

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS – FACSETE
CURSO DE ORTODONTIA**

MARIANA BERNARDES FERNANDES

**CORREÇÃO DA CLASSE II COM O USO DE AEB, REVISÃO DE LITERATURA E
RELATO DE CASO CLÍNICO**

LAJEADO

2022

MARIANA BERNARDES FERNANDES

**CORREÇÃO DA CLASSE II COM O USO DE AEB, REVISÃO DE LITERATURA E
RELATO DE CASO CLÍNICO**

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia.

Orientadora: Carolina Mazon Miranda

LAJEADO

2022

Bernardes Fernandes, Mariana.

Correção da classe II com o uso de AEB, revisão de literatura e relato de caso clínico /

Mariana Fernandes - 2022.

Orientadora: Carolina Mazon Miranda.

Monografia (especialização em ortodontia) - Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas,
2019.

1. 2.

I. Título.

II. Carolina Mazon Miranda.

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS – FACSETE

Monografia intitulada “**Correção da classe II com o uso de AEB, revisão de literatura e relato de caso clínico**” de autoria da aluna **Mariana Bernardes Fernandes**

Aprovada em 08/07/2022 pela banca constituída pelos seguintes professores:

Prof. Me Carolina Mazon Miranda (FACSETE)
(Presidente da Banca/Orientador)

Prof. Me Jeverson Calvi (FACSETE)

Prof. Me Rodrigo Mattos (FACSETE)

Lajeado, 08 de julho de 2022.

RESUMO

A classe II pode ser considerada uma alteração que ocorre devido a diferentes disposições dos ossos basais, maxilar e mandibular e como consequência o relacionamento dentário pode -se tornar incorreto e estar associado a problemas funcionais e estéticos.

A má oclusão de classe II é definida por uma relação incorreta dos arcos superior e inferior, por alterações esqueléticas ou dentárias ou ainda a combinação desses dois fatores.

Em 1899 Angle considera o posicionamento dentário de acordo com a relação oclusal entre o primeiro molar superior e inferior, classificando a má oclusão de classe II como uma relação distal do arco dentário inferior em relação ao superior. Em 1926, Simon observou que além de uma alteração dentária, havia também fatores esqueléticos envolvendo a má oclusão de classe II. A má oclusão de classe II atinge uma prevalência considerável em relação às demais má oclusões.

O tratamento da má oclusão de classe II pode ser realizado por uma infinidade de abordagens terapêuticas. Uma delas é a relação de molar em classe II em classe I por meio da distalização dos molares superiores em etapa inicial, seguida de retração dos pré-molares e após o segmento anterior.

Dentre os métodos, podemos encontrar para o tratamento de classe II o uso do aparelho extrabucal (AEB) promovendo alteração ortopédica e ortodôntica, ocorrendo a distalização de molares superiores permanentes.

Palavras-chave: Ortodontia; Classe II; AEB; aparelho extrabucal.

ABSTRACT

Classe II can be considered an alteration that occurs due to different dispositions of the basal, maxillary and mandibular bones and as a consequence the dental relationship can become incorrect and be associated with functional and aesthetic problems. Class II malocclusion is defined by an incorrect relationship of the upper and lower arches, by skeletal or dental changes, or a combination of these two factors. In 1899, Angle considers tooth positioning according to the occlusal relationship between the maxillary and mandibular first molars, classifying class II malocclusion as a distal relationship of the lower dental arch in relation to the upper. In 1926, Simon observed that in addition to a dental alteration, there were also skeletal factors involving class II malocclusion. Class II reaches a considerable prevalence in relation to other malocclusions. The treatment of class II malocclusion can be accomplished by a multitude of therapeutic approaches. One of them is the class II molar relationship in class I through the distalization of the maxillary molars at first, followed by retraction of the premolars and after the anterior segment. Among the methods, we can find for class II treatment the use of headgear (AEB) promoting orthopedic and orthodontic changes, with distalization of permanent maxillary molars. The present work aims to present the treatment with the use of headgear (AEB).

