

## Estrusione pre-protetica con miniviti per ancoraggio scheletrico: due casi clinici eseguiti con metodiche differenti

**Introduzione.** La preparazione ortodontica pre-protetica del paziente adulto è un aspetto in continua evoluzione nell'ambito del trattamento interdisciplinare. In riferimento alla parodontologia e all'odontoiatria protesica ricostruttiva, il movimento estrusivo può essere di grande ausilio per ottimizzare i risultati. In Letteratura sono state descritte varie metodiche per ottenere l'eruzione forzata di elementi dentali, ma spesso si ha un movimento indesiderato dell'unità dentale di ancoraggio ed è richiesto l'uso di una apparecchiatura estesa, a volte in abbinamento anche a elastici interarcata. L'introduzione delle miniviti nella pratica ortodontica quotidiana per ottenere l'ancoraggio scheletrico ha rappresentato un notevole passo in avanti per risolvere il problema dell'ancoraggio. L'intento di questo case report è descrivere 2 casi clinici di estrusione ortodontica allo scopo di una finalizzazione protesica condotta con utilizzo di miniviti per ancoraggio scheletrico. Indicazioni, descrizione della metodica e i vantaggi clinici verranno discussi. **Materiali e metodi.** Nel caso 837, un secondo molare superiore con lesione cariosa radicolare distale è stato estruso con uso di miniviti e impiego della metodica inter-arcata (ancoraggio scheletrico diretto), che prevede collaborazione del paziente con elastici. Nel caso 1016, un primo premolare superiore con frattura corono-radicolare complessa "a becco di flauto" è stato sottoposto a eruzione forzata con uso di miniviti e metodica intra-arcata (ancoraggio scheletrico indiretto con tecnica Derton-Perini), senza collaborazione del paziente. **Risultati.** Un'adeguata estrusione del dente interessato è stata ottenuta, permettendo in tal modo un soddisfacente restauro protesico; senza l'effetto indesiderato dello spostamento di altri elementi dentali. Usando la metodica intra-arcata è stato possibile raggiungere l'obiettivo evitando la collaborazione del paziente. **Conclusioni.** Le miniviti per ancoraggio scheletrico si sono dimostrate un efficace mezzo per ottenere estrusione preprotetica di elementi dentali senza movimenti indesiderati del resto della dentatura. L'uso della metodica intra-arcata ha inoltre reso non necessaria la collaborazione del paziente.

### Introduzione

Attualmente l'opera dell'ortodontista non è più rivolta solamente al bambino o al paziente adolescente. Nelle malocclusioni dell'adulto con dentatura compromessa è opportuno che un team composto da ortodontista, chirurgo orale, parodontologo, endodontista e odontoiatra restauratore interagisca al fine di individuare il piano di trat-

tamento più adeguato per il paziente<sup>1</sup>. A oggi i progressi compiuti nei diversi settori dell'odontoiatria permettono di effettuare trattamenti interdisciplinari con l'ottenimento di risultati soddisfacenti ed evitando soluzioni di compromesso. Va da sé che spesso nei trattamenti dell'adulto la comunicazione tra ortodontista e parodontologo-protesista sono fondamentali per ottimizzare gli obiettivi raggiungibili<sup>2</sup>.

#### ■ Nicola Derton

Università degli Studi di Ferrara, Scuola di Specializzazione in Ortognatodonzia, Direttore Prof. Giuseppe Siciliani.

#### ■ Roberto Derton

Esclusivista in implantoprotesi.

#### ■ Davide Mirabella

Università degli Studi di Ferrara, Professore a contratto Scuola di Specializzazione in Ortognatodonzia.

#### ■ Alessandro Perini

Università degli Studi di Padova, Professore a contratto Chirurgia Orale.

#### Indirizzo per la corrispondenza:

Nicola Derton  
Via Gera, 26  
31015 Conegliano (TV)  
Tel. 043822713  
Fax 0438428014  
E-mail: studioderton@libero.it

**Parole chiave:** Approccio interdisciplinare, Estrusione ortodontica, Miniviti.

Di frequente il paziente adulto ha problematiche parodontali che devono essere valutate congiuntamente dall'ortodontista e il parodontologo, per scegliere di volta in volta se esse debbano essere affrontate prima, durante o dopo il trattamento ortodontico e quale sia l'approccio più adeguato per ogni determinato caso<sup>3</sup>. L'estrusione ortodontica, già descritta nel 1987 da Pontoriero e Coll.<sup>4</sup> e in

seguito ampiamente approfondita da altri Autori<sup>5-7</sup>, si conferma anche di recente essere una strada in certi casi percorribile in alternativa o in abbinamento alle convenzionali procedure chirurgiche<sup>8</sup>.

