TRATAMENTO DE MALOCLUSÃO DE CLASSE III COM APARELHO DE EXPANSÃO DE MAXILA APOIADO EM MINI-IMPLANTES E MÁSCARA FACIAL DE PETIT EM PACIENTE JOVEM

Class III malocclusion treatment with miniimplant anchored maxillary expansion appliance and Petit face mask in young patient

Amauri Carvalho de Morais[1]
Jorge Luiz de Castro[2]
Patricia Lúcia Pedroso[3]
Ronaldo Henrique Shibuya[4]

Resumo

A possibilidade de utilizar mini-implantes na expansão rápida da maxila para o tratamento da maloclusão de Classe III tem se mostrado muito favorável em pré-adolescentes e adolescentes. O objetivo desse trabalho é apresentar o tratamento de um paciente do sexo masculino, com 11 anos e 1 mês de idade, mordida cruzada anterior e posterior, atresia maxilar e relação de caninos e molares em classe III. A análise cefalométrica mostrou perfil côncavo, padrão dólicofacial, com maxila retruída e mandíbula protruída em relação à base do crânio. O tratamento proposto foi a expansão da maxila, utilizando um aparelho apoiado em mini-implantes no palato, associado à máscara de Petit e arco de Nance modificado, mostrando como resultado, abertura de diastema anterior, correção da mordida cruzada posterior, e protração facial após sete meses de forças ortopédicas. Portanto, a terapia com aparelhos de expansão apoiados em mini implantes e utilização de máscara facial de Petit em tratamentos de maloclusão de classeIII, com retrusão de maxila em

[1] Especialista em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.
[2] Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial – Universidade Cruzeiro do Sul; Professor Assistente do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.
[3] Especialista em Ortodontia – Centro de Atendimento Ortodôntico Associação Científica de Ensino, Pesquisa e Extensão; Professora Assistente do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico
[4] Especialista em Ortodontia – Unicastelo e Mestre em Radiologia Odontológica – Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic; Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

pacientes adolescentes, apresentaram ótimos resultados. Possivelmente com resultados duradouros comparado aos protocolos tradicionais de tratamento.

Palavras-chave: Má Oclusão de Angle Classe III. Técnica de Expansão Palatina. Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica. Aparelhos de Tração Extrabucal.

Abstract

The possibility of using miniscrews for rapid maxillary expansion for the treatment of Class III malocclusion has been shown to be very favorable in pre-adolescents and adolescents. The objective of this paper is to present the treatment of a male patient, aged 11 years and 1 month, with anterior and posterior crossbite, maxillary atresia and class III canine and molar relationship. Cephalometric analysis showed a concave profile, dolichofacial pattern, with a retruded maxilla and a protruding mandible in relation to the skull base. The proposed treatment was maxillary expansion, using an appliance supported on miniscrews in the palate, associated with Petit's facemask and modified Nance's arch, showing, as a result, opening of the anterior diastema, correction of posterior crossbite, and facial protraction after seven months of orthopedic forces. Therefore, therapy with expansion appliance supported on miniscrews and the use of a Petit's facemask in Class III malocclusion treatments, with maxillary retrusion in adolescent patients, showed excellent results. Possibly with long lasting results compared to traditional treatment protocols.

Keywords: Malocclusion, Angle Class III. Palatal Expansion Technique. Orthodontic Anchorage Procedures. Extraoral Traction Appliances.

Introdução

A associação da expansão rápida da maxila e máscara facial é o tratamento mais empregado para a maloclusão de classe III, cujo componente principal seja a retrusão maxilar, provendo condições mais favoráveis para o crescimento normal. A protração se beneficia da expansão por mobilizar mais suturas, deslocando assim essa maxila mais anteriormente (CELENK-KOCA *et al*., 2018).

O uso da máscara facial provoca o deslocamento da maxila para frente com rotação do plano maxilar no sentido anti-horário e, consequentemente, o movimento da mandíbula para trás, com rotação do plano mandibular no sentido horário (CORDASCO *et al*., 2014; FOERSCH *et al*., 2015).

Na dentadura mista ou permanente jovem, os resultados ortopédicos diminuem e os efeitos dentários de compensação aumentam (MANHÃES *et al*.,

2018). Assim a protração maxilar é mais eficaz se iniciada antes dos 8 anos de idade (JAGER *et al*., 2001; MANDALL *et al*., 2010; MASUCCI *et al*., 2011).

A expansão rápida da maxila é um dos meios terapêuticos utilizados no tratamento da deficiências transversais maxilares. Os aparelhos mais utilizados são o dentomucossuportado Haas, o dentossuportado Hyrax, e o dentossuportado com recobrimento acrílico McNamara.

Com a advento dos mini-implantes, a expansão com expansores híbridos se tornou uma ótima opção de tratamento, inicialmente utilizado nos adultos, e agora com enormes vantagens em pacientes antes do pico de crescimento (WILMES*;* NIENKEMPER; DRESCHER, 2010).

O objetivo deste trabalho é apresentar o tratamento de um paciente jovem de 11 anos de idade portador de maloclusão de ClasseIII esquelética, presença de mordida cruzada anterior e posterior, com aparelho para expansão da maxila apoiado em mini-implantes e máscara facial de Petit.

