

Alterações, imediatas e a longo prazo, do tratamento da maloclusão de Classe II 1ª Divisão de Angle

Vanessa Mascarenhas Lima
Márcio Bastos Oliveira
Tiago Fonseca Lima da Fonte
Emanuel Braga Rêgo
Carlos Jorge Vogel
Telma Martins de Araújo

RESUMO

Objetivos: O objetivo desse estudo foi avaliar as alterações dimensionais, imediatas e a longo prazo, nas arcadas dentárias de pacientes Classe II 1ª Divisão de Angle, tratados ortodonticamente. **Métodos:** Para avaliação das distâncias transversas, profundidade das arcadas, índice de irregularidade, sobremordida, sobressaliência e relações anteroposteriores foram utilizados modelos de gesso digitalizados de 14 pacientes. Foram realizadas medidas lineares no período pré-tratamento (T1), após o uso do aparelho extrabucal (T2), após a conclusão do tratamento com aparelho fixo (T3) e na preservação a longo prazo (T4). **Resultados:** Houve um aumento, estatisticamente significativo, nas distâncias transversas e profundidade da arcada superior, redução da sobressaliência e correção da relação de molares e caninos ($p < 0.05$) entre T1 e T2. Entre T3 e T4 houve uma redução, estatisticamente significativa, das medidas transversas (com exceção dos molares), na profundidade das arcadas e aumento no índice de irregularidade ($p < 0.05$). **Conclusão:** Observou-se que a longo prazo ocorreu uma redução nas medidas transversas e ausência de alterações significativas na relação anteroposterior. Esta constatação revela a estabilidade da correção da Classe II.

Palavras-chaves: recidiva; má oclusão de angle de classe II; modelos dentários.

Vanessa Mascarenhas Lima - Especialista em Ortodontia. Departamento de Odontologia Pediátrica e Social - Universidade Federal da Bahia

Márcio Bastos Oliveira - Mestre em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia e Saúde - Universidade Federal da Bahia

Tiago Fonseca Lima da Fonte - Especialista em Ortodontia. Departamento de Odontologia Pediátrica e Social - Universidade Federal da Bahia

Emanuel Braga Rêgo - Doutor em Ortodontia. Departamento de Odontologia Pediátrica e Social - Universidade Federal da Bahia

Carlos Jorge Vogel - Doutor em Ortodontia. Departamento de Odontologia Pediátrica e Social - Universidade Federal da Bahia

Telma Martins de Araújo - Doutora em Ortodontia. Departamento de Odontologia Pediátrica e Social - Universidade Federal da Bahia

Autor Correspondente: Marcio Bastos Oliveira. Rua Cláudio Manoel da Costa, 152, Canela, Salvador-Ba. CEP: 40110-180. marcio.bastos@hotmail.com.

Stomatos	Canoas	Vol. 25	Nº 49	p.49-60	Jul./Dez. 2019
----------	--------	---------	-------	---------	----------------

Immediate and long-term changes in the treatment of Angle Class II, Division 1 malocclusion.

ABSTRACT

Introduction: The effectiveness of Class II division 1 correction malocclusion with the use of headgear appliance is widely discussed in the literature. In addition to short-term results, an item of great concern for orthodontists is the treatment's stability. The aim of this study was to evaluate dimensional changes, immediately and long term after treatment, on dental arches of Class II division 1 patients, Division 1 treated with headgear. **Methods:** To evaluate the transverse distances, depth of arches, irregularity index, overbite, overjet and anteroposterior relationships, scanned plaster models of 14 patients were used. Linear measurements were made in the pre-treatment period (T1), after the headgear (T2), after fixed appliance (T3), and long-term preservation (T4). **Results:** There was an increase in transverse distances and depth of the maxillary arch, overjet reduction and correction of molar's and canine's relationship statistically significant ($p < 0.05$) between T1 and T2. From T3 and T4 there was a statistically significant reduction of the transverse measures (except the molars), and the depth of the arches, as well as an increase in the irregularity index. **Conclusions:** There was a reduction in the long-term transverse measures and the absence of significant changes in the anteroposterior relationship showing that, although there is no dimensional stability in the transverse measures, stability was obtained in the anteroposterior aspects of Class II division 1 patients treated with headgear.