Anche in ambito di odontoiatria protesica ricostruttiva essa può rappresentare un valido ausilio terapeutico per recuperare denti con insufficiente ampiezza biologica<sup>9</sup>.

Questa tecnica fu dapprima indicata per trattare fratture coronali della radice nei denti anteriori al posto di procedure resettive che sono spesso considerate aggressive dal momento che provocano riassorbimento dell'attacco parodontale e cattiva estetica<sup>10</sup>. In particolare l'estrusione ortodontica permette in tali casi che l'ampiezza biologica del dente non sia violata dall'estensione apicale delle frattura e che la residua struttura radicolare possa ricevere un adeguato effetto ferula da parte del restauro protesico<sup>11</sup>.

Dopo aver ottenuto buoni risultati con eruzione forzata per trattare difetti parodontali infraossei, Ingber riportò che l'estrusione ortodontica può essere appropriata in casi ove la perdita di struttura dentale si verifica apicalmente al

marginale gengivale o alla cresta ossea in seguito a carie, fratture, preparazioni protesiche improprie, o altro. In tali casi, lo scopo di questa tecnica è ristabilire l'ampiezza biologica in un'area di struttura dentaria sana per il recupero della funzione e dell'estetica<sup>12</sup>.

Nella gran parte dei casi clinici descritti in Letteratura si fa uso contemporaneamente di due archi, di cui uno serve per ancoraggio, affinché non si verifichino movimenti indesiderati a carico dei denti che non si vuole muovere, e l'altro è attivo per l'estrusione<sup>8</sup>. Ultimamente sono stati introdotti in ortodonzia vari dispositivi per l'ancoraggio scheletrico<sup>13-15</sup>. Tra di essi le miniviti sono le più utilizzate, in ragione della loro piccola dimensione, versatilità, economicità e facilità di inserimento e rimozione<sup>16-19</sup>.

Giacché l'estrusione ortodontica può causare spostamenti indesiderati a carico dell'unità di ancoraggio, anche per questo semplice movimento è richiesto spesso l'uso di un'apparecchiatura estesa, a volte in abbinamento a elastici interarcata.

Nel presente lavoro si descrivono 2 casi clinici di eruzione forzata a scopo pre-protesico nei quali sono state

utilizzate miniviti per ancoraggio scheletrico in luogo del convenzionale ancoraggio dentale. Nel primo caso è stata usata la metodica inter-arcata (ancoraggio scheletrico diretto), che prevede collaborazione del paziente con elastici; nel secondo caso si è applicata la metodica intra-arcata (ancoraggio scheletrico indiretto con tecnica Derton-Perini<sup>20</sup>, senza collaborazione del paziente).

## Case report 1

Nel primo caso, 837, Loretta S. (femmina, 51 anni), l'elemento 1.7 presenta una carie distale distruttiva, con compromissione del terzo coronale della radice (Fig. 1). Vista la profondità della lesione si opta, in accordo con il parodontologo e il protesista, di esporre il margine della stessa con estrusione ortodontica anziché con classica procedura chirurgica, ritenuta in questo caso eccessivamente aggressiva e a rischio di impoverire troppo il supporto parodontale distale dell'elemento in questione. La paziente rifiuta però di ricevere l'apparecchiatura ortodontica completa. Avendo comunque necessità di unità di ancoraggio, si opta per



Fig. 1 Elemento 1.7 con carie distale al confine radicolare.



Fig. 2 Elemento 1.7 in estrusione con elastici verticali sulle teste delle due miniviti interradicolari mesiale e distale al 4.7.



Fig. 3 Elemento 1.7: inizio estrusione.

# TECNICHE ORTODONTICHE

una soluzione con miniviti per ancoraggio scheletrico tramite O.A.S. (Orthodontic Anchorage Screw) e metodica inter-arcata (ancoraggio scheletrico diretto che prevede la collaborazione del paziente con elastici). Dopo il trattamento endodontico dell'elemento vengono inserite all'emiarcata antagonista due Spider Screw K1 1,5 mm x 8 mm short neck extracrestali vestibolari interradicolari, mesiale e distale al 4.7. Due bottoni diretti vengono incollati rispettivamente sulla superficie vestibolare e palatale del 1.7. È prescritto l'utilizzo di due

elastici verticali posteriori (cathy - 3M Unitek - 3,2 mm, 4 oz) tra i bottoni e le teste miniscrew 12 ore al giorno (Fig. 2). La paziente viene richiamata a controllo ogni 10 giorni e, per le prime 4 settimane, durante la seduta vengono effettuati molaghi selettivi per scaricare la superficie oclusale del molare e fibrotomia circolare con anestesia topica (lidocaina spray) e bisturi con lama Beaver in modo che lo stiramento delle fibre dell'apparato gengivale non stimoli deposizione ossea a livello della cresta; in questo modo si ottiene una parziale "estrazione len-

ta e controllata" nella quale il dente non è accompagnato dai tessuti paradontali ed è così possibile scoprire il margine della lesione.

