

Terapia BioCriativa – o C-Implante

Marlos Eurípedes de Andrade Loiola*

Wendel Minoro Muniz Shibasaki**

Seong-Hun Kim***

Kyu-Rhim Chung****

Vanessa Rocha Martins Dias*****

Flavio Cotrim-Ferreira*****

RESUMO – Muitos dos esforços dos ortodontistas do século passado consistiam em fundamentar a ancoragem para a uma mecânica proposta. Com a utilização dos implantes na Odontologia, surgiu um novo conceito de ancoragem na Ortodontia, denominado ancoragem esquelética, a qual não permite a movimentação da unidade de reação. Este artigo apresenta um conceito de ancoragem desenvolvida para a terapia biocriativa, que possui uma biomecânica desenvolvida associada a diversos dispositivos de ancoragem. O C-Implante possui características próprias, e sua eficiência é demonstrada em um relato de caso clínico. Com a introdução da ancoragem absoluta independente, a biomecânica ortodôntica contemporânea permite que, em diversas situações clínicas, as unidades anteriores mal posicionadas possam ser retraídas sem a mudança de posição indesejada dos elementos posteriores durante todo o tratamento ativo.

Unitermos – Biomecânica; Ancoragem; C-Implante; Biocriativa.

Introdução

Uma preocupação comum durante o tratamento ortodôntico é controlar a terceira lei de Newton, a lei da ação e reação. Os protocolos ortodônticos de controle de força, como na filosofia de Tweed, possuem uma preparação de ancoragem

sugerida para manter ou minimizar qualquer mudança na posição dos molares em casos de ancoragem máxima³. Diversas técnicas de tratamento e abordagens biomecânicas têm sido sugeridas ao longo das últimas décadas para conseguir retração em massa dos dentes anteriores, sem provocar mesialização dos dentes posteriores⁶. No entanto, a ancoragem dentossuportada, inevitavelmente, é perdida, mesmo com a aplicação de mecânicas complexas e de aparelhos de controle de ancoragem tradicionais³.

A ancoragem esquelética permite ao ortodontista executar os movimentos dentários sem qualquer movimento indesejável de dentes periféricos. A utilização de unidades de ancoragem óssea aumenta a qualidade do tratamento ortodôntico, simplificando a biomecânica e eliminando movimentos ortodônticos indesejados, reduzindo efetivamente o tempo total de tratamento necessário¹⁰.

A aplicação de dispositivos temporários de ancoragem esquelética (DTAE), como forma de ancoragem ortodôntica independente, é um método que tem sido defendido e clinicamente

*Mestrado em Ortodontia – Unicid; Professor dos Cursos de Especialização em Ortodontia – Cebeo/BA e Funorte/lappem/BA; Especialista em Ortodontia – Cebeo/BA; Membro da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica – SBPQO.

**Aluno do Programa de Mestrado em Ortodontia – Unicid; Professor do Curso de Especialização em Ortodontia – Funorte/lappem/BA; Especialista em Ortodontia-Cebeo/BA.

***Associate professor, Department of Orthodontics, College of Dentistry – Kyung Hee University, Korea.

****Professor e chairman, Department of Orthodontics, School of Medicine – Ajou University, Coreia do Sul.

*****Aluna do Curso de Especialização em Ortodontia – Funorte/lappem/BA.

*****Mestre em Ortodontia – Faculdade de Odontologia da USP; Doutor em Diagnóstico Bucal – Faculdade de Odontologia da USP; Professor associado dos Cursos de Graduação em Odontologia, Especialização e Mestrado em Ortodontia – Unicid; Editor científico – Revista OrtodontiaSPO

usado na Coreia do Sul por Chung e colaboradores desde 2001, denominado de terapia biocriativa (também conhecida como C-terapia) em 2008^{1,10}. A terapia biocriativa pode ser usada para simplificar as biomecânicas ortodônticas convencionais, desencorajando o uso desnecessário de dispositivos ortodônticos complexos, e tem o objetivo de facilitar a movimentação ortodôntica utilizando forças ortodôntico-ortopédicas, apoiada em ancoragem esquelética¹¹.

O protocolo de tratamento baseado na terapia biocriativa (C-terapia) promove uma retração cuidadosamente controlada dos dentes anteriores nos três planos, sem a necessidade de colagem ou ancoragem diretamente nos dentes. Este conceito foi desenvolvido porque os mini-implantes e as miniplacas, parcialmente integrados ao osso, podem facilmente suportar grandes forças multidirecionais, mesmo quando estes estiverem conectados a arcos ortodônticos.

