

Descrição do aparelho Bite Block Ativado Verticalmente (BBAV) modificado para o tratamento da mordida aberta anterior

Dirceu Barnabé Raveli*, **Luana Paz Sampaio Dib****, **Denise Rocha Goes*****, **Savana de Alencar Maia******, **Táisa Boamorte Raveli*******, **Diego Cardoso Pendenza*******

RESUMO

Atualmente, considera-se um grande desafio dentro da Ortodontia a correção das discrepâncias esqueléticas verticais. O tratamento da mordida aberta esquelética apresenta limitações no que concerne ao padrão de crescimento vertical do paciente, à extensão da mordida aberta e principalmente à estabilidade, a qual é amplamente questionada. O tratamento da mordida aberta esquelética é comumente realizado pela inibição do desenvolvimento vertical alveolar posterior (intrusão relativa) ou intrusão absoluta dos dentes poste-

riores, através de forças verticais, geradas pela ação da musculatura mastigatória. O objetivo deste trabalho é divulgar um novo aparelho para tratamento da mordida aberta esquelética, o VABB (Vertically Activated Bite Block) ou Bite Block modificado, cujo mecanismo de ação é limitar o desenvolvimento vertical dos molares, por ação da musculatura facial e de dois parafusos expansores bilaterais, proporcionando uma rotação anti-horária da mandíbula. Também será apresentado um caso clínico e uma descrição laboratorial da confecção deste aparelho.

PALAVRAS-CHAVE: Mordida aberta anterior. Aparelho removível. Controle da dimensão vertical.

* Professor Adjunto da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP.

** Doutoranda em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP.

*** Mestranda em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP.

**** Mestre em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP.

***** Aluna do Curso de Especialização em Ortodontia de Araraquara – FAMOSP-GESTOS.

***** Técnico em Prótese Dentária do Laboratório Pendenza – Araraquara-SP.

INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

As desarmonias oclusais ântero-posteriores foram as primeiras a serem estudadas e nas últimas décadas os pesquisadores voltaram-se para os problemas transversais e verticais. Sem dúvida, ainda continua sendo um grande desafio para os pesquisadores e profissionais da área, a resolução do problema vertical dos pacientes ortodônticos. A desarmonia vertical é a mais difícil de ser tratada e o seu resultado continua sendo de difícil estabilidade.

O problema vertical mais freqüente no consultório é a mordida aberta anterior, sendo sua prevalência em torno de 17% nos meninos e 11% nas meninas⁴. No Brasil há um estudo em escolares entre 7 e 11 anos de idade, com percentual de 18,5% com mordida aberta anterior²⁹.

Como etiologia da mordida aberta, predominam as causas ambientais, como hábito de sucção do polegar⁷, hábito de sucção de chupeta¹, respiração bucal e interposição de língua ou lábio²⁰. Nas do tipo esquelética, predominam os fatores genéticos, com padrão de crescimento desfavorável^{18,19}.

A mordida aberta de natureza dentária resulta da sub-erupção ou vestibularização dos incisivos, restringindo-se apenas à região anterior e aos arcos dentários. Geralmente, os indivíduos apresentam bom padrão de crescimento facial, selamento labial competente e função respiratória normal. Enquanto a mordida aberta esquelética, considerada mais difusa, envolve tanto a região anterior como a posterior. Nesta, existe um excesso vertical maxilar com irrupção excessiva dos dentes superiores. O processo palatino apresenta rotação no sentido anti-horário, associada a um aumento da altura facial antero-inferior, a uma rotação horária da mandíbula, a um ramo mandibular encurtado e a um ângulo goniaco obtuso^{1,3,12,22}. Isso ocorre, pois o crescimento no sentido vertical na região das suturas faciais e dos processos alveolares é maior que o crescimento vertical do côndilo¹⁷.

Schwarz²⁷ foi um dos primeiros a entender a importância da dimensão vertical em Ortopedia e Ortodontia e introduziu um fator na análise cefalométrica medindo a altura vertical dos molares, pré-molares, caninos e incisivos da maxila com relação à linha SpA-SpP e, na mandíbula, com relação à linha Me-Antegonio.