Keywords: recurrence; malocclusion; angle class II; dental models.

INTRODUÇÃO

A eficácia da correção da maloclusão Classe II, 1ª divisão com a utilização do aparelho extrabucal é amplamente abordada na literatura. O dispositivo é capaz de promover alterações no crescimento maxilo-mandibular, nos padrões musculares e dentários (1) tais como a distalização dos molares superiores, redução da sobressaliência e ligeira expansão da arcada superior (2).

Além dos resultados a curto prazo, um item de bastante preocupação dos ortodontistas é a estabilidade do tratamento, principalmente nos casos que envolvem muitas alterações nas posições dentárias. Little et al.(3) concluíram que a manutenção do alinhamento a longo prazo é variável e imprevisível, que características como classificação de Angle, sobremordida, sobressaliência e comprimento da arcada não foram preditivos. Outros artigos também demonstram que parâmetros cefalométricos não foram úteis para determinar o potencial de recidiva (4-5).

Existe relato dos efeitos do aparelho extrabucal imediato ou a longo prazo, com menos de 20 anos pós-tratamento, tratados muitas vezes em cursos de pós-graduação por vários profissionais utilizando técnicas diferentes. Porém, até o momento não existem estudos que relatam as alterações associando os efeitos imediatos e a longo prazo do aparelho extrabucal. Pensando nisso, este estudo objetivou avaliar as alterações dimensionais, imediatas e a longo prazo (média de 27,3 anos pós-tratamento), em uma amostra de pacientes portadores de maloclusão de Classe II, 1ª divisão de Angle tratados, com a mesma abordagem terapêutica, por um único ortodontista. (3,6-12)

METODOLOGIA

O presente estudo, do tipo longitudinal retrospectivo quantitativo analítico, desenvolvido seguindo os princípios da Declaração de Helsinki e a resolução de número 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, publicada no D.O.U. em 13/06/2013, foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), com o parecer consubstanciado de número 1.969.204, aprovado em 16 de março de 2017. Todos os indivíduos envolvidos nesse projeto assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), autorizando a utilização de toda ou qualquer parte da sua documentação para fins científicos.

De um acervo particular de 58 pacientes de um ortodontista colaborador, 14 foram selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: apresentar malocclusão de Classe II, 1ª Divisão de Angle; terem sido tratados em duas fases, na primeira utilizando o aparelho extrabucal de Kloehn e na segunda aparelho fixo com bráquetes Edgewise *standard* (slot 0,022" x 0,028"); possuírem documentação completa e em bom estado, incluindo modelos de gesso, devidamente recortados em oclusão cêntrica, nas fases pré-tratamento (T1), após o uso do aparelho extrabucal (T2), após o tratamento com aparelho fixo (T3) e com no mínimo de 27 anos de finalizado o tratamento ortodôntico (T4). Na fase de contenção, os pacientes foram orientados a utilizar aparelho de Hawley nas arcadas superior e inferior por dois anos, sendo o dia todo nos primeiros três meses e por mais 21 meses no turno noturno.

Os modelos de gesso em T1, T2, T3 e T4 foram digitalizados, através do *Scanner R700 (3Shape®, Copenhagen, Denmark)*, e as seguintes variáveis foram avaliadas por meio de valores obtidos, automaticamente, através do *software OrthoAnalyzer*.

- Medidas dentárias transversas: para avaliação dessas distâncias foram utilizadas as pontas das cúspides dos caninos superiores e inferiores; das cúspides vestibulares dos primeiros e segundos pré-molares superiores e inferiores; e das cúspides mésiovestibulares dos primeiros e segundos molares superiores e inferiores (Figura 1A).