Dopo 11 settimane, con una velocità di movimento dentale di circa 1,5 mm/mese, il confine apicale della lesione cariosa è sufficientemente esposto (Figg. 3-5); si sospende la forza ortodontica e, dopo un mese di stabilizzazione con utilizzo del sezionale passivizzato, vengono rimosse le miniviti e si effettua una modesta gengivectomia distale al molare estruso. Le radiografie endorali di controllo pre e



Fig. 4 Elemento 1.7: dopo 5 settimane di estrusione; la carie radicolare distale è in via di esposizione.



Fig. 5 Elemento 1.7: fine dell'estrusione ortodontica: la carie radicolare distale è completamente esposta.



Fig. 6 Radiografia endorale di controllo: elemento 1.7 prima della estrusione.



Fig. 7 Radiografia endorale di controllo: elemento 1.7 dopo l'estrusione.



Fig. 8 Finalizzazione protesica con corona oro-ceramica; veduta laterale.



Fig. 9 Finalizzazione protesica con corona oro-ceramica; veduta oclusale.

# TECNICHE ORTODONTICHE

post trattamento mostrano come si sia ottenuta una estrusione di circa 3 mm (Figg. 6, 7). In seguito il caso viene finalizzato protesicamente con un corona oro-ceramica (Figg. 8, 9).

## Case report 2

Nel secondo caso, 1016, la paziente Giustina D.C. (femmina, 39 anni) si presenta alla nostra osservazione con frattura corono-radicolare complessa della cuspid vestibolare dell'elemento 1.4 "a becco di flauto" (Fig. 10). Dopo aver effettuato il trattamento endodontico, avendo deciso di attuare una riabilitazione protesica, viene progettata, anziché la tradizionale singola procedura chirurgica di allungamento di corona clinica, una estrusione ortodontica. Si può così scoprire il margine della lesione ed evitare allo stesso tempo un eccessivo allungamento della superficie vestibolare del

premolare, il che produrrebbe un effetto estetico non desiderabile.

La paziente non desidera però ricevere apparecchiatura ortodontica completa né utilizzare elastici interarcata; poiché si deve creare comunque una unità di ancoraggio, il trattamento viene intrapreso utilizzando miniviti per ancoraggio scheletrico con O.A.S. (Orthodontic Anchorage Screw) e metodica intra-arcata (ancoraggio scheletrico indiretto con tecnica Derton-Perini, senza collaborazione del paziente).

La corona fratturata viene ricostruita provvisoriamente con materiale composito e si opera un foro nel centro della superficie vestibolare profondo 6-8 mm con una fresa diamantata a rosetta. Sono inserite due Spider Screw K1 da 1,5 mm x 8 mm con testa a forma di slot tra le radici di 1.5/1.6/1.7 (Fig. 11). Viene modellato un sezionale SS 0,018 x 0,022 con ansa "a molla", alloggiato poi direttamente ne-

gli slot delle teste delle miniviti e bloccato con legature metalliche (Fig. 12). Il sezionale viene attivato in estrusione inserendo la sua estremità mesiale nel foro della parete dentale (Fig. 13), con espressione di una forza di circa 50 gr. La paziente viene controllata ogni 10 giorni; durante le sedute il premolare viene scaricato con molaggio selettivo per evitare il precontatto con l'antagonista, si riattiva il sezionale usando la pinza di Merrifield intraoralmente ed è effettuata la fibrotomia circolare con anestesia topica (lidocaina spray) e bisturi con lama Beaver, di modo che lo stiramento delle fibre dell'apparato gengivale non stimolino deposizione ossea a livello della cresta. In 10 settimane, con una velocità di movimento dentale di circa 1,5 mm/mese, si ottiene una "estrazione lenta e controllata", nella quale il dente non è accompagnato dai tessuti parodontali. È realiz-



Fig. 10 Elemento 1.4 con frattura corono-radicolare a becco di flauto. Veduta laterale.