Relato de Caso Clínico

Paciente do sexo masculino, com 11 anos e 1 mês de idade, acompanhado pela mãe, procurou a clínica da Esfera Centro de Ensino Odontológico, queixando-se da posição dos seus dentes quando sorria.

Ao exame extrabucal, notou-se boa simetria facial, face alongada; o perfil era reto, com ângulo nasolabial fechado e linha queixo-pescoço alterada.

Ao exame intrabucal, observou-se a presença de braquetes colados entre primeiros pré-molares inferiores, apinhamento ântero-superior, dente 13 em infra-oclusão, mordida cruzada anterior e posterior, atresia maxilar, relação de caninos e molares em classe III, e boa condição de higiene bucal (Figuras 1 a 3).

Na radiografia panorâmica, além do aparelho fixo, havia apenas uma imagem radiopaca no dente 46, sugerindo material restaurador na coroa e tratamento endodôntico, e terceiros molares em formação (Figura 4).

A análise cefalométrica padrão USP mostrou que o paciente apresentava maxila retruída e a mandíbula protruída, ambos em relação à base do crânio, incisivos superiores e inferiores vestibularizados, perfil ósseo côncavo e padrão dólicofacial (Figura 5 e Tabela 1).

O tratamento proposto foi expansão rápida da maxila utilizando um aparelho apoiado em mini-implantes, associado à máscara facial de Petit, e arco de Nance modificado contendo barra de conexão vestibular com ganchos na região de caninos para uso de elásticos intrabucais de classe III.

Após a remoção do aparelho anterior (Figura 6), foram instalados dois miniparafusos de titânio de 8mm de comprimento e 2mm de diâmetro (Morelli, Sorocaba-SP, Brasil) na região da terceira ruga palatina, com inclinação de 30° em relação ao plano oclusal (Figura 7). Elásticos separadores foram instalados nos primeiros molares para a instalação de bandas do aparelho de expansão e do aparelho lingual. Ambas as arcadas foram escaneadas para a obtenção dos modelos em impressora 3D para a confecção dos aparelhos (Figuras 8 a 12).

Logo após a instalação do aparelho de expansão (Figuras 13 a 16), foi realizado 2/4 de volta na primeira ativação, e manteve-se o protocolo de ¼ de volta pela manhã e ¼ de volta à noite, realizado pela mãe. Após 21 dias, verificou-se uma sobrecorreção na região posterior, com abertura de diastema de aproximadamente de 9mm (Figura 17), quando então o parafuso de expansão foi travado e iniciou-se o uso da máscara de protração facial de Petit (Figura 18), com utilização de elásticos médios 1/4” de 250g de força de cada lado. Durante o dia, os elásticos eram utilizados no aparelho lingual de Nance modificado, dos ganchos na região de caninos inferiores até às bandas dos primeiros molares superiores (Figuras 19 e 20).

Ao final da expansão da maxila e protração facial, que durou sete meses, obteve-se um ganho esquelético transversal real com pequena sobrecorreção, e não apenas pela inclinação dentária, com fechamento posterior do diastema entre os incisivos centrais e extrusão dos dentes posteriores, corrigindo a maloclusão tanto no plano sagital quanto no plano vertical.

Discussão

A associação expansão rápida da maxila e máscara facial é o tratamento mais empregado para a maloclusão de Classe III cujo componente principal seja a retrusão maxilar, provendo condições mais favoráveis para o crescimento normal. Entretanto, a colaboração do paciente no uso da máscara facial é fundamental para o resultado desejado (CELENK-KOCA *et al*., 2018), que provoca o deslocamento da

maxila para frente com rotação do plano maxilar no sentido anti-horário e, consequentemente, movimento da mandíbula para trás e rotação do plano mandibular no sentido horário (CORDASCO *et al*., 2014, FOERSCH *et al*., 2015).

Na dentadura mista tardia ou permanente jovem, os resultados ortopédicos diminuem e os efeitos dentários de compensação aumentam (MANHÃES *et al*., 2018). Assim, a protração maxilar é mais eficaz se iniciada antes dos 8 anos de idade, alcançando num curto período de tempo trespasse horizontal positivo tanto no aspecto dentário quanto esquelético, respectivamente, em cerca de 70% e 73% dos casos (MANDALL *et al*., 2010; MASUCCI *et al*., 2011; JAGER *et al*., 2001; TURLEY, 2007). Essa idade aproximada corresponde ao período antes do pico de crescimento puberal, o estágio CS1 (BACCETTI *et al*., 2011), quando as suturas maxilares podem ser estimuladas para a expansão e protração maxilar (CHA *et al*., 2003; MELSEN, 1975; RONGO *et al*., 2017).

Contudo, a protração maxilar com ancoragem exclusivamente dentária pode apresentar efeitos adversos, como a perda do perímetro do arco, devido à mesialização dos segmentos posteriores, e defeitos periodontais nos dentes pilares pela dissipação das forças de expansão (WESTWOOD *et al*., 2013).

Expansores de ancoragem híbrida podem ser utilizados para maximizar o avanço esquelético e evitar a perda de espaço para os dentes em erupção, além da inclinação dento-alveolar (CEVIDANES *et al*., 2010; CHA *et al*., 2003; De CLERCK; CEVIDANES; BACCETTI, 2010; MANHÃES *et al*., 2018; MELSEN, 1975; RONGO *et al*., 2017). O emprego dos primeiros molares e mini-implantes como unidades de ancoragem é adequada em pacientes com apenas ancoragem dentária ântero-inferior, devido à ausência de molares decíduos ou com raízes reabsorvidas; pré-molares com rizogênese incompleta; e necessidade de tratamento precoce da maloclusão de Classe III com uma máscara facial (WILMES*;* NIENKEMPER; DRESCHER, 2010).

