

Estudo comparativo da eficiência do aparelho extrabucal e da barra transpalatina como meios de ancoragem durante a fase de retração

Marcos Salomão Moscardini*

Resumo

Objetivo: o objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência de dois dispositivos ortodônticos, o aparelho extrabucal (AEB) e a barra transpalatina (BTP), no controle de ancoragem dos primeiros molares superiores, no processo de retração dos dentes anteriores, nos casos de extrações de pré-molares superiores. **Metodologia:** a amostra foi composta por 30 pacientes, que foram divididos em 2 grupos. O grupo 1 foi composto por 14 pacientes, que utilizaram como meio de ancoragem o AEB, e o grupo 2 foi composto por 16 pacientes, que utilizaram a BTP como meio de ancoragem. Foram obtidas telerradiografias laterais iniciais e finais ao processo de retração dos dentes anteriores, onde foram avaliadas, comparativamente, a posição inicial e final dos molares superiores, tanto no sentido quantitativo (movimento mesial do molar) como qualitativo (inclinação mesial da coroa do molar). **Resultados e Conclusões:** os resultados permitiram concluir que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, no que diz respeito ao aspecto quantitativo da perda de ancoragem, no entanto, o AEB se mostrou mais eficiente no sentido qualitativo, pois permitiu uma menor inclinação mesial da coroa dos molares.

Palavras-chave: Ancoragem. Aparelho extrabucal. Barra transpalatina.

INTRODUÇÃO

Os meios de ancoragem são fundamentais em Ortodontia. Estudos vêm sendo desenvolvidos com o propósito de instituir técnicas e métodos que possam controlar sua efetividade. Farrar¹¹ e Kingsley²¹ fizeram uma das primeiras citações sobre aparelhos com apoios (ancoragem) extrabucais. Porém, a ancoragem extrabucal se tornou popular com Kloehn²², que foi o grande divulgador dessa terapia, estabelecendo sua utilização nos

moldes como é conhecida atualmente. Gabriel¹², Clemmer e Hayes⁹ discutiram a necessidade de se considerar a variável cooperação do paciente, que é acrescentada ao tratamento sempre que se utilizam forças extrabucais. Armstrong¹ concluiu que a utilização da ancoragem extrabucal pode estabelecer uma normoclusão e/ou promover a distalização em corpo do molar superior na dentadura mista. Hulsey¹⁷ afirmou que a falta de controle sobre as forças liberadas pelo AEB pode culminar em

* Mestre em Ortodontia – SL Mandic.

resultados indesejáveis ao tratamento, assim como os efeitos deste dispositivo em várias estruturas da face também foram avaliados por Chaconas et al.⁷ Vários autores relataram sobre princípios biomecânicos na utilização da ancoragem extrabucal, relacionando os momentos de força gerados nos primeiros molares superiores quando das diferentes posições do arco externo do aparelho^{19,24,29}.

A questão da cooperação poderia ser equacionada conferindo-se um aumento de ancoragem por meio de dispositivos que não permitam a remoção pelo próprio paciente.

Patenteada por Goshgarian¹⁴, a Barra Transpalatina (BTP) corresponde a um dos meios de ancoragem ortodôntica com essa característica. Sua utilização foi descrita por vários autores^{2,3,4,5,19,28}, que relataram sobre as possibilidades mecânicas aplicáveis a este aparelho. Outros autores sugeriram algumas modificações no que diz respeito à construção e utilização da BTP^{6,16,30,31} e recomendaram o uso da BTP em casos sem extrações, afirmando que a correção da rotação dos molares poderia aumentar o perímetro do arco e possibilitar a correção da má oclusão. Melsen et al.²⁵ relataram outras formas de ativação para melhor controle das forças desprendidas nos casos de ativação da (BTP). Além de incrementar a ancoragem do bloco posterior, a barra transpalatina também foi indicada para corrigir a rotação dos molares, distalizações unilaterais, pequenas expansões do arco superior, entre outros^{10,18}. Chiba et al.⁸ avaliaram a influência da língua no processo de intrusão do molar, com a utilização deste dispositivo.

Atualmente, estão sendo estudados meios de ancoragem eficientes e que independem da cooperação do paciente, como por exemplo, os implantes e miniimplantes que, nos casos ortodônticos, são utilizados com o único propósito de aumentar e/ou controlar a ancoragem ortodôntica sem que se dependa da cooperação do paciente¹⁵.

A utilização de meios de ancoragem que dependam dos cuidados e cooperação dos pacien-

tes pode constituir um problema latente para o tratamento ortodôntico propriamente dito, tendo em vista a importância da ancoragem no contexto terapêutico. Entretanto, muitos estudos foram publicados em relação à contribuição de outros fatores, no que tange o controle de ancoragem ortodôntica^{13,26,27}.