Schudy^{25,26} defendia que a maxila influenciava fortemente a posição do mento verticalmente e para uma considerável extensão ântero-posterior. Ele acreditava que o desenvolvimento para baixo da maxila era antagonista ao crescimento condilar na determinação da posição do mento. Aproximadamente 70% do crescimento vertical total da face seria atribuído ao desenvolvimento dos molares maxilares para baixo, sendo aproximadamente 30% devido ao desenvolvimento do primeiro molar permanente mandibular. Ele afirmava que o aumento do crescimento vertical dos molares

causava aumento da rotação mandibular para trás, enquanto a diminuição do crescimento vertical dos molares causava uma rotação mandibular anteriormente.

Harvold¹³ e Woodside³⁰ têm notado a importância de manipular o nível do plano oclusal funcional pelo controle da erupção diferencial do segmento posterior.

Harvold¹³ estudou 120 pacientes com má oclusão Classe II de Angle tratados com ativadores. Durante o tratamento, a erupção do segmento posterior maxilar foi impedida e no segmento posterior mandibular foi permitida a erupção. Ele concluiu que este seletivo e controlado desenvolvimento vertical do segmento posterior foi um importante fator que contribuiu para a correção da relação molar de Classe II.

Woodside³⁰ acredita que as forças neuromusculares e de desenvolvimento, que atuam nos dentes e maxilares, determinam o nível e inclinação do plano oclusal funcional. Com a mudança do padrão de erupção dos dentes, poderá haver influência no nível e inclinação oclusal. Ele afirma que "desde que a direção do desenvolvimento mandibular expressa no mento usualmente diverge da inclinação do plano oclusal funcional, atenção para tornar o plano oclusal funcional mais paralelo à direção do desenvolvimento do mento poderá permitir que esta direção seja expressa no plano de correção ortodôntica e poderá mudar o efeito que teria o crescimento mandibular em corrigir a má oclusão".

A correção desta desarmonia vertical esquelética tem sido um desafio para ortodontistas e ortopedistas, incluindo em seu tratamento uma variedade de condutas, desde métodos interceptativos até procedimentos cirúrgicos. O tratamento da mordida aberta pode ser realizado pela inibição do desenvolvimento vertical alveolar posterior, pela estimulação do desenvolvimento vertical alveolar anterior, pela rotação anti-horária do plano mandibular e pela rotação horária do plano palatino³. O profissional pode escolher uma ou mais dessas opções, e a escolha está na dependência da idade do paciente e da natureza da má oclusão. Quando há um componente esquelético, a extrusão dos incisivos deve ser evitada, uma vez que a altura alveolar anterior já se encontra aumentada devido à compensação alveolar⁵. Além disso, a retração dos incisivos está indicada apenas nos casos onde os incisivos estão vestibularizados. Por estas razões, a intrusão dos molares superiores parece ser a melhor opção de tratamento para os casos com comprometimento esquelético³. Portanto, os objetivos do tratamento devem ser estabelecidos baseados no diagnóstico diferencial e nas características individuais de cada paciente.

Enquanto o potencial de correção da mordida aberta com métodos que incluam aparelhos ortopédicos funcionais é grande em pacientes em estágios iniciais de desenvolvimento, as chances de

145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192

sucesso com tratamento ortodôntico e ortopédico diminuem quando os pacientes estão em estágios tardios de desenvolvimento, nos quais freqüentemente a cirurgia ortognática é recomendada²².