Keywords: Orthodontics; Class II; AEB; headgear.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	PROPOSIÇÃO	9
2.1	Proposição Geral	9
2.2	Proposição Específica.....	9
3	REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1	Classe II de Angle.....	11
3.3	Época ideal para o tratamento	13
3.4	Tipo de tração ou puxada	14
3.5	Magnitude da força e o tempo utilizado.....	17
3.6	Caso clínico.....	17
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
	REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

Em 1972, Andrews descreveu características consideradas normais sob o ponto de vista morfológico que serviriam de guia para planificação dos objetivos finais do tratamento ortodôntico. Segundo ele, há características chaves para uma oclusão normal, constituindo-se nos princípios básicos de uma oclusão satisfatória do ponto de vista estático e dinâmico, funcionando como guia para estabelecer uma oclusão ideal. (JULIÃO, 2010).

As chaves para uma oclusão normal seriam relação molar, angulação méso-distal das coroas, inclinação vestibulo-lingual das coroas, áreas de contato interproximal sem diastemas, ausência de rotações dentais e curva de spee. Os indivíduos que não obtêm com estas seis características desejáveis de uma oclusão normal apresentam má oclusão. (JULIÃO, 2010).

Desde 1907, com Angle, é mostrado na literatura que há várias alternativas utilizando aparelhos fixos ou removíveis desenvolvidos para correção de mal oclusões relacionadas a discrepância sagital entre arcos dentários e/ou suas bases. A mais comum é a classe II de Angle, podendo ser dentária (rotação dos primeiros molares superiores com migração dos segmentos póstero-superiores) ou esquelética (protrusão maxilar e/ou retrusão mandibular). (JULIÃO, 2010).

A distalização de molares é extremamente frequente na clínica ortodôntica, sendo normalmente utilizada para corrigir maloclusões, entre elas a classe II de Angle. Há várias técnicas com esse objetivo, aparelhos extrabuciais e distalizadores intrabuciais. (ARAUJO, et al., 2006).

Um dos primeiros métodos utilizados para a distalização de molares foi o aparelho extrabucal (AEB) que tem efeito ortodôntico e ortopédico se mostrando eficaz até hoje, porém depende do uso e colaboração do paciente. (KANEKO et al., 2007).

O objetivo desse trabalho é apresentar o aparelho extrabucal (AEB) como uso de tratamento, distalizando molares, como responsável de correção da classe II de Angle.

2 PROPOSIÇÃO

2.1 Proposição Geral

Este trabalho tem por objetivo levar ao ortodontista o conhecimento do aparelho extrabucal (AEB) como responsável no tratamento da classe II de Angle.

2.2 Proposição Específica

Apresentar ao ortodontista, por meio de revisão de literatura, o aparelho extrabucal (AEB) como forma de tratamento da classe II de Angle.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Classe II de Angle

A má oclusão de classe II de Angle é caracterizada por uma discrepância maxilo-mandibular dentária e/ou esquelética no sentido anteroposterior. Essa discrepância pode ser caracterizada por protrusão maxilar, retrusão mandibular ou a combinação desses fatores. A incidência da má oclusão é de 35% a 42%, podendo atingir até 50% dos casos clínicos tratados em ortodontia. (SHIMIZU et al.; 2004).

Esta má oclusão é caracterizada também pela cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior permanente ocluir a frente do sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior permanente. Em geral os pacientes apresentam perfil facial convexo. (JULIÃO, 2010).

A má oclusão de classe II de Angle é dividida em divisão 1 e divisão 2. Classe II divisão 1: São as más oclusões com inclinação vestibular dos incisivos superiores. O perfil facial do paciente geralmente é convexo, presença de overjet, mordida profunda, mordida aberta, problema de espaços, cruzamento de mordida e más posições dentais individuais. (JULIÃO, 2010).

Classe II divisão 2: São as más oclusões que apresentam relação molar de classe II sem sobressaliência dos incisivos superiores, eles estando lingualizados ou verticalizados. O perfil do paciente reto e levemente convexo. (JULIÃO, 2010).

Para a correção da má oclusão de classe II (conforme figura 1) existem também diversos aparelhos, dentre eles o aparelho funcional bionator de Balters, o aparelho regulador de Frankel, o aparelho pendulo, o pendex e o aparelho extrabucal. (ARAS, 2000).

O tratamento com o aparelho extrabucal restringe o crescimento anterior da maxila ou redireciona o crescimento da face sendo indicado quando a má oclusão é determinada por protrusão maxilar. (BLUEHER, 1959).