Fig. 11 Coppie di miniviti interradicolarari tra 1.5/1.6/1.7 con testa a forma di slot. Veduta laterale.



Fig. 12 Sezionale SS 0,018 x 0,022 inserito nelle teste delle miniviti (tecnica Derton-Perini) non attivo.



Fig. 13 Sezionale SS 0,018 x 0,022 attivato per estrusione elemento 1.4.



Fig. 14 Elemento 1.4 a fine estrusione; fase di stabilizzazione parodontale.



Fig. 15 Finitura protesica; veduta laterale.



Fig. 16 Radiografia endorale di controllo; elemento 1.4 prima della estrusione.



Fig. 17 Radiografia endorale di controllo; elemento 1.4 dopo la estrusione.

zata l'esposizione del margine apicale della frattura col suo allontanamento dall'area destinata all'ampiezza biologica, conditio sine qua non per un approccio micro-invasivo da parte del parodontologo e più ideale da parte del protesista (Fig. 14).

Dopo l'attesa di un mese per la stabilizzazione parodontale, le miniviti e il sezionale sono rimossi ed è effettuata una rifinitura parodontale con sola gengivectomia vestibolare di lieve entità. In seguito la paziente riceve riabilitazione protesica a mezzo corona Veneer oro-resina (Fig. 15).

Dalle radiografie endorali di controllo pre e post estrusione si può notare come sia avvenuto un movimento di circa 3 mm (Figg. 16, 17).

## Discussione

Nei due casi descritti, l'utilizzo di un ancoraggio scheletrico ha permesso di ottenere estrusione ortodontica pre-protesica senza bandaggio di alcun dente di ancoraggio, quindi con minima estensione dell'apparecchiatura, come richiesto dai pazienti. In tal modo sono anche stati evitati movimenti indesidera-

ti di denti che non dovevano essere spostati. In entrambe i pazienti l'estrusione ortodontica si è dimostrata un valido ausilio per un ottimale trattamento protesico di denti in cui la lesione (traumatica o cariosa) si sia approfondita oltre il limite del parodonto marginale. Lo studio dei 2 casi esposti ha permesso inoltre di fare alcune considerazioni:

- **approccio combinato ortodontico-parodontale.** Innanzitutto appare evidente come l'estrusione ortodontica non possa da sola sostituire tout court l'approccio parodontale nei casi in cui una lesione dentale abbia invaso il comparto parodontale (carie-fratture, ecc.); essa deve invece essere intesa e presa in considerazione come tecnica da applicare in combinazione con le tecniche chirurgiche per migliorare gli obiettivi raggiungibili sotto il profilo restaurativo ed estetico. Comunque in tutti i casi in cui si effettua un movimento estrusivo preparatorio, la rifinitura parodontale pre-protesica sarà più delicata e di minore entità (spesso solo gengivectomia oppure osteoplastica resettiva di entità minore).

- **Migliore estetica.** C'è da dire inoltre che, utilizzando l'estrusione, è possibile esporre parti di radice per raggiungere le quali sarebbe necessario alle volte intervenire con osteoplastica resettiva a carico non solo del dente interessato ma anche, per l'armonizzazione dei profili istometrici, a carico dei denti adiacenti; tale procedura chirurgica, pur essendo clinicamente valida, esita inevitabilmente in un allungamento della corona clinica degli elementi coinvolti, condizione che dal punto di vista degli obiettivi estetici può in certi casi essere tutt'altro che desiderabile (allungamento dei denti, eccessiva esposizione della corona, ecc.).

- **Migliore rapporto corona-radice.** Da ultimo, pur rimanendo uguale la lunghezza di radice all'interno dell'osso alveolare, tanto nella modalità con approccio parodontale resettivo puro, quanto in quella con approccio misto (estrusione seguita da rifinitura parodontale), in quest'ultimo caso siccome la corona viene man mano ridotta verticalmente con molaggio selettivo per evitare i precontatti, non avviene l'inversione del rapporto corona-radice (come invece accade nel caso dell'approccio parodontale puro), il che provoca sempre un carico occlusale nettamente sfavorevole alla salute e stabilità parodontale dell'elemento restaurato.

## Bibliografia

1. Kokich V, Spear F. Guidelines for managing the orthodontic-restorative patient. *Semin Orthod* 1997;3:3-20.
2. Ferrer Molina M, Fayos Fons M, Ferrer EC, Munoz Morente R. Multidisciplinary treatments of gingival smile. *World J Orthod* 2005; 6 Suppl: 258.