Na C-terapia é possível retraindo o segmento anterior de forma independente, através da inserção do fio no orifício do mini-implante. Durante a retração com ancoragem dentária ou com ancoragem indireta em miniparafuso, os vetores reais de intrusão nos dentes anteriores são difíceis de alcançar sem as indesejadas forças de reação, que afetam as unidades dentárias posteriores⁴. Com a terapia biocriativa, os vetores de intrusão verdadeiros são possíveis sem efeitos colaterais, desde que o C-Implante, integrado ao osso ou a C-placa, esteja seguro, evitando rotações. Os dentes posteriores podem ser mantidos intactos sem participar da mecanoterapia ortodôntica⁴, isto porque o C-Implante foi desenvolvido com um tubo que recebe o arco ortodôntico, e seu potencial de osseointegração permite receber uma carga de força pesada, rotacional e dinâmica, além

da aplicação de forças de retração (torque e intrusão)³. É um método de tratamento excelente quando 100% de ancoragem é necessária, principalmente em pacientes com histórico de cárie dentária, doença periodontal grave ou perdas dentárias^{3,7,9} (Figura 1).

Se o paciente tem boa oclusão posterior antes do início do tratamento, a terapia biocriativa permite os movimentos de retração e intrusão sem interferir na oclusão posterior^{5,13}. Isso pode ser inestimável para um paciente adulto com próteses parciais fixas ou coroas nos segmentos posteriores, o tratamento pode ser realizado sem a necessidade de remoção ou alteração da prótese. A terapia biocriativa é ideal também para os pacientes com comprometimento periodontal nos segmentos posteriores, uma vez que o periodonto também não é danificado pela terapêutica ortodôntica. O tempo de tratamento é mais curto do que no tratamento convencional, isto reduz os riscos nos dentes posteriores e nos tecidos de suporte³.

O conceito de ancoragem absoluta reduziu a necessidade de extrações ortodônticas simétricas baseadas principalmente na necessidade de facilitar os movimentos ortodônticos do dente. Assim, os ortodontistas agora têm a liberdade de determinar padrões de extração não primariamente baseada na necessidade da biomecânica ortodôntica, mas na saúde geral dos dentes, sem comprometer a qualidade do resultado final do tratamento ou complicar a biomecânica durante o tratamento ativo. Portanto, condições dentárias adversas preexistentes, tais como lesões periapicais, reabsorções radiculares, formas anormais ou condições periodontais pobres são fatores importantes a considerar na seleção de dentes para extrações ortodônticas¹.



Figura 1
Modelo biomecânico da terapia biocriativa



Figuras 2
Componentes do C-Implante

C-Implante

O C-Implante (Figuras 2) é um dispositivo de titânio da terapia biocriativa que fornece uma ancoragem ortodôntica absoluta, principalmente a partir de osseointegração. Cada C-Implante vem embalado em um frasco asséptico.

Ele é composto por dois componentes:

1. Um parafuso mede 1,8 mm de diâmetro e 8,5 mm, 9,5 mm ou 10,5 mm de comprimento. Toda a superfície, com exceção dos 2 mm superior, é jateada com granulação grande e ácido, preparada para uma osseointegração.
2. A cabeça mede 2,5 mm de diâmetro e 5,35 mm, 6,35 mm, ou 7,35 mm de altura. Ela possui um furo de 0,8 mm de diâmetro, localizado 1 mm, 2 mm, ou 3 mm a partir do topo do parafuso 2,8 mm.

O C-Implante é praticamente do mesmo tamanho que um miniparafuso convencional. Os dois componentes do sistema se conectam na área do pescoço, evitando fratura durante a implantação e a remoção, e o longo intervalo entre a cabeça e o corpo do parafuso evita a irritação gengival durante a retração ortodôntica.