Figura 1: Gráfico com explicação do tratamento da má oclusão de classe II com extração e sem extração. Fonte: JANSON, M. R. P. Influência das características cefalométricas na proporção de sucesso do tratamento da Classe II com extrações de dois e de quatro pré-molares 2004. 131 f. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2004.

3.2 AEB

De acordo com Cellier, (1802) é um aparelho removível (conforme figura 2, 3 e 4) composto por dois arcos sobrepostos, um interno e um externo que se unem no centro através de uma solda. O arco interno se relaciona com a maxila através dos tubos nos molares ou conjugados a um aparelho removível enquanto o arco externo se relaciona com o crânio através dos elásticos ligados aos casquetes ou talas cervicais. (KANEKO & LIMA, 2007).



Figura 2: Aparelho extrabucal (AEB). Fonte: Shimizu, S. H.; et al. (2004). Princípios biomecânicos do aparelho extrabucal. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, 9(6), pp. 122-156.



Figura 3: Aparelho extrabucal (AEB) com visão em boca. Fonte: Shimizu, S. H.; et al. (2004). Princípios biomecânicos do aparelho extrabucal. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, 9(6), pp. 122-156.



Figura 4: Aparelho extrabucal (AEB) visto com todos os componentes. Fonte: Revista Dental Press.

A direção de tração do AEB pode ser classificada como: alta ou parietal, média ou occipital e baixa ou cervical. A força deve ter uma direção pré-estabelecida de acordo com os padrões de crescimento e com o padrão muscular, além da consideração acerca do estágio de crescimento e intensidade das forças a serem aplicadas. O uso correto das forças ortopédicas extrabucais determinam o resultado final. (HENRIQUES; FREITAS; HAYASAKI, 1999).

De acordo com Shimizu et al. (2004) vários fatores devem ser observados para que o tratamento com o aparelho extrabucal tenha os resultados esperados. Como por exemplo, o tipo de puxada, a inclinação e o comprimento do arco externo do AEB, a linha de ação de força, a idade esquelética do paciente, a magnitude de força e o tempo de uso diário do aparelho.

3.3 Época ideal para o tratamento

O tratamento ortodôntico da má oclusão de classe II é dividido em três fases: precoce na dentadura mista, abrangente na permanente e contenção, após o tratamento.

Moyers (1991) o objetivo do tratamento precoce de classe II esquelética é obter uma morfologia esquelética favorável antes da irrupção da dentição permanente se completar.

Obter relação de molares e incisais normais, estabelecimento da função oclusal normal antes de irromper caninos, pré- molares e segundos molares permanentes.

As principais razões do tratamento precoce são eliminar os problemas funcionais e o desvio mandibular no fechamento e fornecer mais espaço para os dentes permanentes. Reestabelecendo a condição neuromuscular normal que ajudará a função e o crescimento e não prejudicará o padrão esquelético. (PROFFIT, 2003).

O tratamento na fase de dentição permanente se dá no movimento dos dentes e processos alveolares, tendo o controle ou estímulo do crescimento residual. Há uma camuflagem, aliando ainda em alguns casos os aparelhos extrabucais e também o aparelho fixo. (JANSON, et al.; 2009).

Um fator a ser considerado para a determinação do momento ideal de tratamento é a idade esquelética que indica o surto de crescimento puberal, utilizando-se a radiografia de mão e punho. (SHIMIZU, 2004).

Há bons resultados em tratamentos empregados com forças extrabucais iniciado de 6 meses a 1 ano antes do início do surto de crescimento puberal, precedendo o tratamento corretivo. Há também a possibilidade de uso de AEB com ortodontia corretiva no início do surto de crescimento, quando a discrepância esquelética não for severa. Isso diminui o tempo total de tratamento, diminuindo também a necessidade de extração de dentes para a resolução do tratamento. (SHIMIZU, 2004).

3.4 Tipo de tração ou puxada

O ser humano pode apresentar um padrão de crescimento vertical, equilibrado ou horizontal, dolicofacial, mesofacial ou braquifacial, diferentes tipos de tração extrabucal também são empregados. Os tipos de tração são: alta ou parietal, horizontal ou occipital e baixa ou cervical (conforme figura 5). (SHIMIZU et al., 2004).

