

# VERTICALIZAÇÃO DE MOLARES INFERIORES COM MINI-IMPLANTE E MOLA EM GEOMETRIA VI

*Lower molars uprighting with miniimplant and cantilever in VI geometry*

Viviane de Campos Quintiliano Barros<sup>1</sup>

Desirée Saddi Monteiro<sup>2</sup>

Ronaldo Henrique Shibuya<sup>3</sup>

## **Resumo**

Na perda precoce do primeiro molar permanente quando a reabilitação protética não é realizada dentro de um período de tempo curto, há tendência de os segundos e terceiros molares migrarem para o espaço edêntulo. O objetivo deste trabalho foi relatar o caso de correção de dois molares inferiores inclinados mesialmente com auxílio de mini-implantes e uma mola verticalizadora em geometria VI. Paciente do sexo feminino, 34 anos, apresentava bom selamento labial e perfil convexo. Havia leve apinhamento nos incisivos inferiores, giroversão nos segundos pré-molares inferiores, mesialização dos segundos molares inferiores, e ausência de primeiros molares inferiores e terceiros molares superiores. A análise cefalométrica indicou padrão dólicofacial, com maxila e mandíbula retruídas, além de incisivos superiores retruídos e inferiores protruídos. O tratamento visou corrigir a mesialização dos segundos molares inferiores com mini-implantes para futura reabilitação com implantes. Foi feita a instalação de aparelho fixo inferior, ativação com fios de níquel-titânio e elásticos, e mini-implantes foram posicionados entre os pré-molares, para a instalação da com o fio de níquel-titânio termoativado 0,014", foi instalada e iniciada a ativação da mola com fio de titânio-molibdênio 0,017" x 0,025". Ao longo dos meses e com evolução dos fios 0,014", 0,016", 0,018" e 0,018" aço para alinhamento e nivelamento, foram feitas novas alças de correção radicular. A verticalização de molares inferiores com mini-implante e mola em geometria VI, é uma técnica de baixo custo e com poucos efeitos colaterais.

---

<sup>1</sup> Especialista em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

<sup>2</sup> Doutora em Ortodontia – Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo; Professora Assistente do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

<sup>3</sup> Mestre em Radiologia Odontológica – Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic; Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

**Palavras-chave:** Dente Molar. Técnicas de Movimentação Dentária. Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica.

## **Abstract**

In cases of early loss of the first permanent molar, when prosthetic rehabilitation is not performed within a short period, the second and third molars tend to migrate into the edentulous space. The aim of this study was to report the case of correction of two mesially tilted lower molars with the aid of mini-implants and cantilever in VI geometry. A 34-year-old female patient presented with good lip seal and a convex profile. There was mild crowding of the lower incisors, rotation of the lower second premolars, mesialization of the lower second molars, and absence of lower first molars and upper third molars. Cephalometric analysis indicated a dolichofacial pattern, with retrusive maxilla and mandible, as well as retrusive upper incisors and protrusive lower incisors. The treatment aimed to correct the mesialization of the lower second molars using mini-implants for future rehabilitation with implants. A lower fixed appliance was installed, activated with nickel-titanium wires and elastics, and mini-implants were placed between the premolars. After placing a 0.014" thermally activated nickel-titanium wire, a 0.017" x 0.025" titanium-molybdenum cantilever was installed and activated. Over the months, as the wires progressed, new root correction loops were made. Uprighting of lower molars with mini-implants and cantilever in VI geometry, is a low-cost technique with few side effects.

**Keywords:** Molar. Tooth Movement Techniques. Orthodontic Anchorage Procedures.

## **Introdução**

Na maioria dos pacientes adultos é comum a perda precoce do primeiro molar permanente e, quando a reabilitação protética não é realizada dentro de um período de tempo curto, há tendência de os segundos e terceiros molares migrarem para o espaço edêntulo, às vezes com extrusão indesejada dos dentes da arcada oposta, alterando o plano oclusal e dificultando a confecção de próteses.