Para a retração em massa, os C-Implantes são geralmente instalados nos espaços interdentais, entre os segundos pré-molares e primeiros molares, ou primeiros e segundos molares, utilizando tanto uma técnica de inserção aberta quanto fechada. O procedimento de implantação segue o seguinte protocolo:

1. Se a gengiva inserida for insuficiente e o local do implante for cercado por mucosa, deverá ser realizada uma incisão.
2. Perfurar em uma profundidade apropriada usando uma peça de mão de baixa rotação com irrigação abundante de uma

solução salina isotônica. Velocidade de perfuração ajustada em 1.000-1.500 rpm e pressão de 10-15 Ncm produzem o melhores resultados. Broca guia de 1,3 mm ou 1,5 mm de diâmetro é indicada quando a perfuração é através do osso cortical.

3. Parafusa-se o corpo do implante no sentido horário no local preparado sob irrigação constante com água estéril ou solução salina. Suturar, se necessário.

4. A cabeça é fixada ao corpo do parafuso utilizando um instrumento do *kit*, imediatamente depois da inserção ou seis a oito semanas mais tarde. Carga imediata é possível em áreas de densidade óssea onde a estabilidade é assegurada. Em qualquer caso, no entanto, a estabilidade do C-Implante deve ser constatada quatro semanas após a instalação. Para remover o C-Implante, a cabeça é desconectada do parafuso, depois o mesmo é girado no sentido anti-horário com a chave de parafusos disponível no *kit*. O tecido mole irá cicatrizar dentro de poucos dias².

Relato de Caso Clínico

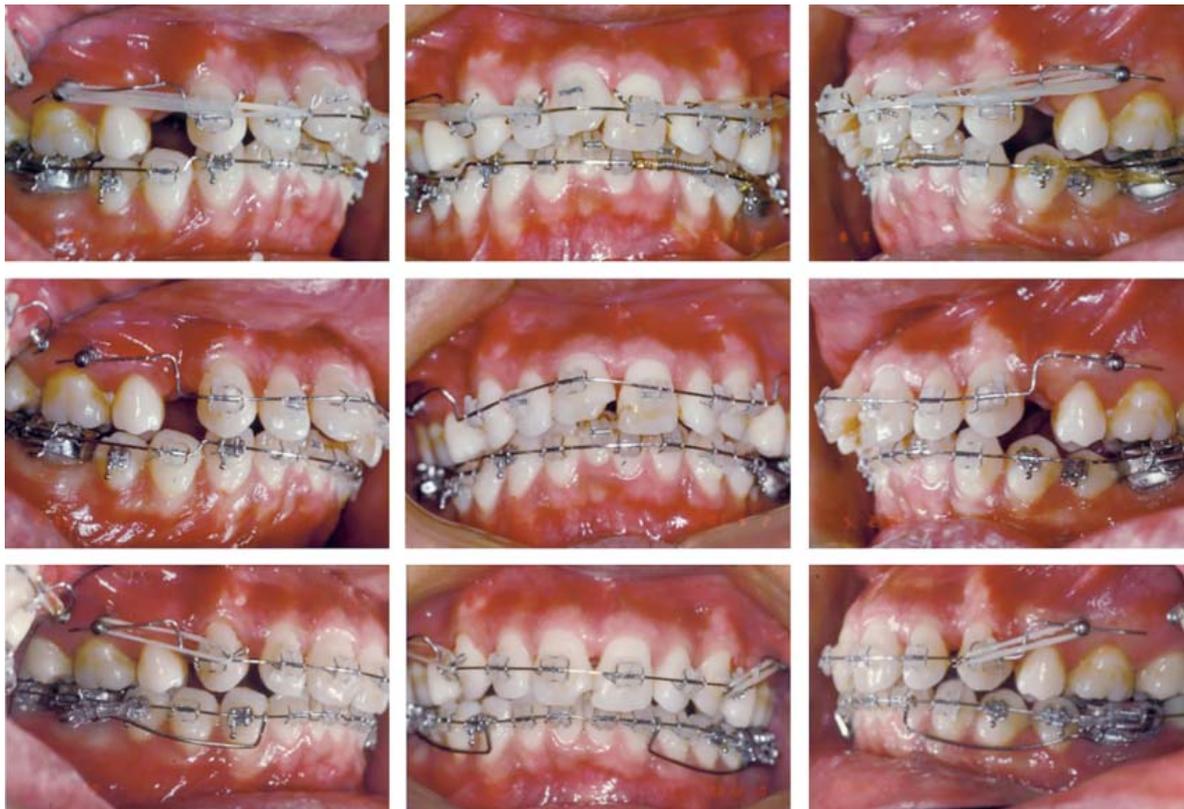
Um paciente do sexo masculino, com 31 anos e nove meses de idade, portador de uma má-oclusão de Classe II, primeira divisão, foi submetido à terapêutica ortodôntica baseada na terapia biocriativa, com extração dos primeiros pré-molares superiores, associado à retração da bateria anterossuperior em uma mecânica de deslize, no qual o arco ortodôntico do segmento movimentado se conectou ao C-Implante, permitindo um controle total da ancoragem, sem a necessidade de incluir os elementos posterossuperiores na mecanoterapia ortodôntica (Figuras 3 a 9).