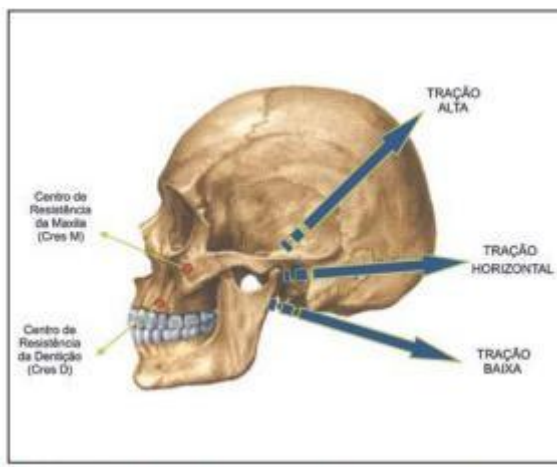


Figura 5: Tipos de tração extrabucal alta, horizontal e baixa. Fonte: Shimizu, S. H.; et al. (2004). Princípios biomecânicos do aparelho extrabucal. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, 9(6), pp. 122-156.

O aparelho extrabucal ainda pode ser utilizado com o arco externo inclinado para baixo, para cima ou paralelo ao plano oclusal, ou curto, médio e longo (conforme figura 6). (SHIMIZU, 2004).



Figura 6: Combinações de diferentes comprimentos e inclinações do arco externo do arco facial. Fonte: Shimizu, S. H.; et al. (2004). Princípios biomecânicos do aparelho extrabucal. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, 9(6), pp. 122-156.

A tração baixa (conforme figura 7) ou cervical direciona o crescimento da maxila e da mandíbula mais inferior posterior a retrair e extrair molares superiores. Verificando também,

aumento da altura facial anteroinferior e do ângulo do plano mandibular. Observa-se também crescimento aumentado da mandíbula. (BLUEHER, 1959).

A tração alta ou parietal acentua a irrupção dos molares inferiores, com a sua utilização nota-se a redução do ângulo ANB e que o plano oclusal funcional não é tão alterado. De acordo com Baumrind et al. 8 a sua utilização obtêm resultados mais rápidos e requer maior controle posterior ao tratamento.

Na utilização da tração horizontal (conforme figura 8), os componentes de força de extrusão intrusão são praticamente nulos. Minimiza o risco de rotações, as interferências na dentição, além de diminuir o risco de rotação mandibular.

Teuscher (1986) observou que a tração alta (conforme figura 9) diminui as rotações posteriores pelo controle mais efetivo do crescimento, isso ocorre porque a puxada alta ou parietal comprime as três suturas primárias da maxila, zigomaticomaxilar, frontomaxilar e pterigopalatina.

Langlade (1993) tem como principais efeitos do uso da tração alta, intrusão de molares superiores, pouca distalização de molar, reorientação da direção de crescimento da maxila, rotação anti-horária da mandíbula e aumento da ancoragem do molar superior.