Pretendeu-se, no presente estudo, avaliar comparativamente a eficiência de dois meios de ancoragem: o aparelho extrabucal, passível de remoção pelos pacientes, e a barra transpalatina, dispositivo intrabucal, cuja utilização independe da cooperação do paciente.

Objetivou-se avaliar comparativamente, por meio de telerradiografias obtidas em norma lateral, a eficiência da barra transpalatina e do aparelho extrabucal como meios auxiliares de ancoragem dos primeiros molares superiores durante a fase de retração dos dentes anteriores em tratamentos ortodônticos que envolveram exodontias de pré-molares, sob dois aspectos:

- 1) Quantitativo – relacionado com a magnitude de movimento mesial do molar;
- 2) Qualitativo – relacionado com o tipo de movimento do molar (inclinação mesial da coroa).

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra foi composta por 33 pacientes, com idades entre 16 e 20 anos, sendo a idade média de 18 anos, com relações molares de Classe I ou Classe II onde, por meio de estudos diagnósticos, foram planejadas as extrações dos primeiros pré-molares superiores e, ainda, que possuísem a medida cefalométrica FMA entre 22 e 28 graus. Após o alinhamento dos dentes, todos os pacientes apresentaram um espaço remanescente mínimo de 4mm, por hemiarco, para o processo de retração, que foram medidos diretamente na cavidade bucal, com paquímetro digital. Os pacientes foram divididos em 2 grupos, sendo que, a cada 3 pacientes que se enquadrassem nos critérios de seleção da amostra, eram alternadamente dispostos nos grupos 1 e 2. Durante o tratamento ortodôntico, 2 pacien-

tes foram transferidos e 1 desistiu do tratamento. No grupo 1, composto por 14 pacientes, foi usado como meio de ancoragem o AEB, instalado momentos antes do início da retração dos dentes anteriores, com força média de 350g de cada lado, com tração intermediária. Esses pacientes foram instruídos sobre a necessidade de utilização do aparelho por um período de 14 horas por dia. O grupo 2, composto por 16 pacientes, usou como meio de ancoragem a barra transpalatina de encaixe, confeccionada de forma passiva pelo mesmo profissional em todos os pacientes, com fio 0,9mm, devidamente amarrado aos tubos linguais com amarrilho metálico e instalada momentos antes do início do processo de retração.

Todos os pacientes receberam aparelhagem fixa vestibular com prescrição Roth *slot* 0,022", e tiveram os primeiros e segundos molares bandados. Após as extrações, os dentes foram alinhados com uma seqüência progressiva de fios, até o arco 0,019"x0,025" de aço. Os molares foram então conjugados, o arco de retração instalado, com ganchos soldados entre os incisivos laterais e caninos. O processo de retração foi executado através da mecânica de deslizamento e ativado com molas de

9mm (Abzil / Lancer) com 150g de força de cada lado. Para padronizar a ativação das molas, foi estabelecida previamente uma relação entre a quantidade de estiramento e a força despreendida pela mola. Em todo retorno do paciente ao consultório, as forças das molas e do AEB foram avaliadas e, se necessário, reajustadas aos padrões da pesquisa.

Método cefalométrico

Foram comparados os traçados cefalométricos obtidos a partir de telerradiografias laterais obtidas antes do início do processo de retração e logo após os espaços das extrações terem sido fechados. Foi utilizada a linha PtV (pterigóidea vertical) que, segundo Ricketts, representa o limite posterior da maxila. O limite anterior foi o ponto que corresponde ao limite anterior da junção amelocementária do primeiro molar superior permanente. No plano palatino foi medida, em milímetros, a distância entre os pontos P e I. O ponto P representou a intersecção da linha PtV com o plano palatino e o ponto I, a projeção ortogonal do limite anterior da junção amelocementária do primeiro molar superior permanente no plano palatino. A variação determinou a efi-