Figuras 3
Fotografias extrabucais: frente e perfil direito.



Figuras 4
Fotografias intrabuciais.



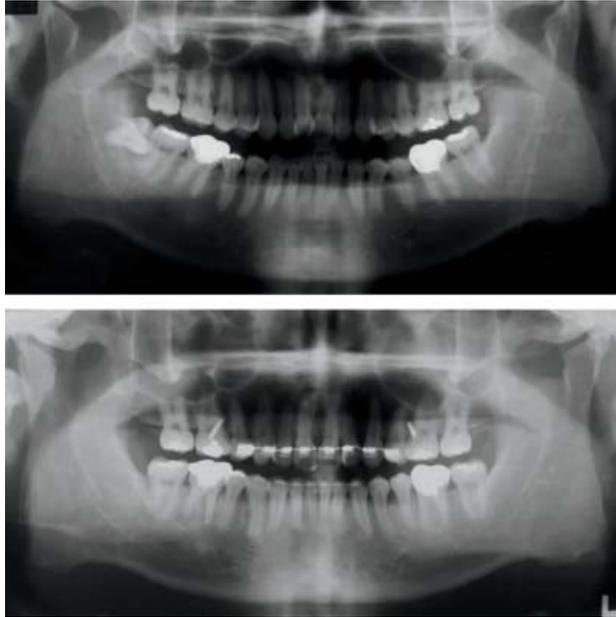
Figuras 5
Evolução do caso durante fechamento dos espaços das exodontias.



Figuras 6
Finalização ortodôntica.



Figuras 7
Fotografias intra e extrabucais do caso finalizado.



Figuras 8
Telerradiografia pré e pós-terapêutica ortodôntica.



Figuras 9
Panorâmicas pré e pós-tratamento.

Discussão

O advento dos dispositivos temporários de ancoragem esquelética (TSADs), tais como mini-implantes, miniplacas e *on-plants* palatinos tem simplificado significativamente a biomecânica ortodôntica, fornecendo ancoragem absoluta independente, em vez do tipo de ancoragem convencional ativo-reativa entre as unidades dentárias¹. Dessa forma, são considerados métodos mais eficientes do que a ancoragem dentária ou extrabucal, quando a ancoragem máxima é desejada³.

A C-terapia tem vantagens que podem minimizar o movimento indesejado dos dentes posteriores, mantendo a relação de oclusão ideal quando esta existir, além de permitir uma boa higiene oral por possibilitar a mínima colagem de acessórios nos molares e pré-molares. No entanto, exige um esforço maior no controle de movimento dos dentes anteriores².

O uso de ancoragens esqueléticas ortodônticas na terapia biocriativa é bastante diferente de outros sistemas que usam mini-implantes. Ao contrário de muitas mecânicas convencionais de tratamento ortodôntico que utilizam os mini-implantes como auxiliares, esta terapia tem como foco a utilização dos C-Implantes como uma das suas bases para construção do protocolo de movimentação dentária, utilizando também bráquetes e fios. Os C-Implantes podem suportar forças multidirecionais

ortodônticas e ortopédicas pesadas com uma boa estabilidade, permitindo assim um movimento eficaz e eficiente dentro de um espaço de curto tempo¹⁰.

O C-Implante é baseado no *design* de implantes osseointegrados convencionais, mas como sistemas de microimplantes pode ser usado em muitas situações ortodônticas que requer carga imediata.

O desenho de rosca foi elaborado por Randow e colaboradores, para permitir uma melhor mecânica de retenção e transferência de forças de compressão. Ele minimiza o micro-movimento do implante e melhora a estabilidade inicial – o requisito principal para a carga imediata. Além disso, a superfície rugosa do parafuso tem sido associada por Trisi e seus colegas com um significativo aumento no contato osso-implante².

