciones químicas. Las alentadoras propiedades clínicas, así como la biocompatibilidad de los cementos a base de calcio-silicato, indican que pueden ser considerados como

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

Correspondencia:

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

una alternativa adecuada al MTA para las pulpotomías en molares primarios. Sin embargo, estos resultados preliminares deben ser respaldados por otros estudios.

BIBLIOGRAFÍA

Bossù M, Iaculli F, Di Giorgio G, Salucci A, Polimeni A, Di Carlo S. Different pulp dressing materials for the pulpotomy of primary teeth: A systematic review of the literature. *J Clin Med*. 2020 Mar 19;9(3).

Grosor palatino de pacientes respiradores orales y nasales para la colocación de microimplantes

Los pacientes respiradores orales presentan características asociadas como paladares estrechos, dientes prominentes o malposición dental. En ocasiones, la colocación de microimplantes en el paladar puede ayudar al ortodontista a solucionar dichos problemas mediante expansión esquelética o distalización molar. Habitualmente la zona paramedial anterior en el paladar se ha recomendado para su colocación, pues presenta buenas características anatómicas y de acceso. El éxito asociado a la colocación de microimplantes en esta zona es también elevado. Dentro de los efectos secundarios a su colocación destaca la incomodidad inicial, el sangrado nasal o la pérdida de integridad del suelo nasal. Por ello es necesario evaluar los tejidos de soporte del paladar antes de su colocación, tanto el grosor de hueso como el grosor de tejido blando. Ambos factores determinarán la cantidad de inserción del microtornillo. Habitualmente usamos dos pruebas para evaluar el grosor de los tejidos palatinos: la radiografía lateral de cráneo y la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). La limitación de la CBCT es la gran radiación que causa, lo que limita su toma en la mayoría de nuestros pacientes. La radiografía lateral de cráneo no es una herramienta de diagnóstico tan precisa, aunque resulta muy práctica. Para aumentar su exactitud algunos investigadores proponen superponer las radiografías laterales de cráneo con los modelos digitalizados, aunque no está claro si los pacientes con paladar estrecho tienen menos tejido de soporte para colocación de microimplantes. El objetivo de los autores de este estudio fue doble: a) comparar el grosor total de los tejidos de soporte y de los óseos entre pacientes respiradores orales y respiradores nasales en la zona paramedial del paladar a 5 mm, y b) confirmar la limitación y practicidad de la superposición de radiografías laterales de cráneo con los modelos de yeso en comparación con la toma de medidas en 3D. Para ello tomaron dos grupos, el primer grupo de 27 pacientes adolescentes con características de respiradores orales, y el grupo control con el mismo número de pacientes formado por pacientes con respiración nasal. En todos ellos se tomó una CBCT, una radiografía lateral de cráneo y modelos de yeso. Los modelos se

escanearon para poder realizar la superposición con la CBCT y la radiografía lateral de cráneo. Una vez superpuestos se tomaron medidas en ambas superposiciones, del grosor de encía y hueso a la altura de la tercera ruga palatina y sus zonas adyacentes anteriores y posteriores en intervalos de 2 mm. Se tomaron las medidas del grosor de tejido blando y de tejido óseo palatino. Los resultados mostraron que los pacientes respiradores orales con el paladar estrecho disponían de menor grosor de tejidos a la altura de la tercera ruga palatina. Los autores encontraron que en estos casos es preferible colocar el microimplante justo 2 mm por detrás de la tercera ruga, pues es donde encontraron mayor grosor de hueso en comparación con los pacientes del grupo control. Respecto al segundo objetivo del estudio pudieron demostrar que la superposición 2D entre los modelos de yeso y la radiografía lateral de cráneo puede proporcionar información suficiente en cuanto a grosores de tejidos para escoger el lugar de inserción del microtornillo.

BIBLIOGRAFÍA

Kang Q, Chang C, Huang D, Zuo S, Yan X. Evaluation of palatal support tissues for placement of orthodontic mini-implants in mouth breathers with high-narrow palates versus nose breathers with normal palates: a retrospective study. *Clin Oral Invest*. 2020;24:1259-67.