Como resultado da inclinação dos dentes, tensões são concentradas em algumas áreas que levam à reabsorção do osso na área de apoio, reduzindo a inserção do ligamento periodontal, inclusive com aumento do acúmulo de placa bacteriana e da incidência de cáries. O reposicionamento dos dentes torna-se um

requisito biológico e funcional, pois o paralelismo dos dentes permite melhor distribuição da carga oclusal e assegura a longevidade das próteses (LOCKS; LOCKS, 2015; MACIEL *et al.*, 2014; REDDY *et al.*, 2013).

A introdução dos mini-implantes como meio de ancoragem ortodôntica trouxe maior conforto aos pacientes por serem menos visíveis, em comparação aos aparelhos convencionais, com menor incômodo e efeito colateral. Os mini-implantes são extremamente convenientes para certos casos, pois economizam tempo e produzem bons resultados, e quando não forem mais necessários, podem ser removidos através de um procedimento simples, sem riscos para o paciente (MAGKAVALI-TRIKKA; EMMANOUILIDIS; PAPADOPOULOS, 2018; REDDY *et al.*, 2013).

Os mini-implantes para ancoragem ortodôntica têm demonstrado ser um tratamento muito eficiente tanto para os casos rotineiros, quanto para os considerados complexos. É um tratamento com perda mínima de ancoragem e mais eficaz que outros meios convencionais de ancoragem. Além disso, os mini-implantes têm a vantagem de aplicação da força imediatamente após a colocação, não precisando de um longo intervalo para o início da ativação (MAGKAVALI-TRIKKA; EMMANOUILIDIS; PAPADOPOULOS, 2018).

O objetivo deste trabalho foi relatar o caso de correção de dois molares inferiores inclinados mesialmente com auxílio de mini-implantes e uma mola em geometria VI.

### **Relato de Caso Clínico**

Paciente do sexo feminino, com 34 anos de idade, compareceu à Clínica de Especialização em Ortodontia da Esfera Centro de Ensino Odontológico, com queixa principal de ter “dentes tortos e falta de espaço para colocar implante”. No histórico médico não havia fato relevante e a saúde geral era boa.

Ao exame extrabucal, apresentava bom selamento labial e perfil convexo. Ao exame intrabucal, observou-se leve apinhamento anterior nos incisivos inferiores, ligeira giroversão dos segundos pré-molares inferiores, mesialização dos segundos molares inferiores, relação de caninos ¼ de classe II bilateral, ausência dos

primeiros molares inferiores e dos terceiros molares superiores; a higienização foi considerada boa (Figura 1 a 4).

No exame radiográfico, constataram-se imagens radiopacas sugestivas de restaurações nos segundos molares e pré-molares inferiores, molares superiores e pré-molares do lado esquerdo, primeiro pré-molar lado direito e caninos superiores, tratamento endodôntico e restauração em amálgama no dente 15, tratamento endodôntico e reabilitação protética nos dentes 12 e 22, com imagem sugestiva de lesão periapical em ambos os dentes (Figura 5). A análise cefalométrica revelou padrão dólicofacial, maxila e mandíbula retruídas em relação à base do crânio, incisivos superiores retruídos e palatinizados, incisivos inferiores protruídos e vestibularizados (Tabela 1 e Figura 6).

O objetivo do tratamento foi corrigir, por meio de mini-implantes, a mesialização dos segundos molares inferiores para reabilitação futura com implantes.

Inicialmente foram cimentadas bandas nos primeiros molares superiores e segundos molares inferiores, em conjunto com a colagem do aparelho fixo inferior, por meio da técnica de colagem indireta, e fio inicial de níquel-titânio termoativado 0,012". Foi indicado o retratamento dos incisivos laterais superiores para assim, instalar o aparelho fixo superior.

O segmento ântero-inferior foi conjugado com amarrilho para proceder à correção da giroversão dos segundos pré-molares inferiores com elástico corrente e apoio com botões na face lingual em ambos os pré-molares inferiores bilateral.

Dois meses depois do início do tratamento, foram instalados mini-implantes de 1,5 mm de diâmetro, 6 mm de comprimento e 2 mm de perfil transmucoso (Morelli, Sorocaba/SP, Brasil), entre as raízes dos pré-molares inferiores. No mês seguinte, ainda com o fio de níquel-titânio termoativado 0,014", foi instalada e iniciada a ativação da mola com fio de titânio-molibdênio 0,017" x 0,025" em geometria VI, 30° (Figuras 7 a 9).