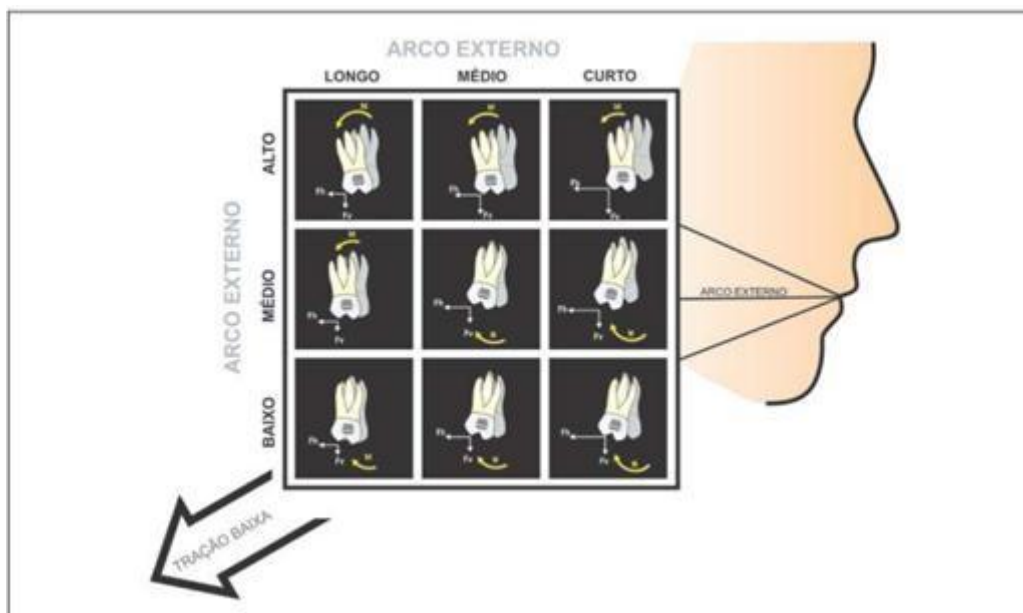


Figura 7: O efeito produzido no molar pela combinação de diferentes comprimentos e inclinações do arco externo do aparelho extrabucal utilizando-se a tração baixa. Fonte: LANGLADE, M. Terapêutica ortodôntica. 3. ed. São Paulo: Ed. Santos, 1993.

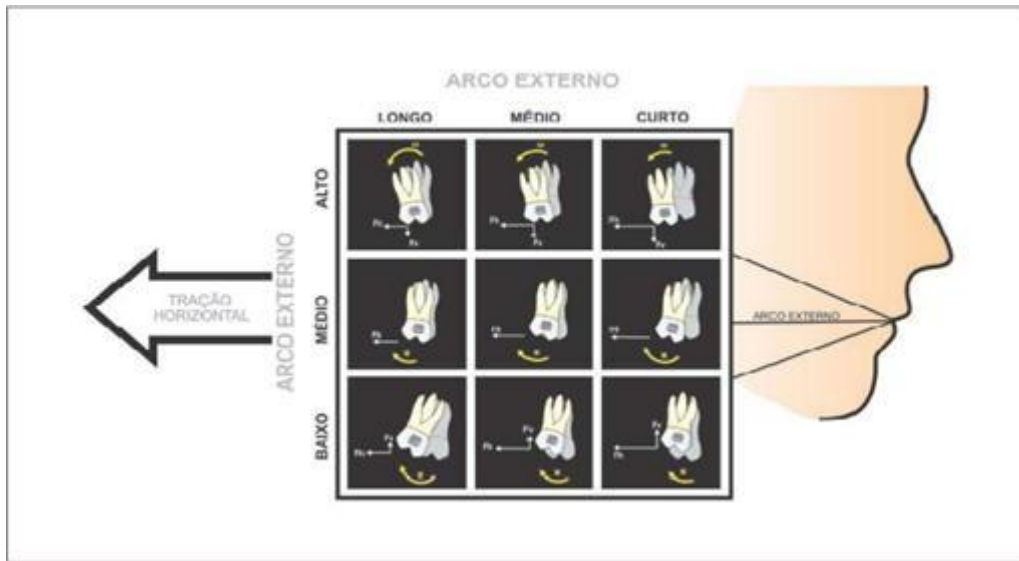


Figura 8: O efeito produzido no molar pela combinação de diferentes comprimentos e inclinações do arco externo do aparelho extrabucal utilizando-se a tração horizontal. Fonte: LANGLADE, M. Terapêutica ortodôntica. 3. ed. São Paulo: Ed. Santos, 1993.