Características histológicas de los defectos óseos en la periimplantitis

La osteólisis inflamatoria es el sello clínico de la periimplantitis. Sin embargo, se desconoce la morfología del hueso alrededor del implante y el nivel de osteointegración. Las biopsias realizadas en implantes fracasados por periimplantitis han confirmado la presencia de células plasmáticas, macrófagos, neutrófilos y una expresión elevada de citocinas inflamatorias. Además, las moléculas de la matriz ósea disminuyen y las células presentan un fenotipo fibroblástico. Estas lesiones se extienden apicalmente y se asocian de forma concomitante con un patrón circunferencial de pérdida ósea. Hasta ahora no se ha descrito la morfología del hueso remanente que queda expuesto a las fuerzas masticatorias. Considerando que este hueso ha de adaptarse a las cargas oclusales, se necesitan osteocitos vitales que traduzcan las fuerzas mecánicas en signos moleculares que controlen la adaptación del hueso. También requiere osteocitos vitales para la osteólisis inflamatoria. Estos principios biológicos permiten suponer que el hueso en defectos de periimplantitis tiene una alta densidad y contiene osteocitos vitales. El presente estudio reporta las características del hueso en zonas con periimplantitis avanzada. Se incluyó a cuatro pacientes diagnosticados de periimplantitis e historial de enfermedad periodontal, con un total de cinco implantes con superficies mecanizadas y un tiempo medio de carga

de 12 ± 6 años, los cuales fueron retirados debido a pérdida ósea avanzada. La extensión del defecto, la densidad ósea alrededor del implante, el porcentaje de contacto hueso-implante y el número de osteocitos se calcularon a partir de las muestras. La periimplantitis se definió como la combinación de sangrado al sondaje suave (BOP) con o sin supuración, profundidad de sondaje (PD) mayor o igual a 6 mm, y pérdida ósea radiográfica marginal. Todos los implantes eran clínicamente estables (sin movilidad detectada manualmente), pero se programaron para la explantación debido a la avanzada progresión de la pérdida ósea. Se llevó a cabo una evaluación clínica (BOP, PD y supuración) y radiográfica (tomografía computarizada de haz cónico para la planificación quirúrgica de la retirada del implante y para las mediciones lineales de la longitud del defecto en los implantes afectados). Se realizó la explantación de los implantes y la obtención de las muestras, y se procedió al análisis histomorfométrico y observaciones microscópicas. La extensión del defecto fue en promedio de 4,2 mm. El hueso alrededor del implante mostró una alta densidad de 85,5% y recubrimiento del 74% de la superficie del implante. La densidad de osteocitos fue en promedio de 191 y 165/mm². La histología también reveló signos de formación ósea en curso y reabsorción. No queda claro hasta qué punto la progresión de la pérdida ósea puede incluso apoyar la osteointegración de los implantes. Estudios previos que evaluaron biopsias humanas han reportado una amplia gama de contactos de hueso a implante que van desde el 19 al 93% en implantes mecanizados. La alta cobertura ósea de estos y los casos de este estudio puede explicarse por la corticalización funcional del hueso trabecular original. El fuerte apoyo a esta hipótesis proviene de las observaciones histológicas, en las cuales el hueso marginal mostró signos característicos de remodelado óseo heterogéneo con áreas significativas de hueso laminar en medio y paralelo a la superficie de las trabéculas más antiguas, representando signos de compactación del antiguo hueso trabecular. Hay signos que sugieren que una vez que el hueso cortical original se pierde debido a la periimplantitis, el hueso trabecular apical restante se refuerza y se transforma en hueso cortical que podría asumir la carga funcional.

BIBLIOGRAFÍA

Galárraga-Vinueza ME, Tangl S, Bianchini M, Magini R, Obreja K, Gruber R, et al. Histological characteristics of advanced peri-implantitis bone defects in humans. *Int J Implant Dent.* 2020;6(1):12.

Nivel de dolor entre alineadores y aparatología fija

Las molestias son una característica común durante el tratamiento de ortodoncia e influyen directamente en la

satisfacción del paciente, siendo una de las principales razones para la interrupción del tratamiento de ortodoncia.