O emprego de um aparelho de expansão maxilar apoiado em mini-implantes é minimamente invasivo, comparando-se com os distratores (KANG *et al*., 2007). A ligação estável do parafuso ao aparelho previne a inclinação dos mini-implantes, resultando em um aumento da capacidade de carga biomecânica. Assim, a ancoragem esquelética permanece estável durante a expansão rápida e a protração maxilar, resultando em forças quase que puramente ortopédicas.

A inclusão de dois mini-implantes ajuda a minimizar o movimento descendente da maxila e, por conseguinte, a rotação da mandíbula no sentido horário (CEVIDANES *et al*., 2010; CHA *et al*., 2011; De CLERCK *et al*., 2009; De CLERCK *et al*., 2010; HONG *et al*., 2005; LUDWIG *et al*., 2010; SINGER *et al*., 2000; WILMES*;* NIENKEMPER; DRESCHER, 2010; ZHOU *et al*., 2007). Além disso, há maior extrusão dos incisivos superiores, auxiliando a manutenção da sobremordida. Esse tipo de abordagem também pode ser recomendada para pacientes no estágio final de crescimento puberal, ou com maior resistência sutural, bem como pacientes adultos com constrição maxilar, evitando alguma intervenção cirúrgica (CHANE-FANE; DARQUÉ, 2010).

Segundo Wilmes *et al*. (2014), o palato anterior é a região preferida para a inserção de mini-implantes em pacientes jovens, em especial após a terceira ruga palatina, por sua boa qualidade óssea e baixo risco problemas durante a inserção e a ativação, com uma taxa de sucesso na ordem de 98% (KARAGKIOLIDOU *et al*., 2013). Por outro lado, a colocação de implantes nessa área cria um risco potencial de danificar as raízes dos dentes adjacentes, como também o risco de penetração no assoalho nasal (HONG *et al*., 2005).

O aparelho de expansão maxilar deve ser instalado o mais rápido possível após a inserção dos mini-implantes para evitar problemas decorrentes de efeitos indesejáveis da movimentação da língua . O paralelismo dos dois mini-implantes facilita a instalação do aparelho, mas não é um pré-requisito, pois o aparelho ainda pode ser instalado mesmo quando os dois mini-implantes possuem ângulos ligeiramente diferentes (WILMES *et al.*, 2014a).

No presente caso, foram utilizados mini-implantes com 8 mm de comprimento inseridos obliquamente, em tratamento realizado de acordo com o protocolo de Wilmes *et al*. (2016), que recomenda comprimentos de 7 mm a 9 mm, dependendo se na região posterior ou anterior do palato. Ademais, o estudo dos autores comprovou a disponibilidade de osso para a colocação de mini-implantes ortodônticos, independentemente do comprimento da maxila ser normal ou curto.

A melhoria esquelética sagital é significativa quando comparada à expansão da maxila com aparelhos apoiados em dentes, como demonstrada por alterações em SNA e Wits (MAINO *et al*., 2018). Nienkemper *et al*. (2013) encontraram uma melhora média de 4 mm nos valores de Wits, combinando MARPE (*Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expander* – “expansão palatina rápida assistida por mini-

parafusos") e máscara facial, mas salientando que os efeitos esqueléticos seriam ainda maiores caso os pacientes fossem tratados em idades mais jovens do que média da amostra de 9,5 ± 1,3 anos. Para Miranda *et al*. (2020), o tratamento com MAMP (*Miniscrew-Anchored Maxillary Protraction* – "protração maxilar ancorada em mini-implantes") mostrou aumento de 3,6 mm e 1,2 mm na avaliação de Wits e do trespasse horizonal em 7,3 mm e 5 mm, após seis meses de terapia, em dois casos tratados. Cevidanes *et al*. (2010) relataram maior avanço da maxila com sua protração maxilar ancorada no osso e avanço médio de 0,6 mm dos molares superiores, provavelmente devida à flexão do fio, e não ao movimento dos mini-implantes.

Anne Mandall *et al*. (2012), com três anos de acompanhamento, mostraram que, em média, 70% das crianças tratadas com máscara facial de protração, retêm alterações positivas em suas bases maxilar e mandibular, indicando que essas mudanças podem ser estáveis, pelo menos a médio prazo. Para Wilmes *et al*. (2014b), a ativação intermentente das suturas maxilares, protocolo Alt-RAMEC, proporcionou um efeito mais duradouro da expansão da maxila. Este protocolo é indicado por Liou (2005) para casos graves de Classe III, mantendo-se por um período maior, a fim de obter maior protração esquelética maxilar.

Nesse caso clínico observamos um ganho transversal real,correção no plano sagital com movimentação no sentido horário,consequentemente uma correção também no plano vertical,eliminando a mordida profunda.

Por fim, Hong *et al*. (2005) afirmam que a estabilidade a longo prazo do tratamento precoce da máscara facial depende da capacidade das alterações do tratamento para compensar o crescimento subseqüente, o qual pode ser adverso. A eliminação de alterações dentárias, como extrusão e movimentos mesiais dos molares superiores, usando o implante como ancoragem, pode ser útil para melhorar a estabilidade do tratamento com máscara facial.