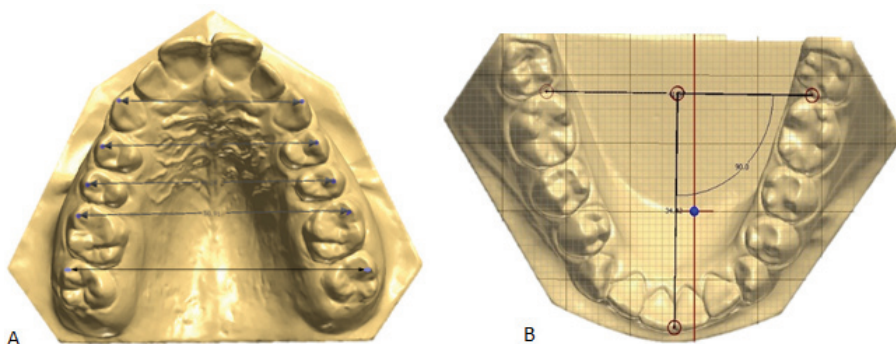


Figura 1 – A) Avaliação das distâncias dentárias transversas na arcada superior. B) Profundidade da arcada inferior.

- Profundidade das arcadas superior e inferior: medida em milímetros, obtida a partir de uma linha perpendicular à linha horizontal, formada pela união dos pontos na distal dos primeiros molares, até o ponto de contato entre os incisivos centrais (Figura 1B).

- Índice de irregularidade dos incisivos: somatório das distâncias, em milímetros, entre os cinco pontos de contatos dos incisivos inferiores (3)

- Sobremordida: valor, em milímetros, de quanto os incisivos centrais superiores sobrepõem os incisivos inferiores.

- Sobressaliência: distância, em milímetros, entre a face vestibular do dente 41 para a face palatina do dente 11.

- Relações interdentárias: medidas lineares, em milímetros, no sentido anteroposterior dos lados direito e esquerdo, entre a ponta da cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior e o sulco mesiovestibular do primeiro molar inferior (relação dos molares) e entre a ponta de cúspide do canino superior com o ponto de contato entre canino e primeiro pré-molar inferior (relação dos caninos). O valor foi considerado positivo quando a cúspide mesiovestibular dos molares superiores encontrava-se à frente do sulco mesiovestibular dos inferiores e quando a cúspide dos caninos superiores encontravam-se à frente do ponto de contato entre canino e pré-molar inferior e negativos quando avaliados no sentido oposto (Figura 2).

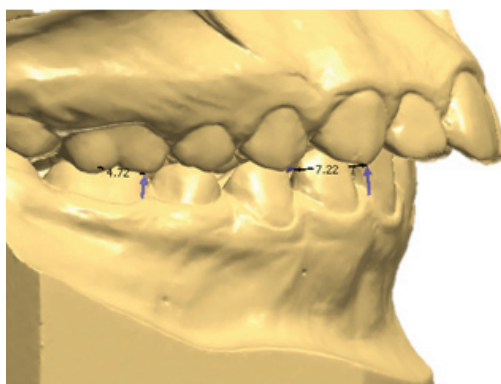


Figura 2 – Relação anteroposterior dos molares e caninos

Erro do Método

Previamente às mensurações, com o intuito de determinar a calibração do examinador, quarenta medidas foram selecionadas aleatoriamente. As medidas digitais foram realizadas em dois tempos diferentes, com duas semanas de intervalo entre elas, sob as mesmas condições, por um único operador adequadamente treinado. A análise da reprodutibilidade das medidas foi realizada pelo coeficiente de concordância de Lin, revelando ótima concordância (coeficiente igual a 1,0), sendo o método, portanto, confiável.

Análise Estatística

A normalidade da distribuição dos dados foi verificada através do teste de Shapiro-Wilk, em conjunto com a avaliação da simetria e curtose. Foi realizada uma análise descritiva com média e desvio padrão ou mediana e quartis. Para identificar diferenças estatisticamente significantes entre as medidas nos distintos momentos de avaliação, foi utilizado o ANOVA para medidas repetidas com teste post-hoc de Bonferroni, caso a distribuição tenha sido normal ou teste não-paramétrico de Friedman com post-hoc de Dun nos casos em que a distribuição tenha sido normal. O nível de significância adotado para este trabalho foi de 5%. A análise foi realizada com o *software* R 3.2.3.