Durante el tratamiento ortodóncico con aparatos fijos, es común sentir dolor y malestar, alcanzando su pico 24 h después de la inserción del arco, y siendo casi imperceptible 7 días después. Sin embargo, el tipo de aparatos puede influir en el dolor y las molestias reportadas por los pacientes debido al tipo de fuerza aplicada. Los aparatos extraíbles producen fuerzas intermitentes, que permiten a los tejidos reorganizarse antes de volver a aplicar las fuerzas de compresión. Hay hallazgos controvertidos con respecto al nivel de dolor durante el tratamiento de ortodoncia con aparatos fijos en comparación con los alineadores. El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar el nivel de dolor durante el tratamiento ortodóncico en pacientes tratados con alineadores en comparación con pacientes tratados con aparatos fijos. Se incluyeron un total de siete estudios. En todos los estudios incluidos, las puntuaciones del dolor se obtuvieron 24 horas después del inicio del tratamiento y cuatro artículos reportaron mayores niveles de dolor para aparatos fijos durante este periodo. Sin embargo, solo una investigación encontró una diferencia estadísticamente significativa. Otros dos estudios solo detectaron una diferencia significativa el día 3 y el día 4. Ambos estudios informaron que los niveles de dolor eran más altos en el grupo tratado con aparatos fijos. En los pacientes con aparatos fijos el nivel más alto de dolor fue en el tercer día. Dos estudios evaluaron el dolor en el día 14 y no informaron diferencias significativas entre grupos. La irritación de los tejidos blandos fue menor en el grupo de alineadores en dos estudios, así como en las evaluaciones relacionadas con los hábitos alimenticios. Esto concuerda con la mayoría de los estudios incluidos de esta revisión sistemática. Este patrón de dolor ocurre debido a fuerzas ortodóncicas iniciales que causan malestar debido a la compresión del ligamento periodontal, lo que lleva a isquemia, edema y liberación de mediadores inflamatorios durante las primeras 24-48 h. Estos mediadores, como prostaglandinas e interleucinas, sensibilizan a los nociceptores del ligamento periodontal, aumentando las molestias. Los niveles de estos mediadores se encuentran en el pico de líquido cervical gingival 24 h después del inicio de la fuerza ortodóncica y vuelven a los valores de referencia después de 7 días. Sabiendo que la activación de la aparatología fija se realiza una vez al mes y los alineadores se cambian cada 15 días, puede ser razonable pensar que los pacientes tratados con alineadores reportan niveles de dolor más bajos en cada activación, pero se siente durante un periodo de tiempo más largo. Dicho esto, es importante señalar que pocos estudios han evaluado el dolor durante un periodo más largo de tratamiento.

Un ensayo clínico aleatorizado realizó esta evaluación durante dos meses y observó que el dolor en las citas

posteriores fue menor en ambos grupos. En el segundo mes de mantenimiento no se observó ninguna diferencia estadística. Los pacientes ortodóncicos tratados con alineadores parecen indicar niveles de dolor inferiores a los tratados con aparatos fijos durante los primeros días de tratamiento. Sin embargo, el tipo de maloclusiones no fue descrito exhaustivamente, lo que puede conducir a resultados controvertidos. El nivel de complejidad de maloclusión entre los estudios incluidos fue leve. Estos resultados deben ser evaluados con cautela, y se sugiere realizar estudios con mejores cualidades metodológicas.

BIBLIOGRAFÍA

Cardoso PC, Espinosa DG, Mecnas P, Flores-Mir C, Normando D. Pain level between clear aligners and fixed appliances: a systematic review. *Prog Orthod.* 2020; 21(1):3.

Cambio de color en el grabado de lesiones blancas como indicador de resultado estético final

Durante el tratamiento de ortodoncia con aparatología fija aumenta el riesgo de los pacientes a sufrir lesiones blancas en las superficies vestibulares de los dientes. Dichas lesiones se desarrollan con rapidez y causan un problema estético en nuestros pacientes años incluso después de retirar la aparatología. Aun con la aplicación de métodos preventivos su prevalencia puede ser entre el 23-50%. En algunas ocasiones dichas lesiones pueden remineralizarse en caso de mejorar la higiene oral, con la aplicación de flúor o de caseína fosfato-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP). De todas formas la apariencia estética de dichas lesiones no acostumbra a cambiar demasiado, excepto en los casos en los que se apliquen tratamientos como la microabrasión; este tratamiento está más indicado para lesiones superficiales, ya que la lesión cariogénica debe eliminarse por completo. Otros tratamiento más invasivos, como las restauraciones directas o indirectas, deberían reservarse para lesiones que caviten en profundidad. Un método muy usado es la técnica de infiltración de resina, pues tiene la capacidad de enmascarar las lesiones blancas. Una de las dificultades de esta técnica es la predicción del grado de cobertura de la lesión blanca. Existe una gran variabilidad en el grosor de la superficie a tratar, pues en lesiones inactivas la superficie es más gruesa y menos permeable, mientras que los poros de las lesiones activas son mayores y su superficie menos mineralizada, por lo que la resina podría infiltrarse en el cuerpo de la lesión a mayor profundidad. La técnica de preparación del esmalte presenta controversia en cuanto a la duración del grabado. Actualmente no hay métodos para predecir la habilidad de la resina para penetrar en la lesión después del grabado y de esta forma enmascararla. Esto es importante pues una