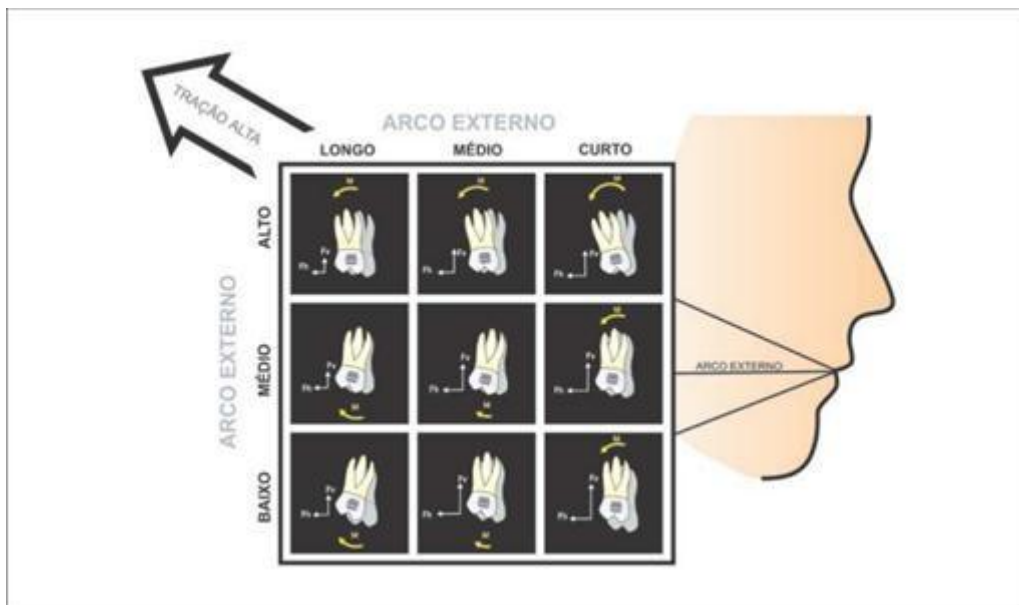


Figura 9: O efeito produzido no molar pela combinação de diferentes comprimentos e inclinações do arco externo do aparelho extrabucal utilizando-se a tração alta. Fonte: LANGLADE, M. Terapêutica ortodôntica. 3. ed. São Paulo: Ed. Santos, 1993.

Os arcos faciais de tração combinação (tração alta e cervical) utilizam os dois vetores de força maior para produzir a distalização molar, minimizando o efeito de intrusão/extrusão. Cerca de 400 gramas é utilizada em cada lado e é sugerido o uso de 12-14 horas por dia. (Brian, 2004.)

Para um tratamento de má oclusão de classe II ser realizado com sucesso, é importante ter o conhecimento dos componentes e as variações programáveis durante a utilização do aparelho extrabucal. Os componentes são: o arco interno se encaixa a banda do dente a ser

distalizado, o molar e o arco externo, no qual se ancora a tração. O arco externo pode ser curto, médio ou longo e ainda estar posicionado horizontal inclinado para cima ou para baixo. (SHIMIZU, 2004).

O efeito da utilização do aparelho extrabucal depende da interação de alguns fatores, dentre eles, os centros de resistência do molar, da dentição e da maxila, a magnitude de força, a linha de ação de força, os tipos de tração, o comprimento e inclinação do arco externo do AEB, a resistência á movimentação e o estágio de crescimento. (SHIMIZU, 2004).

3.5 Magnitude da força e o tempo utilizado

O sucesso da intervenção com aparelho extrabucal na correção de má oclusão de classe II é obtido também em função da força aplicada.

Segundo Ricketts (1960), as magnitudes de força variam em torno de 150 a 250 gramas, de cada lado, podendo ser diminuídas.

As forças geram pressão de um lado do ligamento periodontal e tensão do outro, produzindo reabsorção e aposição óssea que provocam a movimentação fisiológica do dente. Quando uma força leve e prolongada é aplicada sobre o dente ocorre a diminuição do fluxo sanguíneo logo após o fluido ser eliminado do espaço periodontal e o dente se move dentro do alvéolo em segundos. Por este motivo, os aparelhos removíveis não terão resultado nenhum se utilizados por menos de 4 horas seguidas. (RICKETTS, 1960).

Quanto mais intensa for a pressão aplicada, maior será a redução do fluxo sanguíneo nas áreas comprimidas do ligamento periodontal, até os vasos se tornarem colapsados e sem fluxo sanguíneo. E se a força se mantém presente por horas, ocorre a morte celular, se persistir de 3 a 5 dias, a reabsorção se inicia. Em um período de 7 a 14 dias, a reabsorção remove a lamina dura a área comprimida do ligamento periodontal, ocorrendo o movimento dentário. Uma força de 400 gramas de cada lado já seria ideal para ocorrer a movimentação desejada. (PROFFIT; FIELDS, 2002).

O tempo que o paciente usa o aparelho extrabucal é essencial no seu resultado, o ideal é de 14 horas por dia, sendo removido para praticar esportes, se alimentar e escovar os dentes. (SHIMIZU, 2004).