RESULTADOS

A média de idade em T1 foi de 11,7 anos, em T2 de 13,9 anos, em T3 de 16,2 anos e de 43,7 em T4, já o período de preservação teve uma média de 27,3 anos.

Tabela 1 – Média e desvio padrão para cada uma das medidas, nos tempos: pré-tratamento (T1); após utilização do extrabucal (T2); pós-tratamento ortodôntico (T3); e no período de preservação (T4).

Variáveis (mm)	T1		T2		T3		T4	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Distância intercaninos superiores	32.63	2.15	35.04	1.94	34.42	1.39	33.48	1.44
Distância intercaninos inferiores	26.44	1.80	26.72	1.57	26.54	1.22	25.38	2.05
Distância inter 1º pré-molares superiores	38.41	3,64	42,24	2,18	42,01	1,62	40,93	1,66
Distância inter 1º pré-molares inferiores	33.01	2.29	34.31	2.25	34.15	1.47	33.01	1.53
Distância inter 2º pré-molares superiores	43.46	2.52	47.19	2.67	47.52	2.16	46.24	2.24
Distância inter 2º pré-molares inferiores	37.79	1.81	38.87	2.24	39.62	1.89	38.52	2.11
Distância inter 1º molares superiores	47.92	2.61	51.49	2.72	52.36	2.14	51.27	2.51
Distância inter 1º molares inferiores	42.36	2.67	43.28	2.37	44.36	2.02	44.24	3.13
Profundidade da arcada superior	41.98	2.40	43.79	2.73	40.63	1.94	39.30	1.78
Profundidade da arcada inferior	36.16	1.34	35.49	1.30	35.31	1.68	34.24	1.42
Índice de irregularidade dos incisivos	2.94 ^a	1.48, 4.21 ^b	4.84 ^a	2.22, 5.74 ^a	0.00 ^a	0.00, 1.13 ^b	3.27 ^a	1.86, 5.53 ^b
Sobressaliência	6.04	1.85	4.52	1.66	1.64	0.82	1.67	0.97
Sobremordida	3.52 ^a	0.86, 4.00 ^b	3.07 ^a	1.65, 3.77 ^b	1.37 ^a	0.88, 1.55 ^b	2.10 ^a	1.10, 2.72 ^b
Relação dos molares direitos	4.45	1.66	0.26	1.21	0.07	0.78	0.68	1,05
Relação dos molares esquerdos	4.49 ^a	1.75, 5.64 ^b	-0.71 ^a	-1.34, 0.78 ^b	0.18 ^a	-0.80, 0.73 ^b	0.83 ^a	-0.47, 1.26 ^b
Relação dos caninos direitos	6.56	1.51	4.13	1.39	1.90	0.05	2.06	0.87
Relação dos caninos esquerdos	5.8 ^a	4.43, 7.53 ^b	3.70 ^a	3.31, 4.66 ^b	2.07 ^a	1.74, 2.66 ^b	2.70 ^a	1.98, 3.25 ^b

^aMediana

^bQuartis

Tabela 2 – p Valor para cada uma das medidas, nos tempos pré-tratamento (T1), após utilização do extrabucal (T2), pós-tratamento ortodôntico (T3), e no período de preservação (T4).