A literatura relata que o equilíbrio entre o desenvolvimento condilar e o desenvolvimento sutural e alveolar exerce um importante papel no desenvolvimento das características verticais da face^{24,25}. Provavelmente o mais eficiente meio de administrar este equilíbrio é o controle do desenvolvimento alveolar vertical posterior. A região alveolar posterior superior é a melhor área para intervenção devido a sua natureza plástica^{2,17}. A restrição da região alveolar posterior superior controla o ângulo do plano mandibular e resulta em diminuição da altura facial inferior, as quais são desejáveis em casos de mordida aberta. Em pacientes em crescimento, o Bite Block posterior tem sido recomendado para a intrusão dos molares superiores^{2,17}. Nesta condição, com o aumento do espaço interoclusal, forças intrusivas são geradas pela musculatura mastigatória^{2,17}. Entretanto, é conhecido que pacientes com face longa possuem músculos mastigatórios fracos^{8,11}, limitando a ação destes músculos na força intrusiva. Por esta razão, tem sido recomendada a associação de dispositivos ortodônticos como, por exemplo, o aparelho extra-bucal de tração alta⁶, mentoneira com puxada vertical²³, magnetos de repulsão⁹, molas¹⁴ e arco transpalatino⁸ ao tratamento da mordida aberta com o Bite Block, no intuito de realçar os efeitos proporcionados por este aparelho.

Arat et al.³ modificaram o Bite Block para proporcionar uma limitação no desenvolvimento vertical dos molares, eliminando assim a mordida aberta anterior. A distância interoclusal do Bite Block modificado é limitada ao espaço livre. Ele é ativado por dois parafusos colocados abertos e bilaterais no lado do palato do Bite Block. A força intrusiva requerida é criada periodicamente fechando-se o parafuso que fora colocado aberto, levando a musculatura a trabalhar, para gerar a necessária força intrusiva. Este aparelho, denominado de Vertically Activated Bite Block (VABB), consiste de duas partes, o bloco principal e um segmento auxiliar (Fig. 11B, C). Como o Bite Block convencional, o bloco principal do VABB cobre todos os dentes, com exceção dos molares superiores. Há, no entanto, um segmento auxiliar que cobre somente os molares superiores. Este segmento é separado do bloco principal na região posterior e conectado bilateralmente ao bloco principal, na região palatina, por dois parafusos abertos. Fechando os parafusos a cada 5 dias, os segmentos auxiliares movem-se em direção ao palato, restringindo o desenvolvimento vertical dos molares. Dessa forma, a força mecânica gerada pelos parafusos associada às forças originadas da musculatura, é que faz o controle do desenvolvimento vertical dos molares superiores.

EFETOS DO VABB - VERTICALLY ACTIVATED BITE BLOCK

De acordo com Arat et al.³, o segmento auxiliar do VABB é responsável pela limitação do desenvolvimento vertical do molar superior e o bloco principal pela inibição do processo de erupção natural dos molares inferiores. Dessa forma, ocorre uma diminuição do ângulo do plano mandibular.

Durante o tratamento com o VABB, a língua é reposicionada na cavidade bucal, estimulando, assim, a erupção espontânea dos incisivos superiores e inferiores³. Em termos de estabilidade, o desenvolvimento espontâneo das estruturas dentoalveolares é mais vantajoso que a extrusão ativa dos incisivos. Lopez-Gavito et al.¹⁶ afirmaram que 35% dos casos de mordida aberta tratados com a extrusão de incisivos recidivaram. Reitan e Rygh²¹ afirmaram que a intrusão dentária é muito mais estável que a extrusão. Além disso, Sherwood et al.²⁸ têm afirmado que o potencial de recidiva da intrusão dos molares pode ser prevenido pela forças oclusais. No entanto, vale ressaltar que as forças oclusais são ativas apenas na mastigação e não durante o repouso. Também deve ser considerado que indivíduos com face longa apresentam força de mordida mais leve com músculos mastigatórios mais fracos.

Devido à reeducação da postura lingual e ao reposicionamento da mandíbula observou-se que o VABB estimula o desenvolvimento vertical alveolar anterior³.

Segundo pesquisas desenvolvidas na Universidade de Toronto-Canadá¹² quando utilizamos o Bite Block ou o ativador elástico aberto e queremos maior mudança no sentido ântero-posterior, devemos utilizar abertura de mordida construtiva maior (6 a 8mm) e quando desejamos um efeito mais intrusivo na região posterior dentoalveolar, devemos utilizar uma mordida construtiva de menor abertura (3 a 4mm). O que explica esta situação é o fato de que a mandíbula quando executa a sua abertura, muda a incidência de sua força vertical, com componentes de força mais para anterior nas mordidas construtivas maiores e componentes mais verticais no caso de mordidas construtivas menores.