3.6 Caso clínico

Paciente N.B.Q.

Paciente respiradora bucal com queixa de “se achar dentuça” procurou o atendimento quando estava com 10 anos e 7 meses (conforme figuras 10, 11 e 12). O exame clínico intraoral mostrou classe II de molares bilateral e não foi definida a classe de caninos devido a sua ausência em boca. A paciente apresentava atresia maxilar e observou-se que mesmo com a utilização do leeway space não teríamos espaço para a erupção de todos os dentes em especial os caninos permanentes.

O tratamento proposto foi inicialmente disjunção com aparelho hyrax e uso contínuo de AEB por volta de 12 meses a depender da colaboração da paciente. Após as trocas dentárias seria instalado aparelho fixo completo para melhorar alinhamento e nivelamento e uso de elásticos de classe II para melhorar a intercuspidação.

Após aprovação pela paciente e responsáveis, foi instalado aparelho hyrax e ativado 2x ao dia, ou seja, 2/4 de volta ao dia, uma pela manhã e outra a noite durante 9 dias. Este período foi suficiente para alcançar o limite da expansão de molares. Após a estabilização do aparelho disjuntor, foi realizada a instalação do aparelho extrabucal (AEB) com força inicial de 400g. Nos primeiros 6 meses a paciente não foi muito colaboradora e houve a necessidade de explicar novamente para a paciente a importância de aderir ao tratamento.

Após 1 ano de uso do aparelho extrabucal (AEB) a paciente melhorou os resultados e foi obtida uma melhora significativa do perfil. Optou-se por realizar a colagem do aparelho fixo para viabilizar algumas correções dentárias que tornariam o sorriso mais harmonioso.

Com a conquista da sobrecorreção da classe II de molares foi encerrado o uso de aeb e iniciado o uso de elásticos de classe II bilateral 3/16P.

O restante do tratamento fluiu bem (conforme figuras 15, 16 e 17) apesar de alguns dentes terem tido um atraso na erupção foi possível finalizar o caso em 46 meses no total.



Figura 10: Fotos da paciente com 10 anos e 7 meses de de frente com os lábios selados, de frente com exposição de dentes e de perfil. Fonte: Acervo do Autor.



Figura 11: Fotos intraorais da paciente de frente, lado direito e lado esquerdo. Fonte: Acervo do Autor.



Figura 12: Fotos oclusais intraorais superior e inferior. Fonte: Acervo do autor.



Figura 13: Radiografia panorâmica inicial da paciente. Fonte: Acervo do Autor.



Figura 14: Telerradiografia da paciente. Fonte: Acervo do Autor.



Figura 15: Fotos da paciente com 15 anos de frente com os lábios selados, com exposição de dentes e de perfil. Fonte: Acervo do Autor.



Figura 16: Fotos intraorais da paciente de frente, lado direito e lado esquerdo. Fonte: Acervo do Autor.



Figura 17: Fotos oclusais intraorais superior e inferior. Fonte: Acervo do Autor.