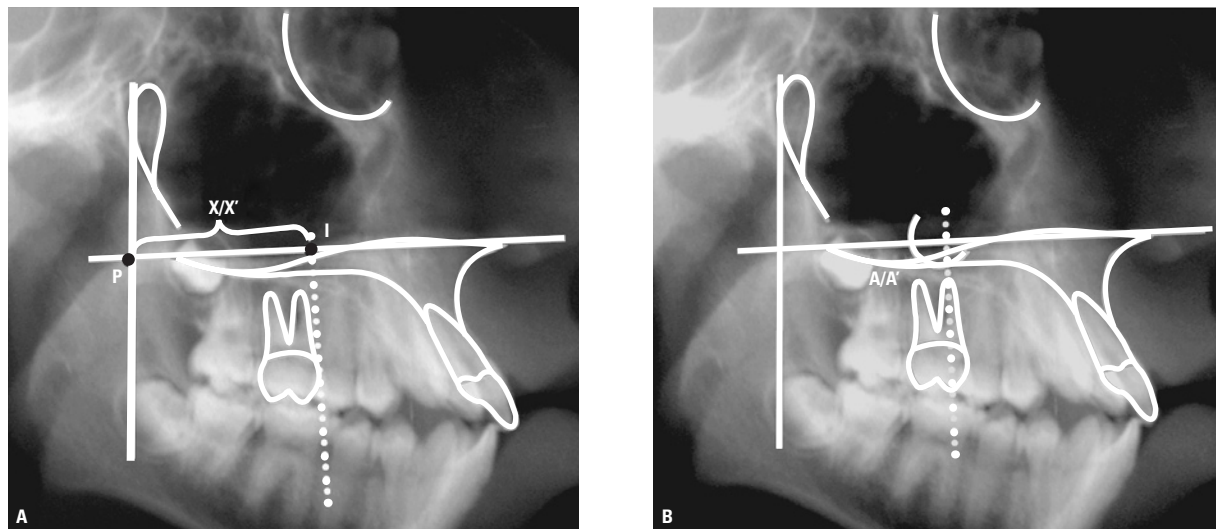


FIGURA 1 - A) Ilustração demonstrando os pontos P e I e as medidas X e X'. B) Ilustração demonstrando ângulos A e A'.

ciência da ancoragem. Estabeleceu-se a letra X como sendo o valor da medida inicial entre os pontos determinados e X' como sendo a final (Fig. 1A).

A fim de se verificar o aspecto qualitativo da perda de ancoragem, ou seja, o tipo de movimento mesial do primeiro molar permanente (inclinação ou translação), o ângulo formado pela intersecção de uma linha coincidente com a ponta de cúspide e o ápice mesiovestibular do primeiro molar com o plano palatino também foi avaliado. O aumento do referido ângulo indicou um aumento da angulação mesial da coroa daquele dente. Neste caso estabeleceu-se letra A como sendo o valor do ângulo inicial e A' como final (Fig. 1B).

Cabe ressaltar que devido à sobreposição de imagem nas radiografias, o molar avaliado era sempre aquele que se mostrava em uma posição mais mesial em relação ao outro.

Método estatístico

A avaliação estatística envolveu a mensuração do erro do método, tomando como base as medidas de 12 pacientes e, posteriormente, a comparação das médias por meio de testes t – Student.

Tabela 1 - Correlação entre a primeira e a segunda avaliação das medidas lineares, obtidas no início e no final do tratamento.

número do indivíduo	início		final	
	1ª avaliação	2ª avaliação	1ª avaliação	2ª avaliação
1	38	39	40	42
2	32	33	34,5	34
3	28	27,5	31,5	31,5
4	32	33	33,5	34,5
5	31,5	31	33	31,5
6	32,5	33	35	36
7	36	37	38	38
8	36	36	38	37
9	31,5	33	34	35
10	32	32	35	35,5
11	33	32	35,5	35
12	38	39	40	42
correlação	0,9805		0,9720	

RESULTADOS

Resultados da análise de erro do método

Para estudar o erro de medição, foram avaliados doze casos duas vezes, com intervalo aproximado de 30 dias. Os resultados obtidos para medidas lineares estão na tabela 1 e os resultados para medidas angulares estão apresentados na tabela 2. Também foram feitos os diagramas de dispersão apresentados nos gráficos 1 a 4. Estas mostram a nítida correlação entre as duas medições. De qualquer forma, foram calculados os valores do coeficiente de correlação de Pearson. Tais valores estão apresentados nas tabelas 1 e 2. Os resultados, próximos de 1 (correlação perfeita positiva), mostraram a confiabilidade das medições efetuadas.

Resultados da pesquisa

As medidas obtidas para o AEB estão apresentadas na tabela 3 e as medidas obtidas para a BTP estão apresentadas na tabela 4. Também são apresentados, nessas tabelas, os espaços encontrados, à direita e à esquerda.

Os dados apresentados nas tabela 3 e tabela 4 foram submetidos à análise estatística. Em primeiro lugar, foram obtidos os valores médios,

Tabela 2 - Correlação entre a primeira e a segunda avaliação das medidas angulares, obtidas no início e no final do tratamento.

número do indivíduo	início		final	
	1ª avaliação	2ª avaliação	1ª avaliação	2ª avaliação
1	90	89,5	94	95
2	85	84	87,5	86
3	80	81	82	82
4	89	90,5	92	91
5	86	86	89,5	89
6	82	81	83,5	83
7	86	86	89,5	89
8	86	88	89,5	88,5
9	91	93	92,5	91
10	85	84	87,5	87
11	80	82	83	83
12	80	80	83,5	83
correlação	0,9567		0,9855	

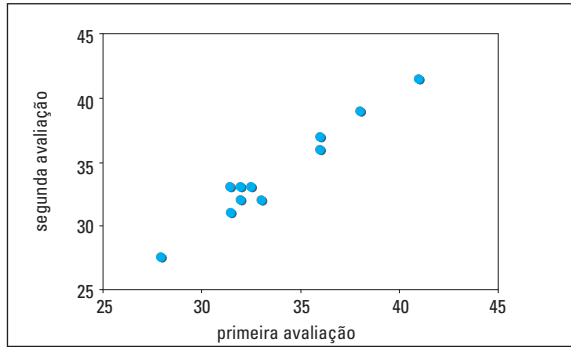


GRÁFICO 1 - Correlação entre a primeira e a segunda avaliação das medidas lineares, obtidas no início do tratamento.