A seguir, será apresentada uma seqüência laboratorial de confecção do VABB.

CONFECÇÃO DO VABB

1) Após a obtenção dos modelos de gesso do paciente e respectivo registro em cera (3mm) da mordida, faz-se a montagem dos mesmos no verticulador (Fig. 1A, B);

2) Seleciona-se um parafuso expansor (7mm, Dentaurum) e inverte-se a seta com a finalidade de indicar corretamente a forma de ativação do aparelho, pelo paciente (fechando o parafuso) (Fig. 2).



FIGURA 1 - A) Vista frontal dos modelos gesso com o registro em cera (3mm). **B)** Modelos fixados no verticulador, registrando a altura do aparelho a ser



FIGURA 2 - Lado esquerdo, parafuso expensor de 7mm. Lado direito, remoção da seta para invertê-la.



FIGURA 3 - Parafuso expensor acrilizado.



FIGURA 4 - Remoção da haste de plástico do parafuso expensor.



FIGURA 5 - Parafuso expensor aberto.

3) Acriliza-se todo o expensor para preservar o espaço dos pinos guias e o parafuso dentro da resina acrílica (Fig. 3).

4) Remove-se a haste de plástico do parafuso expensor (Fig. 4).

5) Em seguida, com o auxílio de uma broca maxcut remove-se o acrílico do centro do parafuso expensor, permitindo a abertura completa do parafuso. Removem-se os excessos da resina deixando-a na menor espessura possível (Fig. 5).

6) Fixam-se os parafusos expansores com cera no 07 no modelo superior. A altura de fixação da cera deve coincidir com a margem cervical dos dentes posteriores. Nessa etapa é importante proteger o parafuso expensor com cera no 07 fundida, a fim de evitar que a resina acrílica entre no expensor (Fig. 6A-C).

7) Hidratam-se os modelos por 15 minutos. Em seguida, procede-se ao preparo da resina acilica autopolimerizável. Aplica-se a resina sobre o palato e na oclusal dos dentes posteriores, com o auxílio de uma espátula no36, confeccionando-se um bloco de acrílico superior (Fig. 7A, B).

8)Prensagem na panela com a finalidade de diminuir a formação de bolhas no acrílico.

9) Após a prensagem, realizam-se os procedimentos de acabamento e polimento necessários do bloco de acrílico superior (Fig. 8A e 8B).

10) Isola-se a oclusal do bloco superior com cera fundida, a fim de evitar que o bloco superior se fixe ao inferior. Em seguida, aplica-se resina acrílica na oclusal dos dentes posteriores do modelo inferior. Então articula-se o modelo inferior com o superior. (Fig. 9A, B).

11) Estende-se a resina até a região anterior, deixando a parte palatina e lingual dos dentes anteriores livres, para permitir a extrusão dos mesmos (Fig. 10).

12) Nova prensagem do aparelho com a finalidade de diminuir a formação de bolhas no acrílico. Após a prensagem, realizam-se os procedimentos de acabamento; posteriormente, cria-se um orifício na região anterior do aparelho para facilitar a respiração do paciente e finalmente realizam-se os polimentos necessários ao aparelho VABB (Fig. 11A, C).



FIGURA 6 - A) Fixação do parafuso expansor na cera no 07. **B)** Proteção do torno com cera no 07, antes da acrilização. **C)** Fixação dos parafusos com cera no modelo superior.

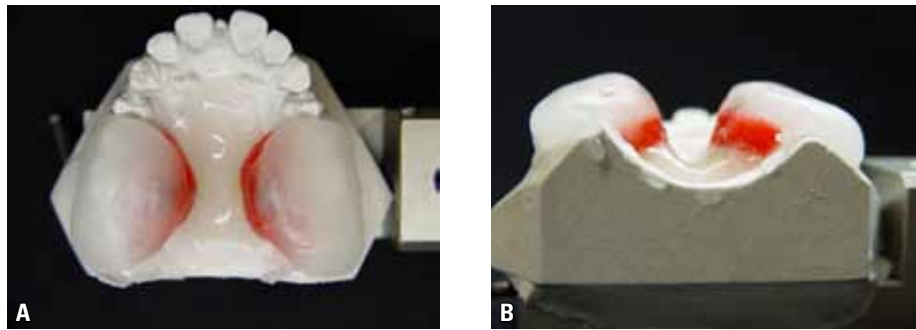


FIGURA 7 - A, B) Vista oclusal e pótero-anterior da aplicação da resina acrílica sobre o palato e dentes posteriores.