Conclusão

A terapia com aparelhos de expansão apoiados em mini implantes e utilização de máscara facial de Petit em tratamentos de maloclusão de classeIII, com retrusão

de maxila em pacientes adolescentes, apresentaram ótimos resultados. Possivelmente com resultados duradouros comparado aos protocolos tradicionais de tratamento.

Referências

1. ANNE MANDALL, Nicky; *et al*. Is early Class III protraction facemask treatment effective? A multicentre, randomized, controlled trial: 3-year follow-up. **Journal of Orthodontics**, Oxford, v. 39, n. 3, p. 176-185, Sep. 2012.

2. BACCETTI, Tiziano; SIGLER, Lauren M.; McNAMARA JUNIOR, James Alyn. An RCT on treatment of palatally displaced canines with RME and/or a transpalatal arch. **European Journal of Orthodontics**, Oxford, v. 33, n. 6, p. 601-607, Dec. 2011.

3. CHANE-FANE, Caroline; DARQUÉ, François. Rapid maxillary expansion assisted by palatal mini-implants in adolescents - preliminary study. International orthodontics, Paris, v. 13, n. 1, p. 96-111, Mar. 2015.

4. CELENK-KOCA, Tugce; ERDINC, Aslihan Ertan; HAZAR, Serpil; HARRIS, Lacey; ENGLISH, Jeryl D; AKYALCIN, Sercan. Evaluation of miniscrew-supported rapid maxillary expansion in adolescents: A prospective randomized clinical trial. **The Angle Orthodontist**, Appleton, v. 88, n. 6, p. 702-709, Nov. 2018.

5. CEVIDANES, Lucia; BACCETTI, Tiziano; FRANCHI, Lorenzo; McNAMARA JUNIOR, James A; De CLERCK, Hugo. Comparison of two protocols for maxillary protraction: bone anchors versus face mask with rapid maxillary expansion. **The Angle Orthodontist**, Appleton, v. 80, n. 5, p. 799-806, Sep. 2010.

6. CHA, Bong-Kuen; CHOI, Dong-Soon; NGAN, Peter; JOST-BRINKMANN, Paul-Georg; KIM, Soung-Min; JANG, In-San. Maxillary protraction with miniplates providing skeletal anchorage in a growing class III patient. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 139, n. 1, p. 99-112, Jan. 2011.

7. CHA, Kyung-Suk. Skeletal changes of maxillary protraction in patients exhibiting skeletal Class III malocclusion: a comparison of three skeletal maturation groups. **The Angle Orthodontist**, Appleton, v. 73, n. 1, p. 26-35, Feb. 2003.

8. CORDASCO, Giancarlo; MATARESE, Giovanni; RUSTICO, Lorenzo; FASTUCA Santino; CAPRIOGLIO, Alberto; LINDAUER, Steven J. Efficacy of orthopedic treatment with protraction facemask on skeletal Class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. **Orthodontics & Craniofacial Research**, Oxford, v. 17, n. 3, p. 133-143, Aug. 2014.

9. De CLERCK, Hugo; CORNELIS, Marie; CEVIDANES, Lucia Helena; HEYMANN, Gavin Christopher. Orthopedic traction of the maxilla with miniplates: a new perspective for treatment of midface deficiency. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, Philadelphia, v. 67, n. 10, p. 2123-2129, Oct. 2009.

10. De CLERCK, Hugo; CEVIDANES, Lucia; BACCETTI, Tiziano. Dentofacial effects of bone-anchored maxillary protraction: a controlled study of consecutively treated Class III patients. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 138, n. 5, p. 577-581, Nov. 2010.

11. FOERSCH, Moritz; JACOBS, Collin; WRIEDT, Susanne; HECHTNER, Marlene; WEHRBEIN, Heinrich. Effectiveness of maxillary protraction using facemask with or without maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Investigations**, Berlin, v. 19, n. 6, p. 1181-1192, July 2015.

12. HONG, He; NGAN, Peter; HAN, Guangli; QI, Liu Gong; WEI, Stephen H. Y. Use of onplants as stable anchorage for facemask treatment a case report. **The Angle Orthodontist**, Appleton, v. 75, n. 3, p. 453-460, May 2005.

13. JAGER, Andreas; BRAUMANN, Bert; KIM, Christian; WAHNER, Susanne. Skeletal and dental effects of maxillary protraction in patients with Angle Class ll maiocclusion: a meta-analysis. **Journal of Orofacial Orthopedics**, München, v. 62, n. 4, p. 275-284, July 2001.

14. KANG, Sungmin; LEE, Shin-Jae; AHN, Sug-Joon; HEO, Min-Suk; KIM, Tae-Woo. Bone thickness of the palate for orthodontic mini-implant anchorage in adults. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 131, p. S74-S81, Apr. 2007. Suplemento 4.

15. KARAGKIOLIDOU, Angeliki; LUDWIG, Björn; PAZERA, Pawel; GKANIDIS, Nikolaos; PANDIS, Nikolaos; KATSAROS, Christos. Survival of palatal miniscrews used for orthodontic appliance anchorage: a retrospective cohort study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 143, n. 6, p. 767-772, June 2013.