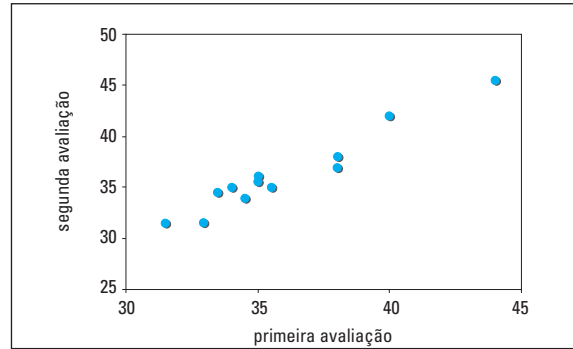


GRÁFICO 2 - Correlação entre a primeira e a segunda avaliação das medidas lineares, obtidas no final do tratamento.

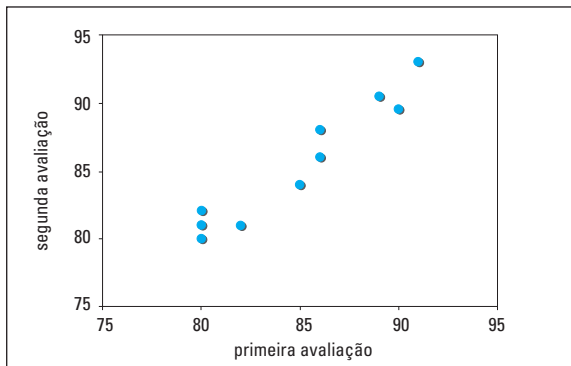


GRÁFICO 3 - Correlação entre a primeira e a segunda avaliação das medidas angulares, obtidas no início do tratamento.

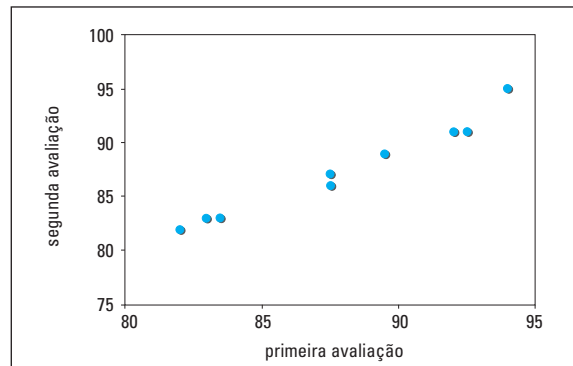


GRÁFICO 4 - Correlação entre a primeira e a segunda avaliação das medidas angulares, obtidas no final do tratamento.

Tabela 3 - Espaços direito e esquerdo e medidas lineares e angulares, obtidas no início e no final do uso do AEB.

número do indivíduo	espaço		medida linear		medida angular	
	direito	esquerdo	início	final	início	final
1	5,2	4,9	31	34	89	91,5
2	4,9	5,1	32,5	34	89	90
3	5,1	6,2	35,5	37	87,5	89
4	4,7	4,9	32	34,5	85	87
5	5,1	4,8	32,5	35	83,5	85
6	5,2	5	32	35	85	87,5
7	5,2	5,6	31	32	82	85
8	7	6,9	35	38	91	92,5
9	6,8	6,8	36	38	86	89,5
10	4,5	5,1	34,5	38	87	90
11	3,8	4,3	30	32	74	77
12	4,6	4,4	32,5	35	82	83,5
13	6,2	6	41	44	80	83,5
14	4,2	5,5	31,5	34	91	92,5

Tabela 4 - Espaços direito e esquerdo e medidas lineares e angulares, obtidas no início e no final do uso da BTP.

número do indivíduo	espaço		medida linear		medida angular	
	direito	esquerdo	início	final	início	final
1	5,6	5,4	33,5	36	94	96
2	5,6	5,5	37	40	87,5	90
3	4,1	4,4	28	31,5	80	82
4	6,2	7,8	27	30,5	87	90
5	4,7	4,7	31	32,5	69	71
6	6,8	6,6	30	33	78	81,5
7	4,5	4	38	40	90	94
8	5,1	4,6	35	37,5	87,5	90,5
9	4,5	4,7	30,5	33,5	88	90,5
10	4,3	4,8	32	33,5	89	92
11	4,1	4,2	32	34	83	85,5
12	4,5	4,8	36	38	86	89,5
13	4,6	4,1	33	35,5	80	83
14	4,6	4,1	31,5	33	86	89,5
15	6	7	38	40,5	85	88,5
16	6	6	31	34	84	88

mínimos e máximos e os desvios-padrão para os espaços, tanto para indivíduos que usaram o AEB como para indivíduos que usaram a BTP. Estes resultados estão na tabela 5.