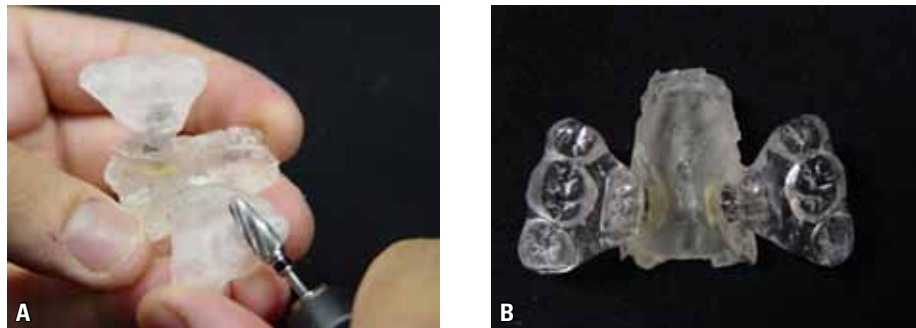


FIGURA 8 - A) Acabamento do bloco superior. **B)** Bloco superior polido.



FIGURA 9 - A) Isolamento da oclusal do bloco superior com cera fundida. **B)** Modelo inferior articulado com o superior.



FIGURA 10 - Vista anterior do modelo inferior e superior com resina acrílica.



FIGURA 11 - A) Confeção do orifício anterior. B) Vista pósterio-anterior do aparelho VABB. C) Vista ântero-posterior do aparelho VABB.



FIGURA 12 - A-C) Vistas laterais (direita e esquerda) e pósterio-anterior do aparelho em posição, respectivamente. VABB.

CASO CLÍNICO

Diagnóstico

Exame Clínico

A paciente, T. A. G., leucoderma, brasileira, gênero feminino, 10 anos de idade, com bom estado de saúde geral, apresentou-se para tratamento ortodôntico. Durante a análise facial foi observado um padrão de crescimento dolicofacial, altura facial ântero-inferior (AFAI) aumentada e perfil convexo (Fig. 13A-C). No exame intra-bucal, a paciente encontrava-se na fase da dentadura mista, apresentava uma má oclusão Classe I de Angle e mordida aberta esquelética anterior e posterior (Fig. 14A-E).

Exame Radiográfico

No exame radiográfico foram feitas análises da telerradiografia em norma lateral (Fig. 15, Tab. 1).

Plano de tratamento

O resumo do plano de tratamento pode ser verificado no quadro 1:

Seqüência do tratamento

Inicialmente foi instalado o aparelho VABB para correção do problema vertical. O protocolo de ativação do parafuso expansor foi de ¼ de volta a cada 5 dias. Após 2 meses de tratamento, o aparelho passou a ser ativado a cada 3 dias. Durante o uso do VABB foi instalado o aparelho fixo convencional para o alinhamento e nivelamento dos incisivos superiores (16A-16E). A paciente foi orientada a usar o aparelho durante 16 horas por dia, sendo retirado apenas para a alimentação, higienização e prática de esportes. Após 8 meses de tratamento, a mordida aberta havia sido corrigida (17A-17C). Em seguida, foi iniciada a fase de contenção, e a paciente foi orientada para utilizar o VABB apenas para dormir, por um período de 8 meses.

