



Fred Pinheiro
Especialização
em Ortodontia
pela Faculdade de
Medicina Dentária da
Universidade do Porto



**João Pedro
de Castro Gil**
Aluno do mestrado
integrado em
medicina dentária
da universidade de
Coimbra



**Jorge Dias
Lopes**
Professor Catedrático
Faculdade de
Medicina Dentária da
Universidade do Porto

Tratamento da mordida aberta anterior com micro implantes

Correction of anterior open bite with mini-screws

RESUMO

O tratamento da mordida aberta anterior é considerado como um dos mais desafiantes para a Ortodontia, devido á sua etiologia multifatorial e ao risco de recidiva.

A mecânica ortodôntica clássica recorre frequentemente a extrusão dentária anterior para corrigir este tipo de má oclusão.

Os micro implantes podem ser uma excelente ferramenta para este tipo de tratamento, porque permitem não só modificar a oclusão e estética dentária, mas também a estética facial.

O objetivo deste artigo é descrever um caso clínico de mordida aberta anterior tratada com micro implantes.

ABSTRACT

The anterior open bite treatment is considered one of most challenging treatments in Orthodontics due to its multifactorial etiology and stability risk.

The classical orthodontic approach uses extrusion to treat this kind of malocclusion.

The mini screws can be an excellent tool to this kind of problems allowing the Orthodontist to change not only dental esthetics and occlusion but also facial esthetics.

The aim of this article is to describe the clinical management of the anterior open bite treated with mini screws.

KEYWORDS

Anterior open bite, Anterior open treatment with mini screws, Molar intrusion

INTRODUÇÃO

A mordida aberta anterior é uma má oclusão que representa sempre um grande desafio para os ortodontistas^{1,2,3,4,5,6}. A sua etiologia resulta da combinação de factores esqueléticos, funcionais e dentários.²

Existem várias abordagens para a resolução desta má oclusão em adultos. A mecânica ortodôntica mais comum consiste na extrusão do setor anterior com elásticos intermaxilares.^{1,2,3,4} No entanto, na maior parte dos casos, o tratamento ideal passa pela redução dimensão vertical e consequente correção do eixo facial.

Os dispositivos de ancoragem temporária abriram novos horizontes para o tratamento desta má oclusão.⁶

O objetivo deste artigo, é descrever a mecânica utilizada para correção da mordida aberta anterior, com recurso a ancoragem esquelética com micro implantes.

DESCRIÇÃO DO CASO

O paciente do género masculino de 28 anos de idade e etnia caucasiana compareceu a consulta de Ortodontia em clinica privada e apresentava como queixa principal a dificuldade em mastigar. (Fig.1)



Fig.1 Radiografia panorâmica

INTRODUCTION

The anterior open bite treatment it is always a challenge for the Ortodontist.^{1,2,3,4,5,6}. The etiology results of the combination both skeletal, functional and dental factors.²

The are plenty treatment approaches for this mal occlusion. The most common orthodontic mechanics is the anterior teeth extrusion with intermaxilar elastics.^{1,2,3,4}

The temporary anchorage devices opened new orthodontic horizons for the correction of the anterior open bite.⁶

The aim of this article is to describe the orthodontic mini screws mechanics used for the correction of the anterior open bite.

CASE DESCRIPTION

A 28 years old male caucasian patient attended a private dental office and the main complain was difficulty in chewing. (fig1)

The facial analyses revealed a mesofacial pattern with a slight increase in the lower facial height, a convex

Fig.1 Panoramic radiography

Na análise facial apresentou um padrão mesofacial com um ligeiro aumento do terço inferior da face, perfil convexo e uma retromandibulia. Inserido num padrão esquelético tipo Classe II. (Fig.2)



Fig.2 Fotografias faciais pré tratamento

profile and a retrognathism inserted in skeletal Classe II pattern.

The intra oral evaluation showed dento alveolar compression with maxilar molar extrusion, a classe I molar

Na avaliação intra oral identificámos uma compressão dentoalveolar com extrusão dos molares maxilares, uma relação molar de classe I, uma mordida aberta anterior com a sobremordida vertical de -6,5 mm e uma sobremordida horizontal de 1,5 mm. (Fig.3)



Fig.3 Fotografias intra-orais pré tratamento

relation and an anterior open bite with an overbite of -6,5mm and a overjet of 1,5mm.

The Ricketts cephalometric analysis confirmed the presence of an opened mandibular arc and facial axis with posterior rotation.

