



Julio - Septiembre 2024
Vol. 4, núm. 3 / pp. 107-112

Intrusión de molares superiores con mini-implantes ortodóncicos

Intrusion of upper molars with orthodontic mini-implants

Enrique García Romero,^{*‡} María Victoria Blanco García^{*§}

Palabras clave:

intrusión,
ortoimplantes,
molares
sobrerupcionados.

Keywords:

intrusion,
orthoimplants,
overerupted molars.

RESUMEN

Para lograr una correcta intrusión de molares, se requiere de un anclaje estable y de fuerzas continuas y ligeras. Por esto, su intrusión con mini-implantes ortodóncicos u ortoimplantes es una terapia aceptada, ya que, al proporcionar un buen anclaje óseo, produce mayor estabilidad y control del movimiento. Utilizar dos ortoimplantes en conjunto, uno en la región vestibular y uno en la región lingual o palatina del diente, permite mejor manejo del torque y mejor distribución de las fuerzas, evitando movimientos no deseados como rotaciones y distribuyendo mejor las tensiones, provocando movimientos intrusivos más eficientes y menor riesgo de reabsorciones radiculares. Los casos presentados en este reporte muestran que la intrusión de molares con ortoimplantes es un tratamiento efectivo, de fácil aplicación, económico y conservador para corregir invasiones del plano oclusal. Una correcta rehabilitación protésica del espacio restituido es vital para garantizar la estabilidad a largo plazo de los resultados obtenidos.

ABSTRACT

To achieve correct molar intrusion, a stable anchorage and continuous, light forces are required. For this reason, their intrusion with orthodontic mini-implants or orthoimplants is an accepted therapy. By providing good bone anchorage, it produces better stability and movement control. Using two orthoimplants together, one in the vestibular region and one in the lingual or palatal region of the tooth, allow a better torque management and force distribution, avoiding unwanted movements such as rotations and allowing a better distribution of the tension, causing efficient intrusive movements and a lower risk of root resorptions. The cases presented in this report show that molar intrusion with orthoimplants is an effective, easy to apply, economical and conservative treatment to correct invasions of the occlusal plane. A correct prosthetic rehabilitation of the space restored is vital to guarantee the long-term stability of the obtained results.

INTRODUCCIÓN

La ausencia de un molar puede generar la migración oclusal de los dientes antagonistas, lo que conduce a una invasión del plano oclusal, alteraciones funcionales, salud periodontal comprometida, inclinación de los dientes adyacentes, y a una alteración de las curvas de Spee y de Wilson, dificultando la rehabilitación del sector edéntulo.^{1,2} Existen diferentes técnicas para la corrección de esta situación clínica, que van desde prácticas más invasivas, como la extracción de estos dientes o tratamientos combinados de endodoncia, cirugía

periodontal y prótesis fija, hasta prácticas más conservadoras, como la intrusión ortodóncica de los dientes sobrerupcionados, siendo esta última el tratamiento de elección en la actualidad.^{3,4} Para su correcta ejecución, es importante considerar aspectos como la cantidad y densidad del hueso alveolar que rodea al diente sobrerupcionado, su estado periodontal y la cantidad de intrusión requerida.^{1,3}

Para lograr buenos resultados y disminuir el riesgo de reabsorciones radiculares, se requiere de un anclaje estable y de fuerzas continuas y ligeras. Por esto, el manejo de intrusión de mo-

* Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

‡ Especialista en Ortodoncia.
§ Odontólogo.

Recibido: 03/08/2024

Aceptado: 04/09/2024

doi: 10.35366/118371

Citar como: García RE, Blanco GMV. Intrusión de molares superiores con mini-implantes ortodóncicos. Lat Am J Oral Maxillofac Surg. 2024; 4 (3): 107-112. <https://dx.doi.org/10.35366/118371>



lares con mini-implantes ortodóncicos u ortoimplantes es una terapia que ha sido rápidamente aceptada y empleada, ya que al proporcionar un buen anclaje intraoral óseo, producen una total estabilidad y un mayor control de los movimientos.^{3,5}

REPORTE DE CASOS

A continuación, se presentan dos reportes de caso, centrados en la intrusión de molares superiores sobreerupcionados con el uso de mini-implantes ortodóncicos.