Resultados

Ao final da 1ª fase do tratamento, a paciente apresentava uma face esteticamente agradável, uma relação de Classe I de molar, e, sobressaliência e sobremordida dentro da normalidade (Fig. 18A-C). De acordo com a sobreposição dos traçados cefalométricos,

577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624

625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672



FIGURA 13 - A-C



FIGURA 14 - A-E

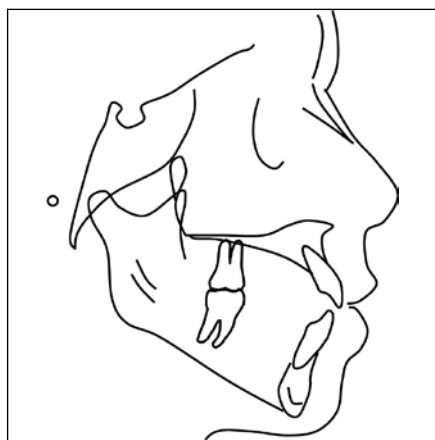


FIGURA 15 - A-E

SNA	80,5°
SNB	78°
ANB	2.5°
Co-A	79mm
Co-Gn	102mm
AFAI	63mm
SN.GoGn	39°
1.SN	108°
IMPA	97°
Overbite	-2mm

TABELA 1 - Grandezas Cefalométricas iniciais.

QUADRO 1 - Grandezas Cefalométricas iniciais.

Metas do Tratamento	Estratégias do Tratamento
Correção da mordida aberta	VABB
Controlar o crescimento vertical excessivo	VABB
Reeducar postura lingual	VABB
Alinhamento e nivelamento dos incisivos superiores	Aparelho fixo



FIGURA 16 - A-E

673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720

721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768

769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816

817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864



FIGURA 17 - A-E



FIGURA 18 - A-C

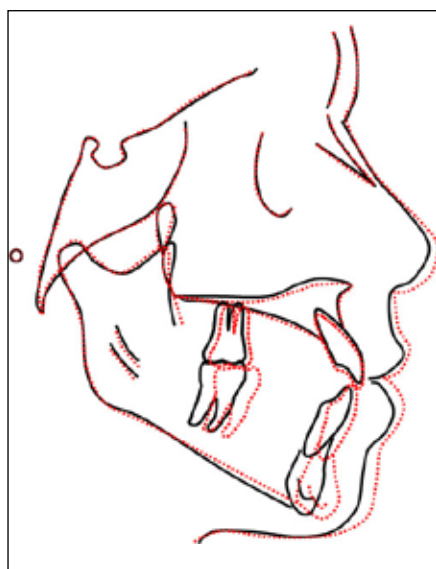


FIGURA 17 - A-B



observamos que houve um controle do crescimento vertical dos maxilares e a mandíbula apresentou uma leve rotação anti-horária, reduzindo assim, a altura facial antero-inferior. Os incisivos superiores e inferiores foram verticalizados e o processo de erupção natural dos molares foi inibido (Fig. 19A, B). A 2ª fase do tratamento tem como objetivo alinhar e nivelar os dentes e, será realizada após a erupção de todos os dentes permanentes.

DISCUSSÃO

A mordida aberta anterior é uma má oclusão encontrada com certa frequência na dentadura mista, apresentando uma incidência de 18,5% em crianças entre 7 e 11 anos²⁹. Esta má oclusão continua sendo um desafio para os ortodontistas no que diz respeito ao tratamento e estabilidade dos resultados obtidos.

Considerando-se que a mordida aberta apresentada pela paciente possuía um caráter esquelético associada a inclinações alteradas dos incisivos superiores e inferiores e postura inadequada da língua, torna-se fácil compreender o sucesso do tratamento realizado com o VABB. De acordo com os resultados obtidos com o presente caso clínico, pode-se observar que houve um controle do crescimento vertical da maxila e a mandíbula foi rotacionada levemente para anterior, reduzindo assim, a altura facial antero-inferior. Além disso, houve um controle do desenvolvimento vertical dos molares. A natureza plástica da região alveolar superior

posterior faz com que seja considerada a melhor área para intervenção com forças ortopédicas^{2,17}. A restrição do crescimento da região alveolar posterior superior controla a abertura do ângulo do plano mandibular e resulta em diminuição da altura facial inferior, efeitos desejáveis em casos de mordida aberta esquelética^{2,17}.

Também foi observado que durante o tratamento com o VABB, a língua foi reposicionada na cavidade bucal, e, portanto, estimulou a erupção espontânea dos incisivos superiores e inferiores, favorecendo a correção da mordida aberta.