16. LIOU, Eric Jein-Wein. Effective maxillary orthopedic protraction for growing Class III patients: a clinical application simulates distraction osteogenesis. **Progress in Orthodontics**, Malden, v. 6, n. 2, p. 154-171, 2005.

17. LUDWIG, Björn; GLAS, Bettina; BOWMAN, S. Jay; DRESCHER, Dieter; WILMES, Benedict. Miniscrew-supported Class III treatment with the Hybrid RPE Advancer. **Journal of Clinical Orthodontics**, Hempstead, v. 44, n. 9, p. 533-539, Sep. 2010.

18. MAINO, Giuliano; TURCI, Ylenia; ARREGHINI, Angela; PAOLETTO, Emanuele; SICILIANI, Giuseppe; LOMBARDO, Luca. Skeletal and dentoalveolar effects of hybrid rapid palatal expansion and facemask treatment in growing skeletal Class III patients. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 153, n. 2, p. 262-268, Feb. 2018.

19. MANDALL, Nicky; *et al*. Is early Class III protraction facemask treatment effective? A multicentre, randomized, controlled trial: 15-month follow-up. **Journal of Orthodontics**, Oxford, v. 37, n. 3, p. 149-161, Sep. 2010.

20. MANHÃES, Fernando Rayes; VALDRIGHI, Heloísa Cristina; MENEZES, Carolina Carmol; VEDOVELLO, Sílvia Amélia Scudeler. Protocolo Manhães no tratamento precoce da Classe III esquelética. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 17, n. 3, p. 36-53, June-July 2018.

21. MASUCCI, Caterina; FRANCHI, Lorenzo; DEFRAIA, Efisio; MUCEDERO, Manuela; COZZA, Paola; BACCETTI, Tiziano. Stability of rapid maxillary expansion and facemask therapy: a long-term controlled study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 140, n. 4, p. 493-500, Oct. 2011.

22. MELSEN, Birte. Palatal growth studied on human autopsy material: a histologic microradiographic study. **American Journal of Orthodontics**, Saint Louis, v. 68, n. 1, p. 42-54, July 1975.

23. MIRANDA, Felicia; *et al*. Miniscrew-anchored maxillary protraction in growing Class III patients. **Journal of Orthodontics**, Oxford, v. 47, n. 2, p. 170-180, June 2020.

24. NIENKEMPER, Manuel; WILMES, Benedict; PAULS, Alexander; DRESCHER, Dieter. Maxillary protraction using a hybrid hyrax-facemask combination. **Progress in Orthodontics**, Heidelberg, v. 14, n. 1, p. 5, May 2013.

25. RONGO, Roberto; D'ANTO, Vincenzo; BUCCI, Rosaria; POLITO, Ilaria; MARTINA, Roberto; MICHELOTTI, Ambrosina. Skeletal and dental effects of Class III orthopaedic treatment: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 44, n. 7, p. 545-562, July 2017.

26. SINGER, Steven L.; HENRY, Patrick J.; ROSENBERG, Ian. Osseointegrated implants as an adjunct to facemask therapy a case report. **The Angle Orthodontist**, Appleton, v. 70, n. 3, p. 253-262, June 2000.

27. TURLEY, Patrick K. Treatment of the Class III malocclusion with maxillary expansion and protraction. **Seminars in Orthodontics**, New York, v. 13, n. 3, p. 143-157, Sep. 2007.

28. WESTWOOD, Patricia Vetlesen; McNAMARA JUNIOR, James Alyn; BACCETTI, Tiziano; FRANCHI, Lorenzo; SARVER, David M. Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 123, n. 3, p. 306-320, Mar. 2003.

29. WILMES, Benedict; NIENKEMPER, Manuel; LUDWIG, Björn; KAU, Chung How; DRESCHER, Dieter. Early Class III treatment with a hybrid hyrax-mentoplate combination. **Journal Clinical of Orthodontics**, Hempstead, v. 45, n. 1, p. 15-21, Jan. 2011.

30. WILMES, Benedict; NIENKEMPER, Manuel; DRESCHER, Dieter. application and effectiveness of a mini-implant and tooth-borne rapid palatal expansion device:the hybrid hyrax. **World Journal of Orthodontics**, Carol Stream, v. 11, n. 4, p. 323-330, 2010.

31. WILMES, Benedict; LUDWIG, Björn; KATYAL, Vandana; NIENKEMPER, Manuel; REIN, Anna; DRESCHER, Dieter. The Hybrid Hyrax Distalizer, a new all-in-one appliance for rapid palatal expansion, early class III treatment and upper molar distalization. **Journal of Orthodontics**, Oxford, v. 41, p. S47-S53, Sep. 2014a. Suplemento 1.

32. WILMES, Benedict; NGAN, Peter; LIOU, Eric J.W.; FRANCHI, Lorenzo; DRESCHER, Dieter. Early Class Ill facemask treatment with the hybrid Hyrax and Alt-RAMEC protocol. **Journal of Clinical Orthodontics**, Hempstead, v. 48, n. 2, p. 84-93, Feb. 2014b.

33. WILMES, Benedict; LUDWIG, Björn; VASUDAVAN, Sivabalan; NIENKEMPER, Manuel; DRESCHER, Dieter. The T-zone: median vs. paramedian insertion of

palatal mini-implants. **Journal of Clinical Orthodontics**, Hempstead, v. 50, n. 9, p. 543-551, Sep. 2016.