vez aplicada la resina no hay métodos no invasivos para permitir una aplicación más profunda de la resina. El objetivo de este estudio fue evaluar la influencia del cambio de color durante la fase de preparación o rehumectado como un posible indicador del resultado estético final tras la infiltración de resina, con el fin de enmascarar las lesiones blancas postortodoncia. La muestra consistió en 29 pacientes con un total de 221 lesiones que aparecieron tras un tratamiento de ortodoncia. Los dientes se grabaron con ácido clorhídrico al 15% durante 120 segundos, y luego enjuagado con 30 segundos antes de su secado con aire. Posteriormente se mojaron con alcohol, tras lo cual el investigador comprobaba si la lesión desaparecía o casi. Si no era así, se repetía el proceso de grabado durante el mismo tiempo hasta un máximo de tres veces. Tras el proceso se infiltraba la resina durante 180 segundos, se fotocuraba durante 60 segundos y se repetía la infiltración una vez más. La única diferencia respecto las recomendaciones del fabricante era realizar un tercer grabado si en uno de los dos primeros los resultados no eran satisfactorios con la preparación del esmalte. Se tomaron dos fotos en cada paciente, una previa al tratamiento de infiltración de resina y otra una semana después de realizarlo. El análisis de cambio de color se realizó con el programa Photoshop y se calculó la diferencia de color (calculado como delta E o diferencia entre la toma de los dos colores) entre ambas fotos asignando a cada diente cuatro puntos de medición de color en las zonas más obvias donde había lesiones blancas y cuatro puntos de medición en esmalte sano. Los resultados mostraron que el cambio de color tras el grabado se relaciona positivamente con el resultado estético tras la infiltración de la resina. Se observó que en más de la mitad de los casos el número de grabados de la superficie del diente fue tres. El éxito del resultado depende mucho de la experiencia del operador al valorar la calidad del grabado de la superficie del diente, ya que para disimular la lesión la resina debe infiltrarse por completo dentro de ella y eso no sucede si la superficie no está bien grabada. La observación del cambio de color de la lesión tras la fase de grabado y secado es un buen indicador para predecir el resultado estético final tras la infiltración.

BIBLIOGRAFÍA

Kobbe C, Fritz U, Wierichs RJ, Meyer-Lueckel H. Evaluation of the value of re-wetting prior to resin infiltration of post-orthodontic caries lesions. *J Dent.* 2019; 91:103243.

Crecimiento craneofacial vertical y colocación de implantes en zona anterior maxilar

El desarrollo y morfología del hueso alveolar se ha asociado con la altura craneofacial. En los individuos con

crecimiento vertical, los dientes anteriores deben seguir erupcionando para compensar el alargamiento de la altura facial anterior durante el crecimiento facial, por lo que el proceso alveolar tendrá mayor altura una vez finalice el crecimiento. En los pacientes con altura facial anterior disminuida, los incisivos erupcionan menos durante el crecimiento, resultando un proceso alveolar de menor altura. Los pacientes con un patrón de crecimiento vertical tienen mayor predisposición a completar el crecimiento del hueso alveolar más tarde, y sufrir riesgo de infraoclusión e infraposición si se han colocado implantes de manera temprana. También se ha sugerido que en estos pacientes la altura craneofacial puede influir en la morfología del hueso alveolar en la zona anterior del maxilar durante el crecimiento, resultando en un hueso más delgado en la zona anterior del maxilar. Esta característica puede complicar la colocación de implantes en un futuro en caso de pérdida dental, pues el fenotipo delgado tiene tendencia a reabsorción de hueso con más facilidad. Por ello es importante identificar a estos pacientes de manera temprana si se pretende planificar un tratamiento de ortodoncia con futura colocación de implantes en la zona anterior del maxilar. El objetivo del siguiente estudio fue investigar la altura y la anchura del hueso alveolar en la zona anterior del maxilar en pacientes con diferentes alturas craneofaciales para valorar si existe relación entre la altura craneofacial y las dimensiones del hueso alveolar

en la zona anterior del maxilar. Para ello se midieron las cefalometrías y las tomografías computarizadas de haz cónico del maxilar en 180 pacientes. Cada sujeto fue dividido en uno de los siguientes tres grupos según la altura craneofacial: ángulos bajos, normales o altos. Posteriormente se tomaron mediciones radiográficas en el hueso alveolar a nivel interradicular y en seis puntos de referencia distribuidos en la zona anterior maxilar. Los resultados mostraron diferencias significativas en la altura del hueso alveolar, siendo el grupo de ángulo alto o crecimiento vertical el que presentó el hueso alveolar más fino. Los investigadores concluyeron que existe una relación significativa entre la altura craneofacial y las dimensiones del hueso alveolar en la zona anterior del maxilar. La altura craneofacial es un factor importante a tener en cuenta por el equipo interdisciplinario cuando se pretenden colocar implantes en la zona anterior del maxilar durante un tratamiento de ortodoncia o en un futuro. Este factor es importante diagnosticarlo de forma temprana en pacientes jóvenes que todavía están en crecimiento, cuando todavía hay varias opciones de tratamiento disponibles y puede ayudar a orientar nuestro plan de tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Klinge A, Ahmad M, Eldh P, Ulvan R, Andersson L, Becktor JP. Craniofacial height in relation to cross-sectional morphology of the anterior maxilla: an anatomical consideration in implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2020;35:386-94.