Ao longo dos meses e com evolução dos fios 0,014", 0,016", 0,018" e 0,018" aço para alinhamento e nivelamento, foram feitas novas alças de correção radicular, do lado direito com componente apenas para lingualização, e do lado esquerdo para ambos os movimentos, além da colagem de botão na face palatina dos dentes 16 e 26 com uso de elásticos 1/8" para auxiliar na lingualização dos segundos molares inferiores (Figuras 10 a 13).

## Discussão

Várias abordagens ortodônticas são sugeridas para a verticalização de molares e a maior dificuldade é aplicação de força no centro de resistência do dente, pelos efeitos indesejados de rotação, translação e extrusão. Este controle é mais necessário na presença de sobremordida ou aumento da altura do terço inferior da face. O recurso de ancoragem com mini-implante trouxe novas perspectivas de tratamento, podendo tratar maloclusões complexas com maior simplicidade e previsibilidade de resultados (BICALHO; BICALHO; LABOISSIÈRE JUNIOR, 2009; LOCKS; LOCKS; LOCKS, 2015).

Alguns cuidados são necessários para o sucesso do tratamento, como indicação adequada e técnica cirúrgica correta. No planejamento pré-cirúrgico, o exame radiográfico periapical deve ser realizado pela técnica do paralelismo, que proporciona uma informação mais segura quanto ao espaço disponível e orientação do local ideal para a colocação do mini-implante, minimizando a possibilidade de lesões de estruturas anatômicas (ARAÚJO *et al.*, 2006; TAGAWA *et al.*, 2015).

A escolha do local onde será feita a instalação do mini-implante, também deve ser determinada pela direção e ponto de aplicação de força no dente, que no caso da verticalização, haja resultante intrusiva para prevenir o trauma oclusal, eliminando a necessidade de ajuste oclusal durante o tratamento (TAGAWA *et al.*, 2015). O principal risco é a perda do mini-implante, devido à inflamação dos tecidos ao redor do acessório ou à dificuldade de higienização (ARAÚJO *et al.*, 2006; TAGAWA *et al.*, 2015).

No geral, os mini-implantes são instalados na região retromolar para a verticalização de molares méso-inclinados ou impactados, usando apenas um botão colado e o auxílio de elásticos correntes. Nesta região, o cuidado com a higienização deve ser ainda maior, já que tende a ser recoberto por tecidos moles, dificultando a mecânica e a movimentação (ALLGAYER; TAGAWA *et al.*, 2015). Molas helicoidais e seccionadas posicionadas no tubo auxiliar também são técnicas aliadas ao uso de mini-implantes (MAGKAVALI-TRIKKA; EMMANOUILIDIS; PAPAPOPOULOS, 2018).

No presente caso, a existência do terceiro molar exigiu a instalação do mini-implante em região mesial, por isso, foi usada a mola verticalizadora ativada em geometria VI, para uma movimentação melhor. A técnica com geometria VI é sempre confeccionada com fio de titânio-molibdênio 0,017" x 0,025" ou 0,018" x 0,025" e

deve ser feita inicialmente de forma passiva. As ativações devem ser exatamente iguais na área de ancoragem e, à medida que o molar verticaliza, há a incorporação de força intrusiva no molar, tornando as ativações diferentes e gerando dois movimentos ao mesmo tempo, de intrusão e de verticalização (LOCKS; LOCKS; LOCKS, 2015). O fio de titânio-molibdênio possui propriedade de grande retorno elástico em comparação ao aço inoxidável, menor valor de dureza e resistência à corrosão (RAVELI *et al.*, 2017).

Para RAVELI *et al.* (2017), as forças extrusivas indesejáveis que acontecem durante o movimento de verticalização resultam em contato prematuro e mordida aberta. Em pacientes com padrão muscular forte, a força oclusal ajuda a neutralizar essa força extrusiva e, em naqueles com padrão muscular mais frágil ou de crescimento hiperdivergente apresentam dificuldades em obter a intrusão dos dentes durante a verticalização.