34. ZHOU, Yan-Heng; DING, Peng; LIN, Ye; QUI, Li-Xin. Facemask therapy with miniplate implant anchorage in a patient with maxillary hypoplasia. **Chinese Medical Journal**, Beijing, v. 120, n. 15, p. 1372-1375, Aug. 2007.

Tabela 1. Valores cefalométricos pré-tratamento.

Grandezas	Paciente	Norma
SNA	81,40°	82,00°
SNB	82,56°	80,00°
ANB	-1,16°	2,00°
NPog.PoOrb	94,84°	88,00° ± 1,00°
SN.GoMe	43,55°	32,00°
FMA	32,28°	25,00°
IMPA	77,84°	87,00°



Figura 1 - Vista intrabucal frontal inicial.



Figura 2 - Vista intrabucal lateral direita inicial.



Figura 3 - Vista intrabucal lateral esquerda inicial.



Figura 4 - Radiografia panorâmica inicial.



Figura 5 - Telerradiografia inicial.



Figura 6 - Vista frontal sem o aparelho.



Figura 7 - Mini-implantes instalados no palate.

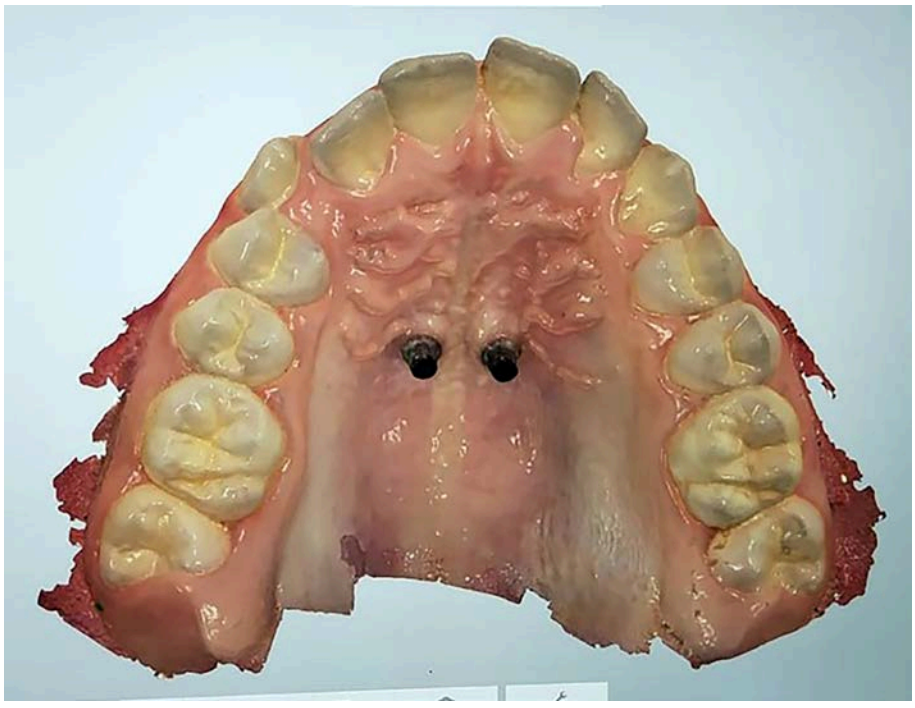


Figura 8 - Escaneamento da arcada superior.

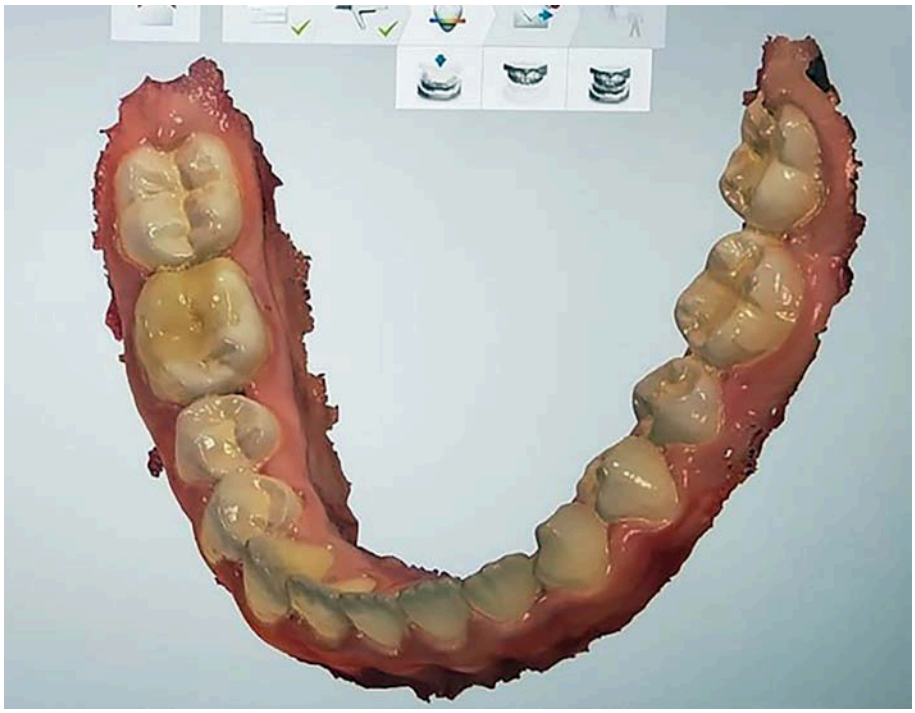


Figura 9 - Escaneamento da arcada inferior.