Caso 1

Se presenta a consulta un paciente de género masculino y 24 años de edad con pérdida del segundo molar inferior izquierdo y consecuente migración oclusal del molar antagonista (Figuras 1-3), referido por el prostodoncista para la corrección preprotésica de la alteración del espacio interoclusal.

Posterior al estudio clínico y radiográfico del caso, y con el fin de controlar mejor el movimiento intrusivo, se decidió colocar dos ortoimplantes de la marca Dual-Top de RMO por técnica manual: uno por palatino, a nivel del molar a intruir hacia distal, de 10 mm de longitud y 2 mm de diámetro; y



Figura 1: Foto lateral izquierda en oclusión inicial.



Figura 2: Foto lateral izquierda maxilar inicial.



Figura 3: Fotografía frontal en apertura inicial.



Figura 4: Tratamiento, vista frontal.

otro por vestibular, entre el primer y el segundo molar, de 8 mm de longitud y 1.6 mm de diámetro. Además, se cementó un botón ortodóncico a nivel de la cúspide distopalatina del segundo molar superior izquierdo, la cual invadía más el espacio interoclusal del antagonista perdido, con la finalidad de evitar el desalajo de la cadena ortodóncica con la cual se realizaría la fuerza intrusiva y controlar mejor su direccionamiento (Figuras 4 y 5).

Se realizaron controles cada tres semanas para el recambio de la cadena, aplicando una fuerza de alrededor de 80 g, siguiendo los principios descritos por Ricketts.⁶ Al alcanzar la altura deseada a nivel de las cúspides vestibulares, se colocó una ligadura metálica del botón ortodóncico al ortoimplante vestibular, mientras se seguían ejerciendo fuerzas con cadenas desde botón hacia el ortoimplante palatino, ya que al estar más sobreerupcionadas las cúspides palatinas, requirieron más tiempo de tratamiento.

A los seis meses, se logró una adecuada intrusión, tanto en la porción vestibular como en la palatina del segundo molar superior izquierdo y el espacio oclusal fue restituido para permitir el restablecimiento de la oclusión posterior mediante el tratamiento protésico (Figuras 6 y 7). Se removió el botón ortodóncico y se fijó el molar a los ortoimplantes por medio de ligaduras metálicas con un objetivo retentivo, permitiendo la remodelación de fibras y hueso alveolar, disminuyendo el riesgo de recidiva. Cuando el paciente tuvo en boca un provisional adecuado presente en el espacio edéntulo, se procedió a la remoción de los ortoimplantes. Dos años



Figura 5: Tratamiento, vista oclusal.



Figura 7: Evolución, vista oclusal.



Figura 8: Fotografía lateral izquierda en oclusión final.



Figura 6: Evolución, vista frontal.



Figura 9: Fotografía frontal en apertura final.

después, el tratamiento protésico fue culminado a través de una rehabilitación con una prótesis unitaria implantosoportada en el espacio del segundo molar inferior izquierdo con resultados satisfactorios, desde un punto de vista funcional y estético (*Figuras 8 y 9*).

Caso 2

Se presenta a consulta un paciente de género masculino y 52 años de edad con pérdida del primer molar inferior izquierdo y consecuente migración oclusal del molar antagonista, refe-



Figura 10: Tratamiento, vista lateral.



Figura 11: Tratamiento, vista oclusal.



Figura 12: Tratamiento con resortes de Ni-Ti, vista frontal.