Observando a tabela 5, pode-se notar que as médias dos espaços nos dois grupos em comparação (dois tipos de aparelho) são similares. Os desvios-padrão são, também, similares. Então os

Tabela 5 - Tamanho da amostra, valores médios, mínimos e máximos e desvios-padrão dos espaços, para indivíduos que usaram o AEB e que usaram a BTP.

tipo de aparelho	estatísticas	lado	
		direito	esquerdo
AEB	tamanho da amostra	14	14
	mínimo	3,80	4,30
	máximo	7,00	6,90
	média	5,18	5,39
	desvio-padrão	0,92	0,82
BTP	tamanho da amostra	16	16
	mínimo	4,10	4,00
	máximo	6,80	7,80
	média	5,08	5,17
	desvio-padrão	0,84	1,14

Tabela 7 - Diferenças entre os valores medidos no final e no início do tratamento com o AEB.

número	diferença	
	medida linear	medida angular
1	3	2,5
2	1,5	1
3	1,5	1,5
4	2,5	2
5	2,5	1,5
6	3	2,5
7	1	3
8	3	1,5
9	2	3,5
10	3,5	3
11	2	3
12	2,5	1,5
13	3	3,5
14	2,5	1,5

Tabela 9 - Médias e desvios-padrão para as diferenças entre os valores medidos no final e no início do tratamento.

medida	AEB		BTP		teste t	p
	média	desvio-padrão	média	desvio-padrão		
linear	2,39	0,712	2,47	0,670	-0,30	0,7659
angular	2,25	0,849	2,97	0,670	-2,59	0,0151

grupos em comparação eram homogêneos, no início do tratamento. Os valores mínimos e máximos não mostram nenhum valor discrepante. Todas estas estatísticas conferem validade à comparação dos grupos.

Foram então obtidos os valores médios, mínimos e máximos e desvios-padrão para cada medida cefalométrica estudada, no início e no final do

Tabela 6 - Tamanho da amostra, valores médios, mínimos e máximos e desvios-padrão de cada medida, no início e no final do tratamento, para indivíduos que usaram o AEB e que usaram a BTP.

tipo de aparelho	estatísticas	medida linear		medida angular	
		início	final	início	final
AEB	tamanho da amostra	14	14	14	14
	mínimo	30	32	74	77
	máximo	41	44	91	92,5
	média	33,36	35,75	85,14	87,39
	desvio-padrão	2,85	3,11	4,65	4,29
BTP	tamanho da amostra	16	16	16	16
	mínimo	27	30,5	69	71
	máximo	38	40,5	94	96
	média	32,72	35,19	84,63	87,59
	desvio-padrão	3,33	3,16	5,82	5,98

Tabela 8 - Diferenças entre os valores medidos no final e no início do tratamento com a BTP.

número	diferença	
	medida linear	medida angular
1	2,5	2
2	3	2,5
3	3,5	2
4	3,5	3
5	1,5	2
6	3	3,5
7	2	4
8	2,5	3
9	3	2,5
10	1,5	3
11	2	2,5
12	2	3,5
13	2,5	3
14	1,5	3,5
15	2,5	3,5
16	3	4

tratamento, tanto para indivíduos que usaram o AEB como a BTP. Estes resultados são mostrados na tabela 6.

No início do tratamento, as médias e os desvios-padrão para medidas estudadas dos dois grupos em comparação são de mesma grandeza. Os valores mínimos e máximos não mostram nenhum valor discrepante. Portanto, parece razoável a comparação dos grupos que utilizaram o AEB e a BTP.

Para comparar a eficiência do AEB e da BTP na retração dos dentes anteriores foram, então, calculadas as diferenças individuais das medidas lineares e angulares obtidas no final e no início do procedimento. Os resultados estão nas tabelas 7 e 8.

Foi então aplicado o teste t - Student para comparar a eficiência do AEB e da BTP no reforço de ancoragem dos molares superiores, no processo de retração dos dentes anteriores, dada pela diferença entre as medidas obtidas no início e no final do tratamento. As médias e os desvios-padrão, bem como os valores de t e os respectivos valores de p estão na tabela 9. Como mostra a tabela, apenas a medida angular apresentou médias que diferiram estatisticamente, antes e depois do tratamento ($p < 0,05$).

Os gráficos 5 e 6 ilustram os resultados apresentados na tabela 9.