Outra técnica de verticalização muito comum é o uso de *cantilever*, um fio cuja extremidade fixa inserida em um tubo promove força e momento, e a outra extremidade livre aplicada a um ponto de contato da unidade anterior de resistência, devendo ter uma quantidade igual de força em cada extremidade. O uso desse sistema de verticalização é eficaz, mas existe uma força gerada neste sistema, que causa a extrusão do molar (RAVELI *et al.*, 2017; SANTOS *et al.*, 2015).

Quando não forem mais necessários, os mini-implantes podem ser removidos através de um procedimento simples, sem riscos para o paciente (MAGKAVALI-TRIKKA; EMMANOUILIDIS; PAPADOPOULOS, 2018).

## **Conclusão**

A verticalização de molares inferiores com mini-implante e mola em geometria VI, é uma técnica de baixo custo e com poucos efeitos colaterais.

## **Referências**

1. ALLGAYER, Susiane; PLATCHECK, Deborah; VARGAS, Ivana Ardenghi; LORO, Raphael Carlos Drumond. Mini-implants: mechanical resource for molars

- uprighting. **Dental Press Journal of Orthodontics**, Maringá, v. 18, n. 1, p. 134-142, Feb. 2013.
2. ARAÚJO, Telma Martins de; NASCIMENTO, Mauro Henrique Andrade; BEZERRA, Fábio; SOBRAL, Márcio Costa. Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 11, n. 4, p. 126-156, jul./ago. 2006.
  3. BICALHO, Rafael de Faria; BICALHO, Jaime Sampaio; LABOISSIÈRE JUNIOR, Marcos. Utilização de ancoragem esquelética indireta para verticalização de molares inferiores. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 8, n. 1, p. 63-68, fev./mar. 2009.
  4. LOCKS, Arno; LOCKS, Rodrigo Likes; LOCKS, Leonardo Likes. Diferentes abordagens para a verticalização de molares. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 14, n. 4, p. 32-48, ago.-set. 2015.
  5. MACIEL, Fábio Dinamarco Alckmin; LIMA, Anderson Paulo Barbosa; MENDES-JÚNIOR, Tadeu Evandro; MENDES, Tadeu Evandro; MARCHIORI, Geraldo Eugênio; PARANHOS, Luiz Renato. Aspectos clínicos relacionados à verticalização de molares. **Revista da Faculdade de Odontologia de Passo Fundo**, Passo Fundo, v. 19, n. 2, p. 262-266, maio/ago. 2014.
  6. MAGKAVALI-TRIKKA, Panagiota; EMMANOUILIDIS, Georgios; PAPAPOPOULOS, Moschos A. Mandibular molar uprighting using orthodontic miniscrew implants: a systematic review. **Progress in Orthodontics**, Heidelberg, v. 19, n. 1, p. 1, Jan. 2018.
  7. RAVELI, Taísa Boamorte; RAVELI, Dirceu Barnabé; MATHIAS ALMEIDA, Kelei Cristina de; PINTO, Ary dos Santos. Molar Uprighting: a considerable and safe decision to avoid prosthetic treatment. **The Open Dentistry Journal**, Saif Zone, v. 11, p. 466-475, Aug. 2017.
  8. REDDY, Vijay; PARMAR, Renu; JAMADAR, Irfan Abdul Razak; REDDY, Rajesh; REDDY, Deepti. A simple mini-screw assembly for simultaneous molar uprighting and distalization: a case of adjunctive adult orthodontics. **International Journal of Orthodontics**, Milwaukee, v. 24, n. 1, p. 25-28, 2013.
  9. SANTOS, Vanessa Esteves dos; GILIO, César Augusto; OLIVEIRA, Renata Cristina Gobbi de; OLIVEIRA, Ricardo Cesar Gobbi de. Verticalização de molares com cantiléver relato de caso. **Revista UNINGÁ**, Maringá, v. 24, n. 3, p.32-36, Out.-Dez. 2015.

10. TAGAWA, Daniella Torres; ABRÃO, André Felipe; TORNELLI, Helena Regina; OLIVEIRA, Rafaella Caparica Batista de; OGATA, Rosane; ABRÃO, Jorge. Verticalização do segundo molar inferior com mini-implante em paciente adulto - relato de caso clínico. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas**, São Paulo, v. 69, n.1, p. 50-54, Jan./Mar. 2015.