Figura 13: Evolución, vista lateral.

rido por el prostodoncista para la corrección preprotésica de la alteración del espacio interoclusal. Nuevamente, posterior al estudio clínico y radiográfico del caso, se colocaron dos ortoimplantes de la marca Dual-Top de RMO por técnica manual: uno por vestibular, entre el segundo premolar y el primer molar, de 8 mm de longitud y 1.6 mm de diámetro, y otro por palatino, entre el primer y el segundo molar, de 10 mm de longitud y 2 mm de diámetro.

En un principio, se realizaron las fuerzas ortodóncicas a través del uso de cadenas elastoméricas (*Figuras 10 y 11*). Sin embargo, para evitar la fatiga de la cadena⁷ y garantizar una continuidad en la aplicación de fuerzas, en el siguiente control del caso, se retiró la cadena y se colocó un resorte helicoidal de Ni-Ti en la superficie oclusal del primer molar superior, el cual fue fijado con resina a los surcos vestibular y palatino de la misma, y se anclaron los extremos libres del resorte a los ortoimplantes de cada lado (*Figura 12*), aplicando así una fuerza intrusiva suave y continua

de alrededor de 80 g hasta alcanzar la altura deseada a los seis meses de tratamiento (Figuras 13 y 14), momento en el cual se decide pasar al protocolo retentivo descrito en el primer caso.

DISCUSIÓN

La intrusión ha sido considerada como uno de los movimientos más desafiantes en ortodoncia, y en dientes posteriores, adquiere una complejidad aún mayor, debido a la anatomía de sus raíces y la falta de anclaje disponible.^{1,3} Además, el realizar este movimiento mediante métodos de ortodoncia convencionales suele traer efectos secundarios negativos, siendo el más reportado la consecuente extrusión del o los dientes de anclaje.⁸ Para lograr una correcta intrusión ortodóncica evitando reabsorciones radiculares y movimientos no deseados, se debe controlar cuidadosamente el grado y dirección de las fuerzas aplicadas.^{1,3,9} Estos casos muestran que, con la ayuda de ortoimplantes, se puede lograr una correcta intrusión de molares sobreerupcionados de manera efectiva y conservadora, evitando su extracción o la reducción de su corona, ya sea a través de desgastes o de tratamientos combinados de endodoncia y prótesis.

Los ortoimplantes son aditamentos mínimamente invasivos hechos de aleaciones de titanio tipo 5 o de acero inoxidable de grado quirúrgico, con un diseño de tornillo cónico y con rosca.⁹ Una de sus principales ventajas es que permiten un buen anclaje esquelético, produciendo una total estabilidad y evitando el anclaje en dientes adyacentes, previniendo efectos secundarios sobre estos.^{8,10} Su utilización ha ganado popularidad entre los rehabilitadores, ya que se asocia con resultados favorables y pocas complicaciones. Las posibles complicaciones incluyen contacto con la raíz del diente adyacente, desalajo del ortoimplante, y daño a estructuras ana-

tómicas involucradas; sin embargo, estas pueden prevenirse con una correcta evaluación clínica y su respectivo estudio radiográfico.^{2,9} Otra complicación reportada es la inflamación del tejido en el lugar de implantación, la cual cede con el uso de antiinflamatorios, por lo cual fueron recetados a estos pacientes posterior a su colocación.^{4,5}

Con respecto a las consideraciones a tomar en cuenta para la correcta colocación de estos aditamentos quirúrgicos, destacan: la edad del paciente, ya que su uso está indicado en pacientes mayores a 12 años que ya hayan concluido el recambio dentario; una adecuada ubicación para su inserción, ya que debe ser en zonas con alta densidad ósea y un tejido blando queratinizado y delgado; el grosor de la cortical ósea, ya que deben ser colocados donde la cortical sea superior a 350 unidades de Hounsfield; la salud periodontal de la zona, ya que un estado inflamatorio del periodonto está directamente asociado con fallas en el anclaje; y consideraciones anatómicas que varían dependiendo del sitio de inserción, para evitar daños a nervios cercanos, como el nervio palatino mayor en el caso del maxilar superior, o perforaciones sinusales, las cuales ocurren con mayor frecuencia a nivel del piso del seno paranasal.^{7,11} Siguiendo estos principios, se colocaron los ortoimplantes vestibulares en la encía adherida, por encima de la línea mucogingival; mientras que los palatinos se implantaron aproximadamente a la misma altura que los vestibulares, en la zona con menor grosor de tejido blando.