3. Mathews D, Kokich V. Managing treatment for the orthodontic patient with periodontal problems. *Semin Orthod* 1997;3:21-38.
4. Pontoriero R, Celenza F, Ricci G, Carnevale G. Rapid extrusion with fiber resection: a combined orthodontic-periodontic treatment modality. *Int. J. Perio Rest Dent* 1987;5:31-43.
5. Ingber JS. Forced eruption: part I. *J Periodontol* 1974;45:199-206.
6. Salama H, Salama M. The role of orthodontic extrusive remodelling in the enhancement of soft and hard tissue profiles prior to implant placement. *Int J Perio Rest Dent* 1993;13(4):312-34.
7. Mantzikos T, Shamus I. Case report: forced eruption and implant site development. *Angle Orthod* 1998 Apr;68(2):179-86.
8. Korayem M, Flores-Mir C, Nassar U, Olfert K. Implant Site Development by Orthodontic Extrusion: A Systematic Review. *The Angle Orthodontist*: Vol.78, No.4: pp 752-60.
9. de Waal H, Castellucci G. The importance of restorative margin placement to the biologic width and periodontal health. Part I. *Int J. Periodontics Restorative Dent* 1993;13(5):461-71.
10. Lemon RR. Simplified esthetic root extrusion techniques. *Oral Surg* 1982;54:93-99.
11. Valerio S, Crescini A, Pizzi S. Hard and soft tissue management for the restoration of traumatized anterior teeth. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 2000 Mar;12(2):143-50.
12. Ingber js. Forced eruption: Part II. A method of treating nonrestorable teeth. Periodontal and restorative considerations. *J Periodontol* 1976;47:203-216.
13. Block M.S., Hoffman D.R.: A new device for absolute anchorage for orthodontics. *Am J. Orthod*. 1995;107:251-258.
14. Wehrbein H, Feifel H, Diedrich P. Palatal implant anchorage reinforcement of posterior teeth: A prospective study. *Am J. Orthod* 1999;116:678-686.
15. De Clerck H, Geerinckx V, Siciliano S. The Zygoma Anchorage System, *J. Clin. Orthod*. 2002;36:455-459.
16. Bae SM, Park HS, Kyung HM, Kwon OW, Sung JH. Clinical application of Micro-Implant anchorage. *J Clin. Orthod*. 2002;36:298-302.
17. Deguchi T, Takano-Yamamoto T, Kanomi R, Hartsfield JK Jr, Roberts WE, Garetto LP. The use of small titanium screws for orthodontic anchorage. *J. Dent. Res*. 2003;82:377-81.
18. Maino BG, Bednar J, Pagin ., Mura P. The Spider Screw for skeletal anchorage. *JCO* 2003;37:90-97.
19. Carano A, Velo S, Incurvati C, Poggio PM. Clinical applications of the Mini-Screw Anchorage System (M.A.S.) in the maxillary alveolar bone. *Progr. Orthod*. 2004;5:212-235.
20. Derton N, Perini A, Derton R, Biondi G. Orthodontic displacement of mandibular third molar using the Orthodontic Anchorage Screw (O.A.S.). *International Orthodontics*, Jun 2007- Vol.5:129-141.

## Pre-prosthetic extrusion with miniscrews and bone anchorage: report of two cases concluded with different orthodontic approach

**Introduction.** Orthodontic pre-prosthetic treatment is an important aspect of interdisciplinary dental therapy in the adult patient. Extrusion can be very useful to obtain successful prosthodontic results. Literature describes different ways to obtain dental forced eruption. Miniscrews represented a step forward to resolve the problem of anchorage in orthodontics. The aim of this study is to report two cases of orthodontic preprosthetic extrusion by means of miniscrews and skeletal anchorage. Will be hereby described and discussed indications, orthodontic and surgical technique, clinical advantages. **Materials and methods.** In the first case reported a decayed upper molar have been extruded with miniscrews and an "inter-arch method" (direct skeletal anchorage) wich needs patient compliance to properly position the up and down elastics. In the second case an upper premolar with a "sliced" corono-radicular fracture have undergone to forced eruption with miniscrews in the same arch (indirectskeletal anchorage with "Derton-Perini" technique) and no need of patient compliance. **Results.** An adequate extrusion of the treated teeth have been obtained, with no undesired movement of the neighbouring teeth. With the "Derton-Perini" technique we reached our objectives without patient compliance. **Conclusions.** Miniscrews forskeletal anchorage showed to be an effective device in order to obtain extrusion for prosthetic purposes without undesired movements on other teeth and no need of compliance when used "with intra-arch method".

**KEY WORDS:** Orthodontic extrusion, Miniscrews, Interdisciplinary approach.