Tabela 1. Medidas cefalométricas iniciais,

<b>Grandezas</b>	<b>Norma</b>	<b>Paciente</b>
SNA	82,00 ± 2,00°	77,44°
SNB	80,00 ± 2,00°	72,98°
ANB	0,00 a 4,00°	4,46°
1/.NA	22,00 ± 2,00°	13,03°
/1.NB	25,00 ± 2,00°	27,48°
NAPog	0,00 ± 2,00°	9,61°
FMA	25,00 ± 5,00°	30,81°
Ângulo Nasolabial	102,00 ± 8,00°	101,29°



Figura 1 – Vista frontal inicial.



Figura 2 – Vista lateral direita inicial



Figura 3 – Vista lateral esquerda inicial.



Figura 4 – Vista oclusal inferior inicial.



Figura 5 – Radiografia panorâmica.

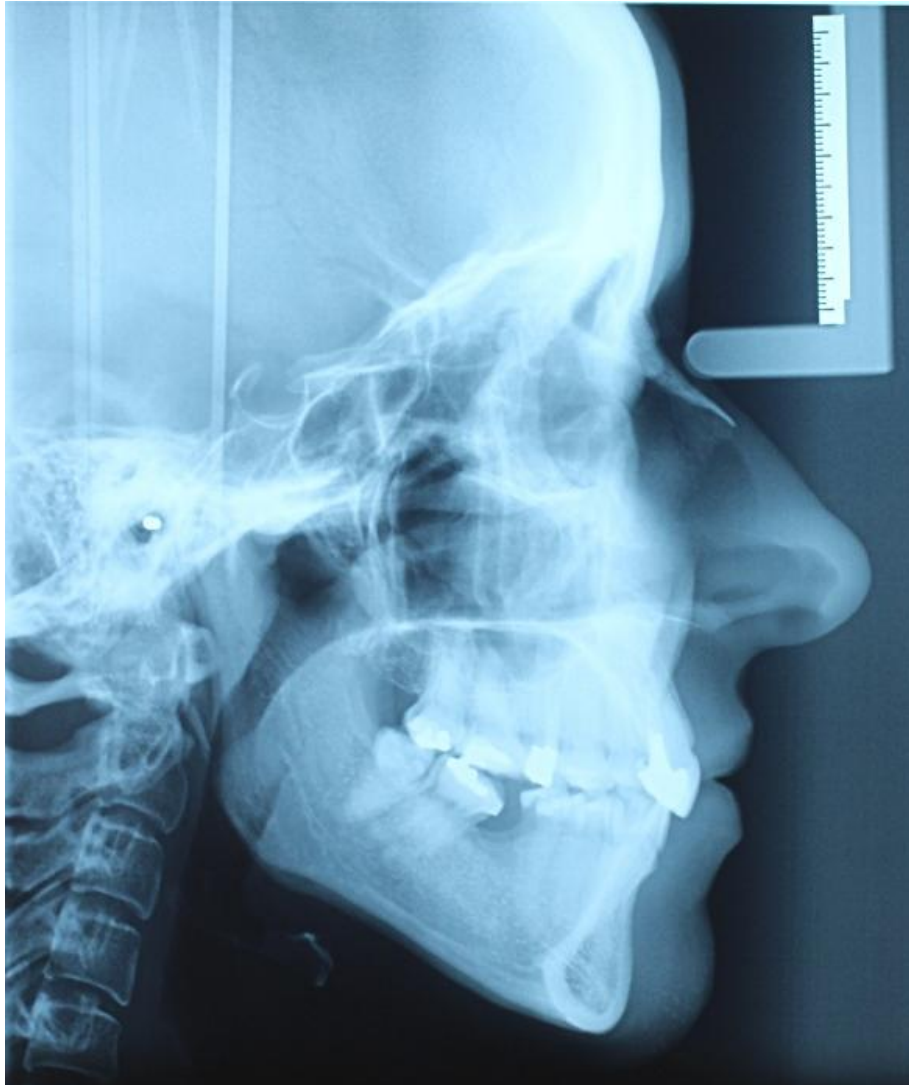


Figura 6 – Telerradiografia em norma lateral.