La colocación de los ortoimplantes es crítica para el éxito del tratamiento, ya que deben ser colocados de tal forma que ofrezcan resistencia al desalajo para así brindar estabilidad, pero que permitan también una correcta orientación de la fuerza, ya que la misma va a determinar la dirección del movimiento dentario.¹² Estudios reportan que utilizar dos ortoimplantes en conjunto, uno en la región vestibular y uno en la región lingual o palatina, permite un mejor manejo del torque del diente, evitando movimientos no deseados como rotaciones y permitiendo una mejor distribución de la tensión en el hueso alveolar y las raíces de los molares, resultando en una aplicación perpendicular de fuerzas sobre el alvéolo y tensiones suaves que se distribuyen a lo largo del ligamento periodontal, provocando movimientos intrusivos más eficientes y menor riesgo de reabsorciones radiculares.^{3,4,9} Esto se evidencia en la corrección del torque del molar del primer caso, en el cual, debido a esta disposición de los ortoimplantes, se pudo lograr una correcta nivelación de las cúspides tanto vestibulares como palatinas.

Con respecto a la magnitud de las fuerzas requeridas, Ricketts explica bajo su filosofía bioprogresiva que, para calcular la fuerza óptima a aplicar para conseguir el movimiento de un diente en cualquier dirección, se debe evaluar la superficie radicular enfrentada al mismo, la cual varía en ubicación y tamaño dependiendo del diente y del movimiento deseado. Por lo cual, basándose en la presión propuesta de 100 g de fuerza sobre cm^2 de superficie radicular enfrentada, la fuerza



Figura 14: Evolución, vista frontal.

requerida para la intrusión de un molar se encuentra entre los 70 g y los 85 g de fuerza,⁶ la cual fue aplicada en los casos presentados, y que es bastante inferior a las reportadas en muchos casos.^{1,4,9,10,13} No obstante, la literatura concuerda en que siempre que las fuerzas aplicadas sean suaves, constantes y correctamente direccionadas, los dientes a intruir así como el hueso alveolar adyacente responden bien a la carga intrusiva, y que una selección óptima de la fuerza conduce a una máxima velocidad de movimiento dentario y a un menor riesgo de producir daños tisulares irreversibles, como afectaciones pulpares, anquilosis, resorciones radiculares o pérdidas de anclaje óseo.^{6,11,13-15}

Al finalizar la nivelación del molar, es de suma importancia garantizar la retención y estabilidad de su nueva posición. En primera instancia, autores recomiendan la fijación del molar por medio de una ligadura metálica a los ortoimplantes por un periodo no inferior a los seis meses, para permitir la remodelación del hueso alveolar y el ligamento periodontal.^{1,4} No obstante, es el abordaje interdisciplinario e integral del caso lo que puede garantizar la estabilidad de los resultados a largo plazo, a través de la correcta rehabilitación protésica del espacio restituído en una segunda fase de tratamiento.^{2,4}

CONCLUSIÓN

El manejo de la intrusión de molares con mini-implantes ortodóncicos es un tratamiento efectivo, de fácil aplicación, económico y conservador para corregir invasiones del plano oclusal. En estos casos, se logró la nivelación de molares superiores sobreerupcionados con el uso de dos ortoimplantes para controlar los vectores de fuerza, permitiendo también la corrección del torque. Es importante recalcar que para garantizar la estabilidad a largo plazo, es indispensable un abordaje integral del caso, a través de la rehabilitación protésica del espacio restituído.