O ortodontista deverá utilizar C-Implante principalmente em áreas de osso denso, onde estabilidade mecânica pode ser esperada. Lee e Chung investigaram o efeito da carga imediata sobre a osseointegração de um protótipo de C-Implante e na cicatrização do osso lesionado no local do implante, após remoção. Eles não encontraram nenhuma diferença entre implantes que receberam carga imediata e os que não receberam. Após o período de cicatrização de quatro semanas, a carga imediata não retardou o progresso da osseointegração².

Conclusão

A terapia biocriativa, baseada principalmente no uso inovador e seletivo dos dispositivos de ancoragem esquelética provisória, pode ser utilizada em pacientes que necessitem de máxima ou absoluta ancoragem, tais como: portadores de apinhamento grave severo, biprotrusão alveolar, protrusão anterior, doenças dentárias, restaurações extensas ou comprometimento periodontal em dentes de ancoragem, pois fornecem ancoragem absoluta independente, com a qual os dentes

anteriores possam ser retraídos sem mudança de posição dos dentes posteriores durante todo o tratamento ortodôntico ativo.

Esta terapia vem ajudando os ortodontistas clínicos a maximizar os recursos dos aparelhos ortodônticos convencionais, oferecendo mais possibilidades que visam alcançar melhores resultados em muitas situações clínicas de alta complexidade sem os efeitos colaterais indesejados.

Agradecimentos: ao Dr. Seong-Hun Kim e ao Dr. Kyu-Rhim Chung, por terem cedido gentilmente o caso clínico que ilustrou o artigo.

Referências

1. Chung KR, Choo HR, Lee JH, Kim SH. Atypical orthodontic extraction pattern managed by differential en-masse retraction against a temporary skeletal anchorage device in the treatment of bimaxillary protrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140(3):423-32.
2. Chung KR, Kim SH, Kook YA. The C-Orthodontic Micro-Implant. *J Clin Orthod* 2004;38(9):478-86.
3. Chung KR, Jeong DM, Kim SH, Young, Ko YH, Nelson G. En-masse retraction dependent on a temporary skeletal anchorage device without posterior bonding or banding in an adult with severe bidentoalveolar protrusion: Seven years posttreatment *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141(4):484-94.
4. Mo SS, Kim SH, Sung SJ, Chung KR, Chun YS, Kook YA et al. Factors controlling anterior torque with C-implants depend on en-masse retraction without posterior appliances: Biocreative therapy type II technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139(2):183-91.
5. Kim SH, Hwang YS, Ferreira A, Chung KR. Analysis of temporary skeletal anchorage devices used for en-masse retraction: A preliminary study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136(2):268-76.
6. Chung KR, Jeong DM, Park HJ, Kim SH. Severe bidentoalveolar protrusion treated with lingual Biocreative therapy using palatal miniplate. *Korean J Orthod* 2010;40(4):276-87.
7. Chung KR, Kim SH, Chaffee MP, Nelson G. Molar distalization with a partially integrated mini-implant to correct unilateral Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;138(6):810-9.
8. Chung KR, Kim SH, Kang YG, Nelson G. Orthodontic miniplate with tube as an efficient tool for borderline cases *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139(4):551-62.
9. Ahn HW, Lee DY, Park YG, Kim SH, Chung KR, Nelson G. Accelerated decompensation of mandibular incisors in surgical skeletal Class III patients by using augmented corticotomy: A preliminary study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;142(2):199-206.
10. Chung KR, Choo HR, Kim SH. Non-extraction correction of Class II malocclusion using Biocreative therapy; *OrthoTADs: The Clinical Guide and Atlas; Chapter 36; 2007.*
11. Kim JS, Kim SH, Kook YA, Chung KR, Nelson G. Analysis of lingual en masse retraction combining a C-lingual retractor and a palatal plate. *Angle Orthodontist* 2011;81(4):662-9.
12. Kim SH, Cho JH, Chung KR, Nelson G. Do sand blasted with large grit and acid etched surface treated mini-implants remain stationary under orthodontic forces? *Angle Orthod* 2012;82(2):304-12.
13. Chung KR, Kim YS, Linton JL, Lee YJ. The miniplate with the tube for skeletal anchorage. *J Clin Orthod* 2002;36(7):407-12.
14. Chung KR, Nelson G, Kim SH, Kook YA. Severe bidentoalveolar protrusion treated with orthodontic microimplant-dependent en-masse retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132(1):105-15.