No que diz respeito a cefamoletria recorreremos à análise de Ricketts que nos confirmou a presença de uma altura facial inferior aumentada (mandibular arc) e um eixo facial com rotação posterior. (Fig.4)

SEQUÊNCIA DE TRATAMENTO

Optou-se por um tratamento ortodôntico com recurso a

TREATMENT SEQUENCE

We choose to treat this case using skeletal anchorage so that we could intruded the upper molars, correct the anterior open bite and improve the lower facial height by anterior mandibular rotation.

To reduced posterior occlusal interferences and the

Fig. 4 Telerradiografia facial de perfil direito.



Fig.4 Profile telerradiography

ancoragem esquelética para intrusão dos molares maxilares, de forma a corrigir a mordida aberta e diminuir a altura facial inferior com rotação mandibular anterior.

Para reduzir as interferências oclusais posteriores e a quantidade de força necessária para a intrusão dos molares maxilares, extraíram-se os terceiros molares mandibulares e maxilares.

Depois do alinhamento e nivelamento de ambas arcadas dentárias e da colocação de arcos de níquel titânio 0.016"x 0.022", procedeu-se à correção do problema vertical (Fig.5).

amount of strength needed to intruded the upper molars we extracted the mandibular and maxilar third molars.

After aligning and leveling both maxilar and mandibular arches we started the vertical problem correction. Initially we placed occlusal stops (Ormco - Optiband) in the lower molars to help intruding. Then we placed 12x2mm (Ormco - Vector TAS) miniscrews between teeth 16/17 and teeth 26/27 and finally between teeth 15/16 and teeth 25/26. The intrusion was made progressively using elastomeric chain (Ormco - Power chain)

	Value	Norm	Std Dev	Dev Nor
DENTAL RELATIONSHIPS				
Molar Relation (mm)	-2,4	-3,0	3,0	0,6
Overjet (mm)	1,6	2,5	2,5	-0,4
Overbite (mm)	-6,4	2,5	2,0	-4,4 ***
Mand Incisor Extrusion (mm)	-3,2	1,2	2,0	-2,2 **
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	133,6	130,0	6,0	0,6
SKELETAL / DENTAL				
U-Incisor Protrusion (U1-APo) (mm)	3,7	3,5	2,3	0,1
L1 Protrusion (L1-APo) (mm)	1,8	1,0	2,0	0,4
U-Incisor Inclination (U1-APo) (°)	24,5	28,0	4,0	-0,8
L1 to APo (°)	21,5	22,0	4,0	-0,1
Occ Plane to FH (°)	6,4	6,8	5,0	-0,1
U6 - PT Vertical (mm)	21,2	30,0	3,0	-2,9 **
MAXILLO-MANDIBULAR RELATIONSHIPS				
Convexity (A-NPo) (mm)	3,3	0,2	2,8	1,6 *
Mandibular Arc (°)	36,7	30,3	4,0	1,5 *
CRANIOFACIAL RELATION				
FMA (MP-FH) (°)	23,7	29,0	6,0	-0,9
Maxillary Depth (FH-NA) (°)	91,9	90,0	3,0	0,6
Facial Axis-Ricketts (NaBa-PGn)(°)	81,1	90,0	3,0	-3,0 ***
Facial Angle (FH-NPo) (°)	88,8	90,0	3,0	-0,4
Facial Taper (°)	67,5	68,0	3,5	-0,2
DEEP SKELETAL STRUCTURE				
Ponion Location (mm)	-41,7	-39,0	2,2	-1,2 *
Cranial Deflection (°)	35,0	27,3	3,0	2,6 **
Ramus Position (°)	73,5	76,0	3,0	-0,8
Lower Face Height (ANS-Xi-Pm)(°)	49,9	47,0	4,0	0,7
ESTHETIC				
Lower Lip to E-Plane (mm)	-1,2	-0,2	2,0	-0,5
SUMMARY ANALYSIS				
Class I Molar Relationship:				
Skeletal Class II (A-Po)				
Skeletal Class I (ANS)				
Open Bite				
Facial Pattern: Mild Vertical				