Figura 7 – Vista lateral da mola para a verticalização do molar inferior do lado direito.



Figura 8 – Vista lateral da mola para a verticalização do molar inferior do lado esquerdo.



Figura 9 – Vista oclusal das molas para verticalização dos molares inferiores.

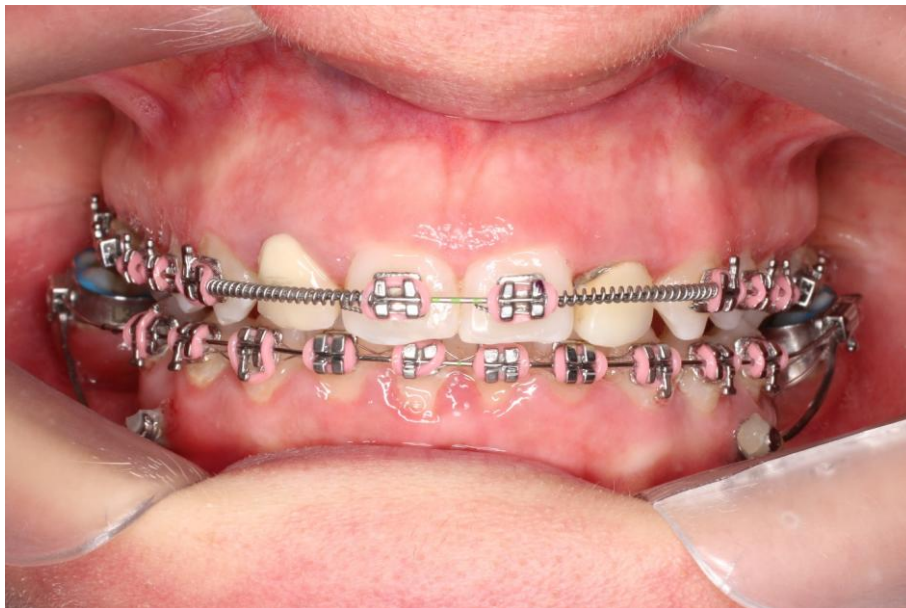


Figura 10 – Vista frontal após o término da verticalização.



Figura 11 – Vista lateral direita após o término da verticalização.

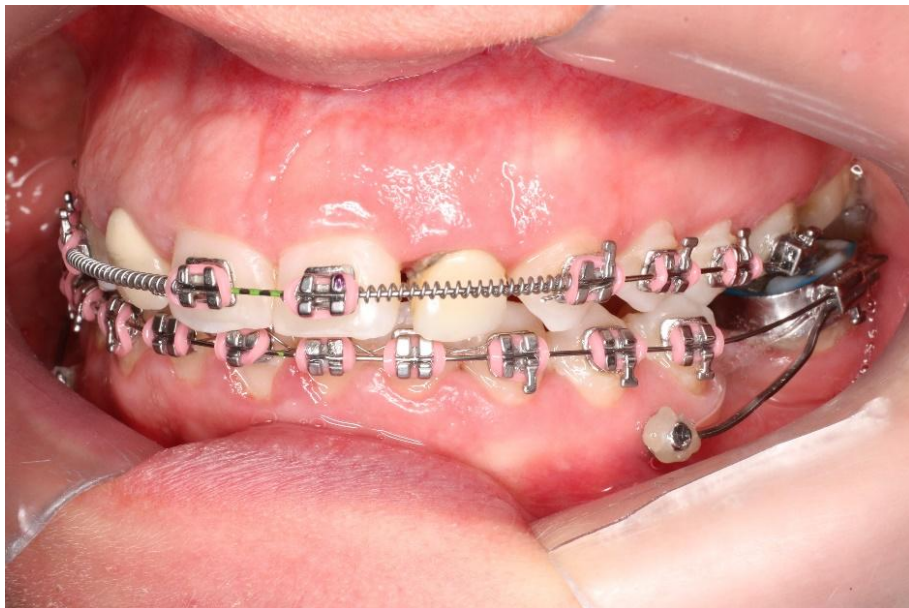


Figura 12 – Vista lateral esquerda após o término da verticalização.



Figura 13 – Vista oclusal inferior após o término da verticalização.