REFERENCIAS

- Colomé-Ruiz GE, Peñailillo-Palma EA, Carrillo-Ávila BA, Herrera-Atoche JR, Pérez-Traconis LB. Intrusión de un molar superior con mini-implantes ortodóncicos por motivos protésicos. *Rev ADM*. 2012; 69 (3): 131-134.
- Purkayastha A, Mohanty R, Panda S, Das U. Miniscrew implants for intrusion of supraerupted molar: a noninvasive approach for space regaining. *Contemp Clin Dent*. 2019; 10 (1): 158-160.
- Sugii MM, Barreto BCF, Francisco Vieira-Júnior W, Simone KRI, Bacchi A, Caldas RA. Extruded upper first molar intrusion: comparison between unilateral and bilateral miniscrew anchorage. *Dental Press J Orthod*. 2018; 23 (1): 63-70.
- Pérez-Benavides M, Villarreal-Abundis CA, Rodríguez-Pulido JI, Martínez-Sandova G, Garza-Enríquez M. Intrusión acelerada con miniimplantes y corticotomía para crear espacio protésico para implante. *Int J Interdiscip Dent*. 2023; 16 (1): 76-78.
- Benavides-Chaverri S, Cruz-López P, Chang-Valverde M. Microimplantes, una nueva opción en el tratamiento de Ortodoncia. *Odontología Vital*. 2016; (25): 63-75.
- Ricketts RM, Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ, Schulhof. *Técnica Bioprogresiva de Ricketts*. 1ra ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 1988.
- Baty D, Storie D, Von Fraunhofer J. Synthetic elastomeric chains: a literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994; 105: 536-542.
- Park YC, Lee SY, Kim DH, Jee SH. Intrusion of posterior teeth using mini-screw implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003; 123 (6): 690-694.
- Sivakumar I, Sivakumar A. Intrusion of an overerupted molar using orthodontic miniscrew implant: A preprosthodontic therapy. *Contemp Clin Dent*. 2014; 5 (3): 422-424.
- Abu Arqub S, Al-Moghrabi D, Iverson MC, Farha P, Alsalmán HA, Uribe F. Assessment of the efficacy of various maxillary molar intrusion therapies: a systematic review. *Prog Orthod*. 2023; 24 (1): 37.
- Kravitz ND, Kusnoto B, Tsay TP, Hohlt WF. The use of temporary anchorage devices for molar intrusion. *J Am Dent Assoc*. 2007; 138 (1): 56-64.
- Yao CC, Wu CB, Wu HY, Kok SH, Chang HF, Chen YJ. Intrusion of the overerupted upper left first and second molars by mini-implants with partial-fixed orthodontic appliances: a case report. *Angle Orthod*. 2004; 74 (4): 550-557.
- Moga RA, Olteanu CD, Botez M, Buru SM. Assessment of the maximum amount of orthodontic force for dental pulp and apical neuro-vascular bundle in intact and reduced periodontium on bicuspid (Part II). *Int J Environ Res Public Health*. 2023; 20 (2): 1179.
- Abtahi M, Eslami N, Abadi RZ, Rezaei SP. The effect of intrusive orthodontic force on dental pulp of adults versus adolescents. *Dent Res J (Isfahan)*. 2016; 13 (4): 367-372.
- van Steenberg E, Burstone CJ, Prahll-Andersen B, Aartman IH. The influence of force magnitude on intrusion of the maxillary segment. *Angle Orthod*. 2005; 75 (5): 723-729.

Correspondencia:

María Victoria Blanco García

Avenida Principal de La Guairita, Centro Profesional Vizcaya, Piso 4, Oficina 4-3. Urbanización Colinas de Tamanaco, Baruta, Caracas. 0212-9880155.

E-mail: od.mariavictoriabg@gmail.com