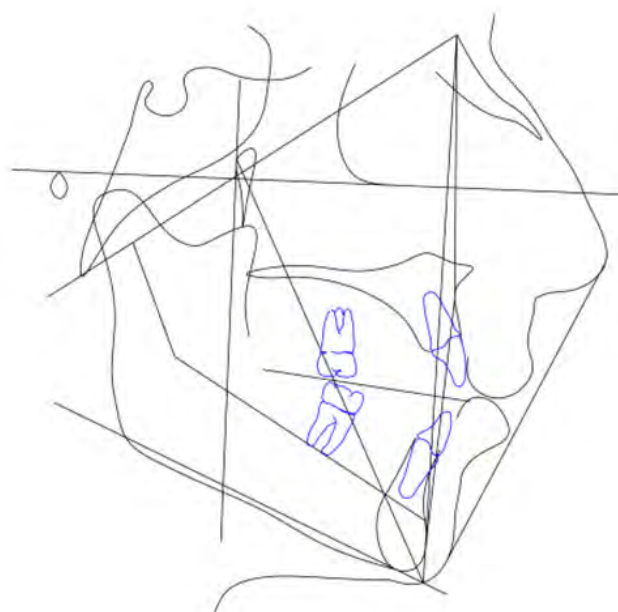


Fig.5 Traçado e análise cefalométrica de Ricketts

Fig.5 Ricketts cephalometric diagram and analysis

Para esse efeito e para auxiliar na mecânica de intrusão, colocaram-se stops oclusais (Ormco - Optiband) nos primeiros e segundos molares mandibulares (Fig.6). Se-



Fig.6 Stops oclusais - 1º e 2º Molar mandibular



and transpalatal bar was placed passively to avoid teeth torque raising.

Because initially the patient had a classe I molar rela-



Fig.6 Occlusal stops on the first and second lower molars

guiu-se a colocação de micro implantes de 12x2 mm (Vector TAS - Ormco) entre os dentes 16/17 e os dentes 26/27 (Fig.7), e cerca de 2 meses depois entre os dentes 15/16 e os dentes 25/26 (Fig.8). A intrusão foi efetuada progres-

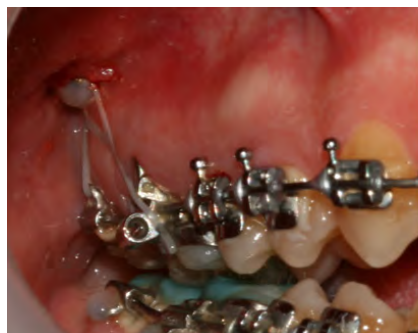


Fig.7 Micro implantes colocados entre os dentes 16/17 e 26/27



Fig.7 Mini-screws placed between teeth 16/17 and 26/27



Fig.8 Micro implantes colocados entre os dentes 15/16 e 25/26



Fig.8 Mini-screws placed between teeth 15/16 and 25/26

sivamente com auxílio de cadeias elásticas (Power Chain - Ormco), mas só depois de ter sido colocada uma barra transpalatina de forma passiva, para evitar o aumento do torque provocado pelo vectores de força das cadeias elásticas (Fig.9).

Como inicialmente o paciente tinha uma relação molar

tion the upper molars intrusion led to a classe III that was treated with interproximal reduction and classe III elastics.

We finished with multi strand arch wires (Ormco -

D-Ret) and posterior intermaxilar elastics.

For mandibular retention we used a fixed wire from canine to canine and for the maxilar retention we used a wraparound Hawley retainer.



Fig.9 Sequência da intrusão dos molares maxilares sem elásticos intermaxilares



Fig.9 Upper molar intrusion sequence without intermaxillar elastics



de classe I, a rotação anterior mandibular resultou numa relação molar e canina de classe III, que foi corrigida recorrendo a um ligeiro desgaste interproximal e a elásticos intermaxilares de classe III (Fig.10).

DISCUSSÃO/ CONCLUSION

The treatment sequence used is the case allowed us to get a good esthetic and funcional occlusion and pa-



Fig.10 Correção da classe III



Fig.10 Classe III correction

Finalizou-se com arcos trançados (Ormco - D-RET) e elásticos intermaxilares de assentamento (Fig.11). Como contenção, colocou-se na arcada mandibular uma barra lingual de canino a canino e na arcada maxilar uma placa de Hawley do tipo “wraparound”.

tient's main complain was solved.(Fig. 12 e 13). The classic orthodontic would correct this anterior open bite by dental extrusion and of the goals of orthodontic treatment that is the facial esthetics would be ignored because previously this only could be accom-



Fig.11 Arco de Finalização trançado maxilar.