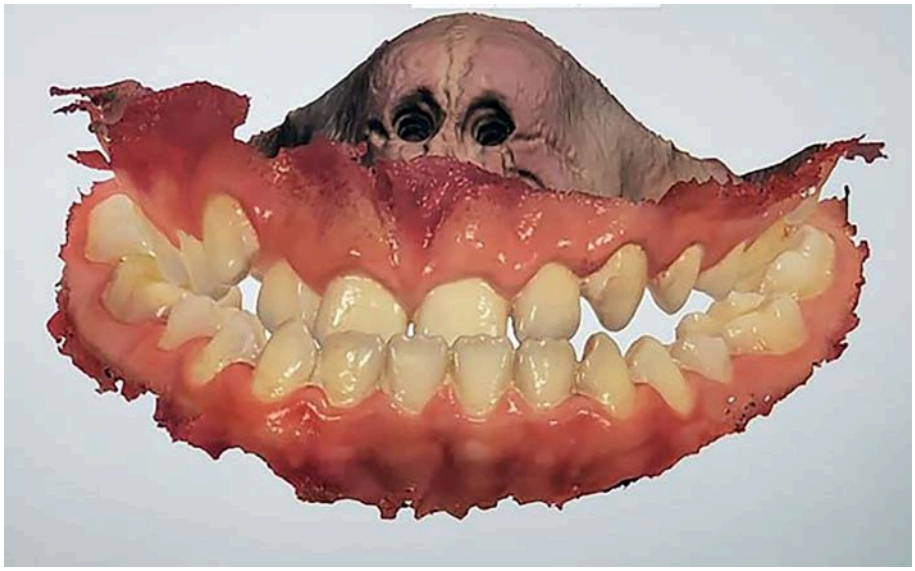


Figura 10 - Escaneamento em oclusao.

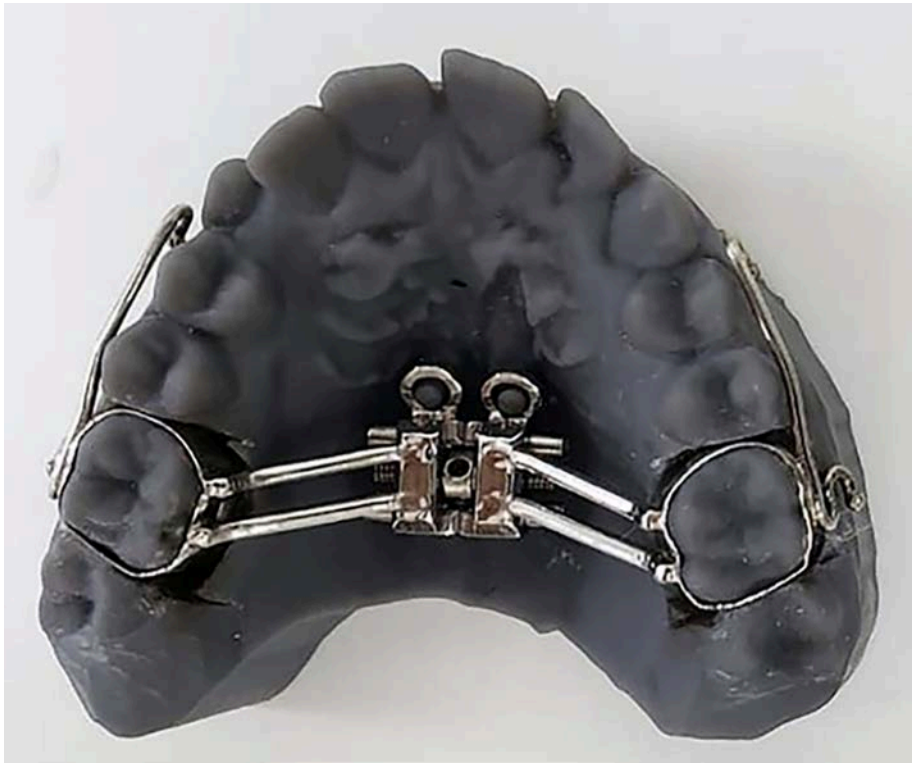


Figura 11 - Aparelho de expansão da maxila apoiado em mini-implantes confeccionado no modelo obtido por impressora 3D.



Figura 12 - Aparelho de Nance modificado confeccionado no modelo obtido por impressora 3D.