DISCUSSÃO

Desde a citação sobre ancoragem extrabucal feita pelos autores Farrar¹¹ e Kingsley²¹ por volta de 1890, novos estudos sobre técnicas e materiais vêm sendo desenvolvidos em relação à ancoragem ortodôntica, quer seja intra ou extrabucal. O presente estudo objetivou estabelecer uma comparação entre dois métodos utilizados para ancoragem de dentes posteriores, o arco extrabucal e a barra transpalatina, sob dois aspectos: quantitativo e qualitativo.

Os resultados obtidos com este estudo demonstraram que não houve diferença significativa entre o AEB e a BTP no que diz respeito à movimentação mesial dos primeiros molares superiores, tendo em vista que ambos dispositivos permitiram uma magnitude semelhante de movimento, considerada aceitável, não desabonando sua eficiência no controle de ancoragem. Entretanto, sob o ponto de vista da inclinação mesial da coroa dos primeiros molares superiores, ou seja, o aspecto qualitativo da perda de ancoragem, o AEB se mostrou mais eficiente que a BTP, proporcionando uma menor magnitude deste movimento. Vale ressaltar que algumas combinações entre o braço interno e externo do AEB permitem o controle desse movimento, o que não acontece com a BTP.

Achados na literatura apenas afirmam a pos-

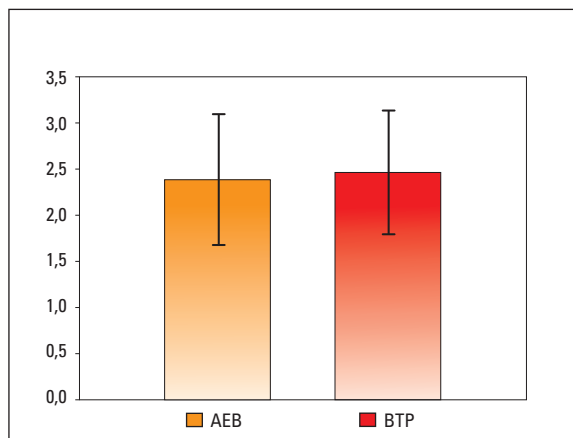


GRÁFICO 5 - Intervalos $\bar{x} \pm s$ para medidas lineares, segundo o aparelho.

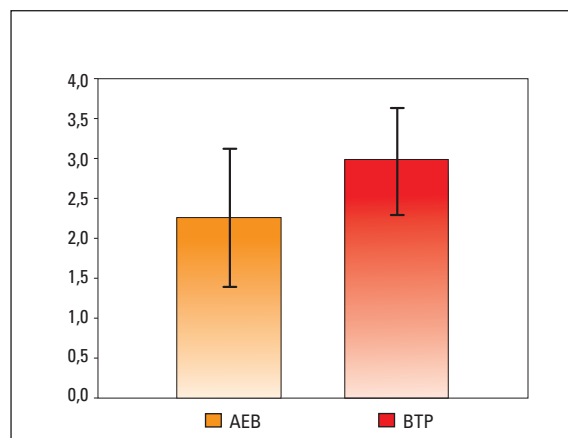


GRÁFICO 6 - Intervalos $\bar{x} \pm s$ para medidas angulares, segundo o aparelho.

sibilidade de usar tais dispositivos no controle de ancoragem, no entanto, não quantificam sua eficiência, assim como a magnitude do movimento mesial sofrido pelos molares superiores durante o processo de retração dos dentes anteriores. Os resultados provindos deste trabalho demonstram que, apesar de serem bons dispositivos auxiliares de ancoragem, quantitativamente, ambos permitiram uma migração mesial dos molares de aproximadamente 2,3mm, quando utilizada a metodologia presente neste trabalho, assim como, um inclinação mesial da coroa de $2,25 \pm 0,849^\circ$ quando utilizado o AEB como meio auxiliar de ancoragem e de $2,97 \pm 0,670^\circ$ quando utilizada a barra transpalatina.

Notou-se também que a literatura é escassa no que tange trabalhos comparativos entre os meios de ancoragem avaliados neste estudo. No entanto, muitos autores concordam que esses eficientes recursos terapêuticos sejam usados isoladamente ou concomitantemente a outros dispositivos ortodônticos, em casos onde existe necessidade de incremento de ancoragem para correta finalização. Além dessa indicação, muitas outras foram atribuídas a tais dispositivos, no entanto, não foram objeto de estudo deste trabalho.

Após ter sido citado no final do século XIX, muitos estudos sobre o AEB foram realizados a partir da metade do século XX, quer fossem para discutir sobre as possibilidades mecânicas^{22,29}, quer sobre a necessidade de cooperação do paciente para se obter resultados satisfatórios^{9,12} ou até mesmo para determinar parâmetros para as forças produzidas pelo dispositivo e, ainda, suas possíveis complicações¹⁷. Segundo alguns autores^{1,19}, o AEB possui uma grande variabilidade mecânica, em virtude do número de combinações entre o braço externo e o interno do dispositivo, favorecendo desta forma a correção de algumas más oclusões com envolvimento ósseo-dentário. A depender da posição do braço externo, o dente de ancoragem poderia ser movimentado em corpo ou sofrer inclinação da coroa e ainda se poderia ter o controle

sobre os componentes verticais que incidiriam sobre o dente de ancoragem, produzindo forças que tenderiam a produzir a intrusão ou extrusão deste elemento.