Dessa forma, tanto o componente funcional de interposição lingual, como as inclinações axiais alteradas dos incisivos e o excesso de crescimento vertical dos maxilares foram corrigidos.

Deve ser salientado que o sucesso desse tipo de terapia depende da colaboração do paciente, além de ser favorecido pelo fato de a paciente ser muito jovem, estando em fase ativa de crescimento.

CONCLUSÃO

O VABB surgiu como um método não invasivo para o tratamento do excesso de crescimento vertical dos maxilares, com o intuito de promover o controle do desenvolvimento vertical dos molares superiores, estimular a erupção espontânea dos incisivos superiores e inferiores, além de reeducar a postura lingual. Vale ressaltar, que um correto diagnóstico, dentro das limitações do aparelho, faz-se necessário, para a obtenção de resultados satisfatórios.

865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912

913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960

Description of the modified Vertically Activated Bite Block (VABB) for the treatment of anterior open bite

Abstract

Nowadays, the correction of skeletal vertical dysplasia is considered a great challenge in Orthodontics. The skeletal open bite treatment presents limitations related to vertical growth pattern, the extension of open bite and especially the stability, which is very questioned. The treatment of skeletal open bite is mostly realized by the inhibition of vertical alveolar posterior development (relative intrusion) or absolute intrusion of posterior teeth, through vertical forces, generated by the action

of masticatory muscles. The purpose of this article is to present a new appliance for the treatment of skeletal open bite, the VABB (Vertically Activated Bite Block) or modified Bite Block, which its effect mechanism is to limit de vertical development of the molars, by the action of facial muscles and two bilateral expansion screws that provide a counter clockwise rotation of the mandible. It will also be presented a clinical case and the technical steps for the construction of this appliance.

KEYWORDS: Anterior open bite. Removable appliance. Vertical dimension control.