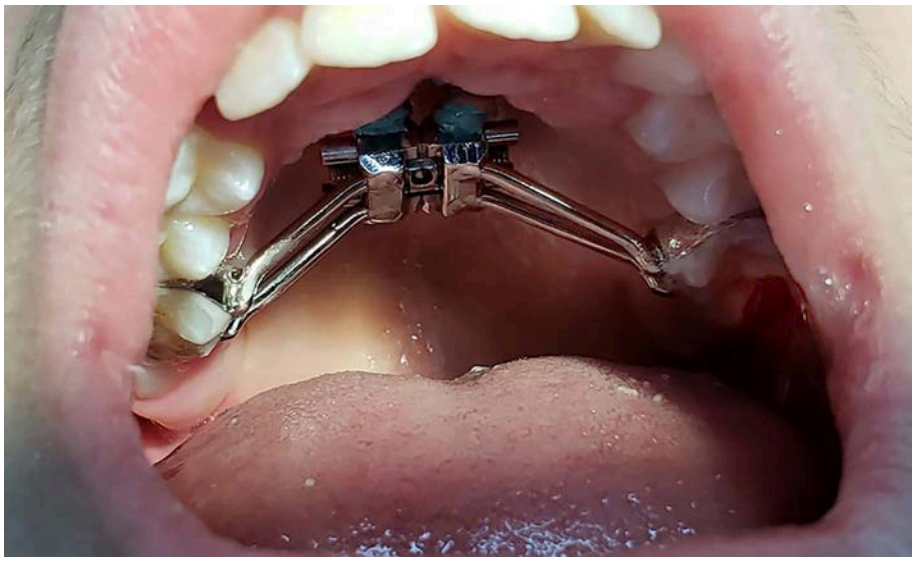


Figura 13 - Instalação do aparelho de expansão.



Figura 14 - Instalação do aparelho de expansão vista frontal.

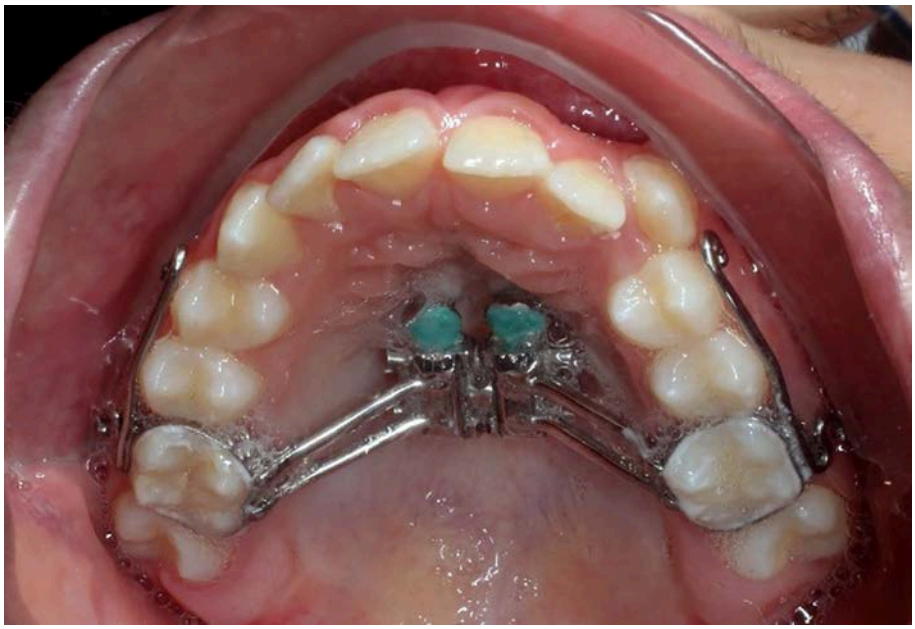


Figura 15 - Instalaçao do aparelho de expansão vista occlusal.



Figura 16 - Vista lateral do aparelho de expansão com ganchos para máscara de protração facial.



Figura 17- Diastema resultante do fim da ativaçao do aparelho de expansão.

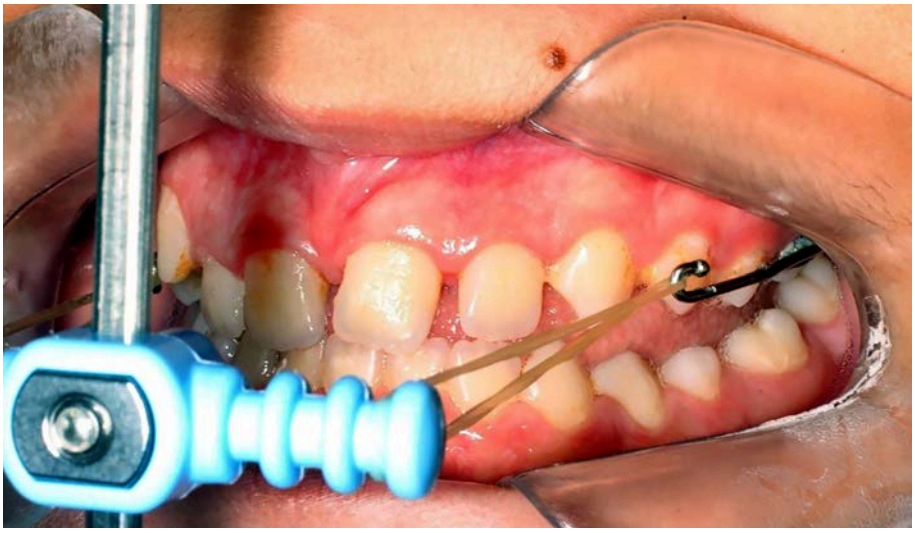


Figura 18 - Instalaçao da máscara de Petit.



Figura 19 - Instalacao do aparelho de Nance modificado vista frontal.



Figura 20 - Instalacao do aparelho de Nance modificado vista lateral.



Figura 21 - Início do tratamento com aparelho fixo.