As reações das forças produzidas pelo AEB no complexo craniofacial também foram estudadas⁷, onde foi notado que tais forças tinham muitas vezes ações em estruturas distantes do ponto de aplicação, como processo pterigóideo, arcos zigomáticos, junção da maxila com o osso lacrimal e sutura frontozigomática.

A barra transpalatina foi patenteada em 1974 por Goshgarian¹⁴ como sendo um aparelho de fácil confecção e instalação e de baixo custo. Em seguida, vários autores discutiram sobre as possibilidades mecânicas deste dispositivo^{2,3,4,5}, como a rotação dos molares superiores¹⁰, a correção de mordidas cruzadas uni ou bilaterais¹⁸, distalizações uni ou bilaterais²⁸, desde que fossem executadas de cada lado individualmente, auxiliar na ancoragem de dentes posteriores¹⁹, como aparelho mantenedor de espaço, entre outras.

Cetlin e Ten Hove⁶ evidenciaram ainda a possibilidade de ganho de até 2mm no perímetro do arco com a correção da rotação do primeiro molar superior permanente. A pressão da língua sobre a BTP também foi avaliada por Chiba et al.⁸, que relataram um efeito significativo de força intrusiva nos molares, quando a BTP estivesse afastada 6mm do palato.

No entanto, como o controle de ancoragem poderia ser relacionado com fatores que nem sempre são controlados pelos profissionais, como por exemplo o padrão vertical^{13,26}, discutiram sobre a necessidade de se atentar para alguns fatores que poderiam propiciar a perda de ancoragem, como: idade, mecânica, local das extrações e qualidade do material utilizado. A possibilidade de se associar vários métodos de ancoragem, a fim de se aumentar seu controle, também foi descrita. Melsen²⁷ observou que, para o processo de retração dos dentes anteriores, o periodonto dos dentes de ancoragem não deveria estar ativado e que a oclu-

são dos dentes posteriores traria um bom incremento no controle da ancoragem.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos neste estudo e considerando a metodologia utilizada, conclui-se que:

1) No aspecto quantitativo, ou seja, na magnitude de movimento mesial da coroa dos primeiros molares, não houve diferença significativa, quando comparado o AEB e a BTP, no processo de retração dos dentes anteriores, sendo que ambos se mostraram eficientes neste procedimento.

2) No que se refere ao aspecto qualitativo da perda de ancoragem, ou seja, a inclinação mesial do molar, verificou-se que o AEB propiciou uma menor inclinação, durante o processo de retração.

AGRADECIMENTOS

À Prof. Dra. Sonia Vieira pela elaboração das análises estatísticas presentes neste trabalho.

Enviado em: novembro de 2005
Revisado e aceito: janeiro de 2006

Anchorage comparative study provided by extraoral arch and transpalatal bar in the anterior teeth retraction therapy

Abstract

Aim: The present study evaluated the efficiency of two orthodontic devices, the extraoral arch and transpalatal bar when used to anchorage control of upper first molars when two bicuspids were extracted. **Methods:** The samples were divided into two groups. Group 1 was composed by 14 patients that used the extraoral arch as anchorage control device and group 2 was composed by 16 patients that used the transpalatal bar as anchorage control device. Initial and final lateral cephalometric radiographs were taken before and after the retraction of anterior teeth, to compare the initial and final upper molar positions either in the quantitative (mesial molar movement) and in the qualitative (mesial inclination of molar crown) aspects. **Results and Conclusions:** The results showed that there was not significant statistical difference between the two evaluated groups in the quantitative aspects. However, the extraoral arch was more efficient in the qualitative aspect, since it permitted a minor mesial molar crown inclination when compared with transpalatal bar.

Key words: Anchorage. Headgear. Transpalatal bar.