Fig.11 Finishing with multi strand arch wires

CONCLUSÃO/DISCUSSÃO

No caso clínico apresentado, a sequência de tratamento permitiu alcançar uma oclusão funcional, melhorar a estética facial e resolver a queixa principal do paciente (Fig. 12 e 13).

plished by orthognathic surgery.^{7,8}

In this case the mini screws allowed us to correct the anterior open bite not only by the extrusion of the incisors but also by the intrusion of the upper molars leading to a decrease of the anterior facial height and anterior mandibular rotation. (Fig.14,15 e 16).



Fig.12 Fotografias intra orais finais

Fig.12 Final intra oral photographs



Fig.13 Fotografias extra orais finais

Fig.13 Final facial photographs

A mecânica ortodôntica clássica teria corrigido esta mordida aberta anterior através da extrusão dentária, mas

The possibility of relapse when treating an anterior open bite malocclusion remains high.¹⁻¹⁰ When we pre-

sem considerar a estética facial com um dos objetivos do tratamento ortodôntico, que só poderia ser conseguido com recurso a cirurgia ortognática.^{7,8} Neste caso, a utilização de micro implantes permitiu corrigir a mordida aberta anterior, não só como resultado da extrusão dos incisivos, mas principalmente através da intrusão dos molares maxilares, que se traduziu na diminuição da altura facial inferior e na rotação anterior da mandíbula (Fig.14,15 e 16).

formed a photographic control 2 years after finishing the orthodontic treatment we observed a slight decrease of the overbite probably as a result of the upper molar eruption.^{9,10} (Fig. 17). During orthodontic anterior open bite treatment molar intrusion can be performed with mini screws allowing the Orthodontist to have good dental and facial outcomes.^{7,8,10} But when the demand for facial changes is high the orthognathic surgery remains the best choice.¹⁰

Fig.14 Análise e cefalometria de Ricketts final

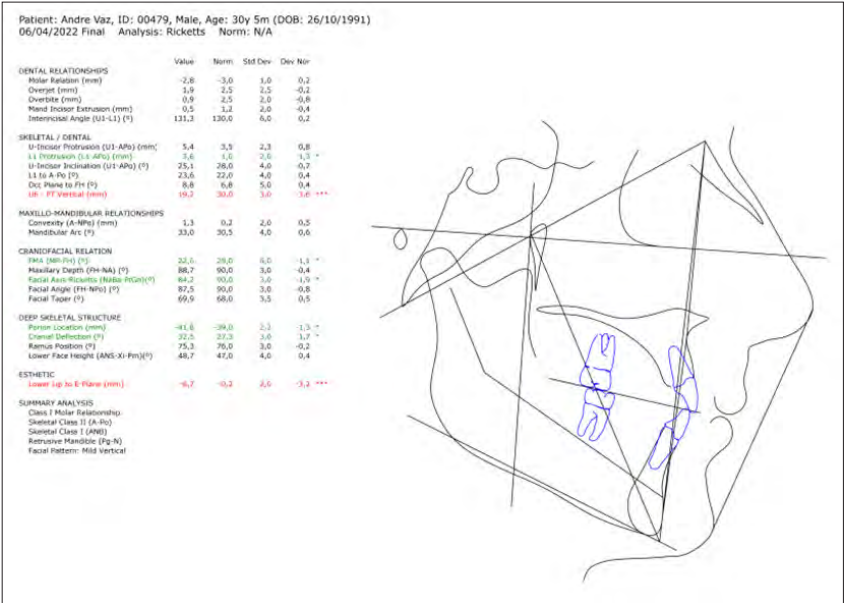


Fig.14 Pos treatment ricketts cephalometric diagram and analysis

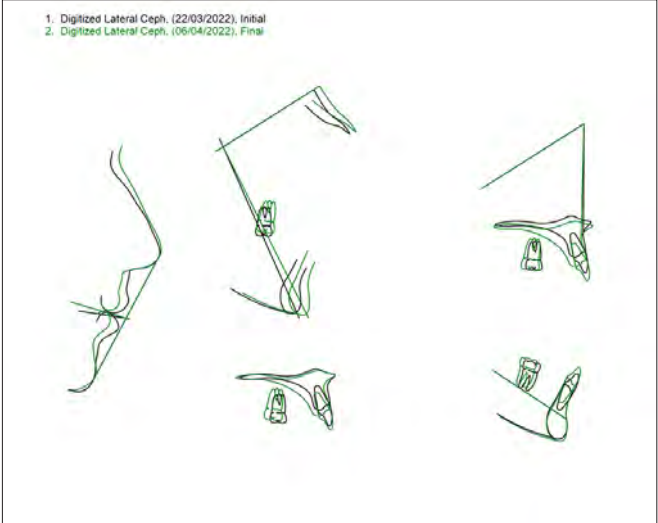


Fig.15 Áreas de sobreposição de Ricketts.