REFERÊNCIAS

- 1) ALMEIDA, R.R. et al. Mordida aberta anterior: considerações e apresentação de um caso clínico. *Dental Press Ortodon Ortop Facial*, v.3,n.2,p.17-29,mar./abr.1998.
- 2) ALTUNA G.; WOODSIDE, D.G. Response of the midface to treatment with increased vertical occlusal forces. *Angle Orthod*, 55:251-263,1985.
- 3) ARAT, Z.M.; SEZER, F.E.; ARSLAN, A.D. A new approach in the treatment of skeletal open bite: Vertically activated Bite Block (VABB).*World J Orthod*; 7: 345-356, 2006.
- 4) ANDERSEN, W. The relationship of the tongue-thrust syndrome to maturation and other factors. *Am J Orthod*, v.49, n.4, p.264-275, Apr.1963.
- 5) BETZENBERGER, D; RUF, S.; PANCHERZ, H. The compensatory mechanism in high angle malocclusions: A comparison of subjects in the mixed and permanent dentition. *Angle Orthodont*. 1999; 69:27-32.
- 6) CHABRE, C. Vertical control with a headgear activator. *J Clin Orthod*. 1990; 24:618-624.
- 7) CHEVITARESE, L.M.O. et al. Visão atual da função da deglutição: aspectos fonoaudiológico, ortodôntico e odontopediátrico. *J Bras Ortod Ortop Maxilar*, v.2,n.8,p.31-38,mar./abr.1997.
- 8) DEBERARDINIS, M.;STRESEKY,T.;SINHAP.;NANDA,R.S. Evaluation of the vertical holding appliance in treatment of high-angle patients. *Am J Orthod*, 117:700-5, 2000.
- 9) DELLINGER, E.L. A clinical assessment of the active vertical corrector – A nonsurgical alternative for skeletal open bite treatment. *Am J Orthod*. 1990; 89: 428-36.
- 10) ERVERDI, N.; TOSUN, T.; KELES, A. A new anchorage site for treatment of anterior open bite: Zygomatic Anchorage: Case report. *World of Orthod*. 2002; vol 3, issue2.
- 11) GARCIA_MORALES,P.;BUSCHANG,P.H.;THROCKMORTON,G.S.;ENGLISH,J.D.Maximum bite force, muscle efficiency and mechanical advantage in children with vertical growth patterns. *Euro J Orthod*, 25:265-72, 2003.
- 12) GRABER, T.M.; RAKOSI, T.; PETROVIC, A.G. *Dentofacial Orthopedics with Funtional Appliances*.2nd ed,Mosby, p.74-82,1997.
- 13) HARVOLD, E.P. and VARGERVIK, K. Morphogenetic response to activator treatment. *Am J Orthod*, v.60, p.478-489.1971.
- 14) ISCAN, H.N.; AKKAYA, S.; KORALP, E. The effects of spring loaded posterior bite-block on the maxillo-facial morphology. *Eur J Orthod*. 1992; 14:54-60.
- 15) KURODA, S.; KATAYAMA, A., YAMAMOTO, T. Severe anterior open bite case treated using titanium screw anchorage. *Angle Orthod*. 1999; 115: 166-74.
- 16) LOPEZ-GAVITO G.; WALLEN T.R.; LITTLE, R.M.; JOODENPH, D.R. Anterior open-bite malocclusion: A longitudinal 10-year postretention evaluation of orthodontically treated patients. *Am J Orthod*. 1985; 87: 175-86.
- 17) MCNAMARA, J.A. Jr. An experimental study of increased vertical dimension in the growing face. *Am J Orthod*, 71:382-95, 1977.
- 18) NIELSEN, L. Vertical malocclusions:etiology, development,diagnosis and some aspects of treatment. *Angle Orthod*, v.61, n.4, p.247-60, 1991.
- 19) OZAWA, T.O. et al. Controle vertical em orthodontia com o uso de "bite-block". *Ortodontia*, v.31, n.2, p.81-7,1998.
- 20) PARKER, J.H. The interception of the open bite in the early growth period. *Angle Orthod*, v.41, n.1, p.24-44, jan.1971.
- 21) REITAN K.; RYGH P. Biomechanical principles and reactions: In: Graber TM, Vanarsdall RL, editors. *Orthodontics-current principles and techniques*. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1994. p.:168-9.
- 22) REITZIK, M; BARER, P.G.; WAINWRIGHT, W.M.; LIM, B. The surgical treatment of skeletal anterior open bite deformities with rigid internal fixation in the mandible. *AJODO*. 1990;97:52-7.
- 23) SANKEY W.L.; BUSCHANG, P.H.; ENGLISH, J.; OWEN, A.H. Early treatment of vertical dysplasia: The hyperdivergent phenotype. *Am J Orthod*. 2000; 118:317-27.
- 24) SASSOUNI V.; NANDA, S. Analysis of Dentofacial vertical proportions. *Am J Orthod*. 1964;50:801-823.
- 25) SCHUDY, F.F. Vertical growth versus anteroposteior growth as related to function and treatment. *Angle Orthod*, v.34, p.75-93,1964.
- 26) SCHUDY, F.F. The control of vertical overbite in clinical orthodontics. *Angle Orthod*, v.38, p.19-39,1968.
- 27) SCHWARZ, A.M. Die Wirkungsweise des Aktucators. *Fortschr. Kieferorthop*, v.13, p.117-138,1952.
- 28) SHERWOOD, K.H.; BURCH, J.G.; THOMPSON, W.J. Closing anterior open bites by intruding molars with titanium miniplate anchorage. *Am J Orthod*. 2002; 122:593-600.
- 29) SILVA FILHO, O.G. et al. Prevalência de oclusão normal e má oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). Parte II: influência da estratificação sócio-econômica. *R Odontol Univ São Paulo*, v.4, n.3, p.189-96, jul./set.1989.
- 30) WOODSIDE, D. The activator. In: *Orthodontics in Daily Practice*. Ed: J.A. Salzmann,J.B.Lippincott Co., Phiadelphia, Toronto,p.556-591,1974.

Endereço para correspondência

Dirceu Barnabé Raveli
Av. Portugal, 887 - Centro
Cep: 14.801-075 - Araraquara / SP
E-mail: draveli@foar.unesp.br - lusampaz@hotmail.com