REFERÊNCIAS

1. ARMSTRONG, M. M. Controlling the magnitude, direction and duration of extraoral force. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 59, no. 3, p. 217-243, 1971.
2. BALDINI, G.; LUDER, H. U. Influence of arch shape on the transverse effects of transpalatal arches of the Goshgarian type during application of buccal root torque. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 81, no. 3, p. 202-208, 1982.
3. BURSTONE, C. J.; KOENIG, H. A. Precision adjustment of the transpalatal lingual arch: computer arch form predetermination. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 79, no. 2, p. 115-133, 1981.
4. BURSTONE, C. J.; MANHARTSBERGER, C. Precision lingual arches. Passive applications. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 22, no. 7, p. 441-451, 1988.
5. BURSTONE, C. J. Precision lingual arches. Active applications. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 23, no. 2, p. 101-109, 1989.
6. CETLIN, N. M.; TEN HOEVE, A. Nonextraction treatment. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 17, no. 6, p. 396-413, 1983.
7. CHACONAS, S. J.; CAPUTO, A. A.; DAVIS, J. C. The effects of orthopedic forces on the craniofacial complex utilizing cervical and headgear appliances. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 69, no. 5, p. 527-539, 1976.
8. CHIBA, Y.; MOTOYOSHI, M.; NAMURA, S. Tongue pressure on loop of transpalatal arch during deglutition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 132, no. 1, p. 29-34, 2003.
9. CLEMMER, E. J.; HAYES, E. W. Patient cooperation in wearing orthodontic headgear. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 75, no. 5, p. 517-524, 1979.
10. DAHLQUIST, A.; GEBAUER, U.; INGERVALL, B. The effect of a transpalatal arch for the correction of first molar rotation. **Eur J Orthod**, Oxford, v. 18, no. 3, p. 257-267, 1996.

11. FARRAR, J. N. Mechanical appliances for regulating teeth. **Dental Cosmos**, Philadelphia, v. 28, p. 153-159, 1885.
12. GABRIEL, H. F. Psychology of the use of the headgear. **Angle Orthod**, Appleton, v. 35, no. 4, p. 320-325, 1965.
13. GERON, S.; SHPACK, N.; KANDOS, S. et al. Anchorage loss a multifactorial response. **Angle Orthod**, Appleton, v. 73, no. 6, p. 730-737, 2003.
14. GOSHGARIAN, R. A. **Orthodontic palatal arch wires**. [S. l.]: United States Government Patent Office, 1976.
15. GRAY, J. B.; STEEN, M. E.; KING, G. J. et al. Studies on the efficacy of implants as orthodontic anchorage. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 83, no. 4, p. 311-317, 1983.
16. GUNDUZ, E.; ZACHRISSON, B. U.; HONIGL, K. D et al. An improved transpalatal bar design. Part I. Comparison of moments and forces delivered by two bar designs for symmetrical molar derotation. **Angle Orthod**, Appleton, v. 73, no. 3, p. 239-243, 2003.
17. HULSEY, C. M. The abuse of extraoral anchorage. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 11, no. 7, p. 483-488, 1977.
18. INGERVALL, B.; GOLLNER, P.; GEBAUER, U. et al. A clinical investigation of the correction of unilateral first molar crossbite with a transpalatal arch. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 107, no. 4, p. 418-25, 1995.
19. JACOBSON, A. A key to the understanding of extraoral forces. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 75, no. 4, p. 361-386, 1979.
20. KANASHIRO, L. K.; FANTINI, S. M. Barra transpalatina no tratamento ortodôntico: Parte I. **Ortodontia**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 161-170, 2002.
21. KINGSLEY, N. W. Jumping the bite. **Dental Cosmos**, Philadelphia v. 33, p. 788, 1892.
22. KLOEHN, S. J. Evaluation of cervical anchorage force in treatment. **Angle Orthod**, Appleton, v. 31, no. 4, p. 91-104, 1961.
23. McNAMARA JR., J.; BRUDON, W. L. **Orthodontic and orthopedic treatment in the mixed dentition**. 2nd ed. Ann Arbor: Needham Press, 1993. cap. 10, p. 183-195.
24. MELSEN, B. Effects of cervical anchorage during and after treatment: an implant study. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 73, no. 5, p. 526-540, 1978.
25. MELSEN, B.; BONETTI, G.; GIUNTA, D. Statistically determinate transpalatal arch. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 28, no. 10, p. 602-606, 1994.
26. MELSEN, B.; BOSCH, C. Different approaches to anchorage: a survey and an evaluation. **Angle Orthod**, Appleton, v. 67, no. 1, p. 23-30, 1997.
27. MELSEN, B. Entrevista à Revista Dental Press. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 5, n. 6, p. 1-6, 2000.
28. RAMOS, A. L.; SAKIMA, M. T.; SANTOS PINTO, A. et al. Barra palatina. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 5, no. 1, p. 75-100, 2000.
29. RICKETTS, R. M.; BENCH, R. W.; GUGINO, C. F. et al. Arco utilitário y arco seccional em la aparatologia del tratamiento bioprogressivo. In: _____. **Técnica Bioprogressiva de Ricketts**. Buenos Aires: Panamericana, cap. 7, p. 238-244, 1983.
30. TEN HOEVE, A. Palatal bar and lip bumper in nonextraction treatment. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 19, no. 4, p. 272-291, 1985.

Endereço para correspondência

Marcos Salomão Moscardini
 Av. Ilhéus, 503, Ap 501 – Centro
 CEP: 45.603-370 – Itabuna / BA
 E-mail: msmoscardini@uol.com.br