Fig.15 Ricketts superposition areas



Fig.16 Comparação entre fotografia do perfil inicial A e o final B

Fig.16 Comparison between initial facial photography A and final B

A literatura refere que é grande a possibilidade da recidiva do tratamento ortodôntico da mordida aberta anterior.¹⁻¹⁰ Neste caso clínico, o controlo fotográfico 2 anos após a remoção do aparelho, mostra uma ligeira diminuição da sobremordida vertical, muito provavelmente como resultado a erupção dos molares intruídos.^{9,10} (Fig. 17).



Fig.17 Fotografias intra orais 2 anos após remoção do aparelho ortodôntico.

A possibilidade de intruir molares maxilares com micro implantes para o tratamento da mordida aberta anterior, permite obter resultados tanto a nível dentário como facial.^{7,8,10} No entanto, quando a necessidade das modificações faciais é mais elevada a cirurgia ortognática continua a solução mais adequada.¹⁰

Fig.17 Intra oral photographs 2 years pos treatment

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS / REFERENCES

1. Janson G, Valarelli FP, Beltrão RT, de Freitas MR, Henriques JF. **Stability of anterior open-bite extraction and nonextraction treatment in the permanent dentition.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006 Jun;129(6):768-74. doi: 10.1016/j.jajodo.2004.11.031. PMID: 16769495.
2. Baek MS, Choi YJ, Yu HS, Lee KJ, Kwak J, Park YC. **Long-term stability of anterior open-bite treatment by intrusion of maxillary posterior teeth.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010 Oct;138(4):396.e1-396.e9. doi: 10.1016/j.jajodo.2010.04.023. PMID: 20889043.
3. Alsafadi AS, Alabdullah MM, Saltaji H, Abdo A, Youssef M. **Effect of molar intrusion with temporary anchorage devices in patients with anterior open bite: a systematic review.** Prog Orthod. 2016;17:9. doi: 10.1186/s40510-016-0122-4. Epub 2016 Mar 23. PMID: 26980200; PMCID: PMC4803715.
4. Cambiano A, Janson G, Lorenzoni D, Garib D, Dávalos D. **Nonsurgical treatment and stability of an adult with severe anterior open bite malocclusion.** J Orthodont Sci 2018;7:2
5. Shirasaki K, Ishihara Y, Komori H, Yamashiro T, Kamioka H. **Comprehensive approach to simultaneous molar intrusion and canine retraction in the treatment of Class II anterior open bite using miniscrew anchorage.** Dental Press J Orthod. 2020 May-June;25(3):30.e1-12.
6. Sugawara J, Baik UB, Umemori M, Takahashi I, Nagasaka H, Kawamura H, et al. **Treatment and posttreatment dentoalveolar changes following intrusion of mandibular molars with application of a skeletal anchorage system (SAS) for open bite correction.** Int J Adult Orthod Orthognath Surg 2002;17:243-53.
7. Scheffler NR, Proffit WR, Phillips C. **Outcomes and stability in patients with anterior open bite and long anterior face height treated with temporary anchorage devices and a maxillary intrusion splint.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014 Nov;146(5):594-602. doi: 10.1016/j.jajodo.2014.07.020. Epub 2014 Oct 28. PMID: 25439210; PMCID: PMC4427344.
8. Reichert I, Figel P, Winchester L. **Orthodontic treatment of anterior open bite: a review article--is surgery always necessary?** Oral Maxillofac Surg. 2014 Sep;18(3):271-7. doi: 10.1007/s10006-013-0430-5. Epub 2013 Aug 16. PMID: 23949448.
9. Akbaydogan LC, Akin M. **Cephalometric evaluation of intrusion of maxillary posterior teeth by miniscrews in the treatment of open bite.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2021 Apr 16:S0889-5406(21)00101-3. doi: 10.1016/j.jajodo.2020.11.033. Epub ahead of print. PMID: 33867217.
10. González Espinosa D, de Oliveira Moreira PE, da Sousa AS, Flores-Mir C, Normando D. **Stability of anterior open bite treatment with molar intrusion using skeletal anchorage: a systematic review and meta-analysis.** Prog Orthod. 2020 Sep 5;21(1):35. doi: 10.1186/s40510-020-00328-2. PMID: 32888097; PMCID: PMC7474024.