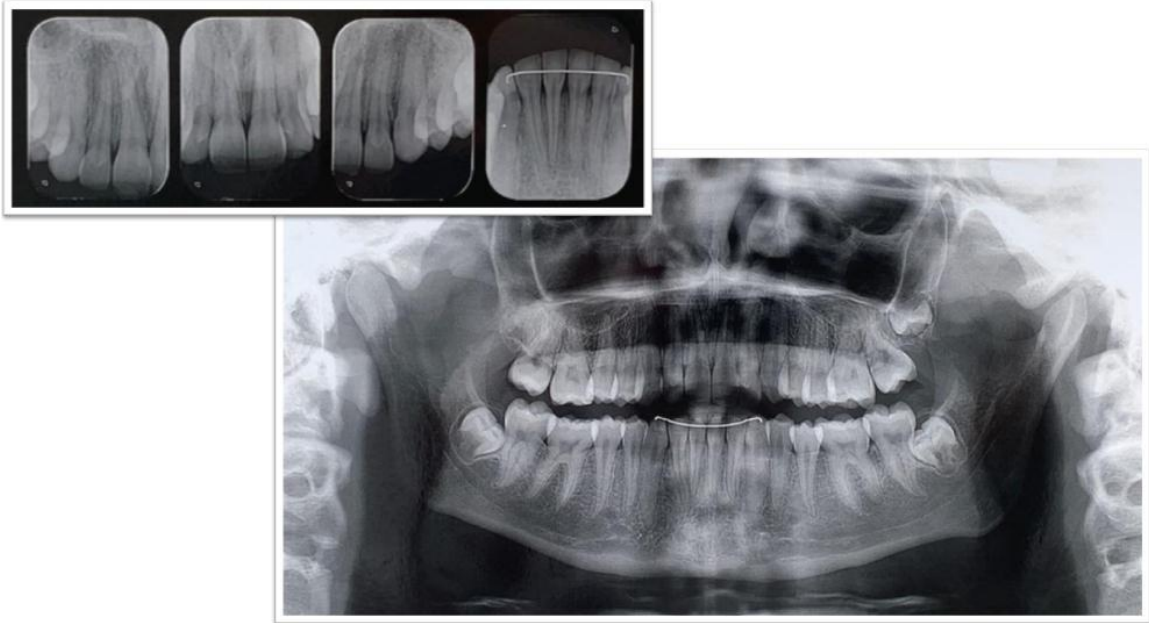


Figura 18: Rx panorâmico final + rx periapicais. Fonte: Acervo do Autor.



Figura 19: Telerradiografia final. Fonte: Acervo do autor.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O AEB está indicado para o tratamento de má oclusão de Classe II causada por protrusão maxilar esquelética ou por protrusão maxilar dentoalveolar. Em pacientes dolicofaciais é recomendado o uso de puxada alta para controlar o crescimento vertical e favorecer o crescimento horizontal, já os pacientes braquifaciais devem usar tração baixa para controlar crescimento horizontal e permitir o crescimento vertical. O sucesso do tratamento com o uso do AEB (aparelho extrabucal) depende da cooperação do paciente.

O AEB com forças leves permite ancorar, intruir, extruir ou distalizar os primeiros molares superiores, quando o uso de forças pesadas possibilita controlar ou redirecionar o crescimento maxilar.

REFERÊNCIAS

- ARAS, A. Class II correction with the modified sagittal appliance and maxillary second molar extraction. **Angle Orthod**, St. Louis, v. 70, no. 4, p. 332-338, Feb. 2000.
- BAUMRIND, S; KORN, E. L.; ISAACSON, R. J.; WEST, E.; MOLTHEN, R. Quantitative analysis of the orthodontic and orthopedic effects of maxillary traction. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 78, p. 384-398, Nov. 1983.
- DEVINCENZO, J. P.; WINN, M. W. Orthopedic and orthodontic effects resulting from the use of a functional appliance with different amounts of protrusive activation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 96, no. 3, p.181-190, Sept. 1989.
- ENLOW, D. W. Crescimento facial. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1993
- HARVOLD, E. P.; VARGERVIK, K. Morphogenetic response to activator treatment, **Am J Orthod**, St. Louis, v. 60, no. 5, p. 478- 490, Nov. 1971.
- JANSON, M. R. P. Influência das características cefalométricas na proporção de sucesso do tratamento da Classe II com extrações de dois e de quatro pré-molares 2004. 131 f. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2004.
- Julião, V.H. Distalização de molar superior para correção de uma relação molar classe II. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2010.
- Kaneko RB; Lima NS. Arco extrabucal. **International journal of dentistry**, Recife, 6(4):132-140 Out / Dez 2007
- LANGLADE, M. Terapêutica ortodôntica. 3. ed. São Paulo: Ed. Santos, 1993 MOYERS, R. E. Ortodontia. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 483p.
- PROFFIT, W. R.; FIELDS JUNIOR, H. W. Ortodontia contemporânea. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara- Koogan, 2002

RICKETTS, R. M. The influence of Orthodontic treatment on facial growth and development. **Angle Orthod, Appleton**, v. 30, p.103-131, 1960

Shimizu, S. H.; et al. (2004). Princípios biomecânicos do aparelho extrabucal. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, 9(6), pp. 122-156.

TEUSCHER, U. An appraisal of growth and reaction to extraoral anchorage simulation of orthodontic- orthopedic results. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 89, p.113-121, Feb. 1986.