Variáveis (mm)	pValor	T1-T2	T1-T3	T1-T4	T2-T3	T2-T4	T3-T4
		pValor	pValor	pValor	pValor	pValor	pValor
Distância intercaninos superiores	<0.001*	<0.001*	0.001*	0.082	1.00	0.023*	0.001*
Distância intercaninos inferiores	0.012*	0.47	1.00	0.167	1.00	0.08	0.04*
Distância inter 1º pré-molares superiores	<0.001*	0.001*	0.06	0.29	1.00	0.90	0.02*
Distância inter 1º pré-molares inferiores	0.016*	0.001*	0.228	1.00	1.00	0.13	0.010*
Distância inter 2º pré-molares superiores	<0.001*	<0.001*	<0.001*	0.002*	1.00	0.76	0.021*
Distância inter 2º pré-molares inferiores	0.021*	0.011*	0.015*	1.00	1.00	1.00	0.12*
Distância inter 1º molares superiores	<0.001*	<0.001*	<0.001*	0.001	0.623	1.00	0.05
Distância inter 1º molares inferiores	0.001*	0.007*	0.008*	0.23	0.108	0.524	1.00
Profundidade da arcada superior	<0.001*	0.002*	0.19	0.06	0.001*	<0.001*	0.004*
Profundidade da arcada inferior	<0.001	0.115	0.35	0.001*	1.00	0.53	0.006*
Índice de irregularidade dos incisivos	<0.001*	1.00	0.05	1.00	0.002*	1.00	0.002*
Sobressaliência	<0.001*	0.002*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	1.00
Sobremordida	0.001*	1.00	0.02*	1.00	0.002*	0.24	0.64
Relação dos molares direitos	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	1.00	1.00	0.20
Relação dos molares esquerdos	<0.001*	<0.001*	0.001*	0.077	0.64	0.02*	1.00
Relação dos caninos direitos	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	0.001*	0.002*	0.186
Relação dos caninos esquerdos	<0.001*	0.290	<0.001*	0.003*	0.059	0.77	1.00

Ao avaliar as distâncias transversas das arcadas dentárias, percebe-se que houve um aumento da distância intercaninos superiores de T1 para T2, uma estabilidade entre T2 e T3, seguido de uma redução no período de T3 para T4. A média da distância intercaninos inferiores apresentou estabilidade das medidas entre T1 e T2, T2 e T3, havendo uma redução estatisticamente significativa ($p < 0.05$) entre T3 e T4.

As distâncias inter-primeiros e segundos pré-molares apresentaram um aumento entre T1 e T2, ausência de alterações estatísticas significativas entre T2 e T3, seguido de uma diminuição de T3 para T4.

Para as distâncias inter-primeiros molares superiores e inferiores houve um aumento entre os períodos T1 e T2, ausência de alterações significativas entre T2 e T3 e também de T3 para T4.

A profundidade da arcada superior apresentou um aumento de T1 para T2, uma redução de T2 para T3 e de T3 para T4, estatisticamente significativa ($p < 0.05$), na arcada inferior teve uma redução de T1 para T2, de T2 para T3 e de T3 para T4, sendo estatisticamente significativa apenas entre T3 e T4.

Na avaliação do índice de irregularidade dos incisivos, houve uma manutenção do valor entre T1 e T2, seguida por uma redução (T2-T3) e um aumento (T3-T4).

A sobremordida apresentou-se sem alterações significativas entre T1 e T2, redução entre T2 e T3 e não houve diferença estatisticamente significativa T3 e T4. A sobressaliência apresentou redução de T1 para T2, T2 para T3 e de T3 para T4 havendo diferença estatisticamente significativa ($p < 0.05$) apenas entre T2 e T3.

No tocante a relação anteroposterior, houve uma redução na relação dos molares de T1 para T2 e não foi observada diferença estatisticamente significativa de T2 para T3 e de T3 para T4. Houve uma redução da relação dos caninos direitos de T1 para T2, de T2 para T3 e não houve diferença estatisticamente significativa de T3 para T4, o mesmo é observado para a relação dos caninos esquerdos, porém sem significância estatística.

DISCUSSÃO

Para a correção da maloclusão de Classe II, existem diversos mecanismos, podendo ser intra ou extrabuciais. Os intrabuciais consistem na utilização de aparelhos como o Herbst, ancoragem esquelética como mini-implantes ou miniplacas e realização de extrações dentárias. Dentre os extrabuciais, o aparelho de Kloehn, utilizado neste estudo, possui sua eficácia amplamente abordada na literatura.

A utilização do aparelho extrabucal está intimamente relacionada com o compromisso e motivação do paciente (13); por isso é necessário que o profissional incentive e mostre os benefícios da utilização do mesmo. A média de idade de 11,7 anos dos pacientes do presente estudo coincide com diversas pesquisas encontradas na literatura variando entre 10,1 e 13,2 anos (3,7-10). Essa faixa etária é ideal para o uso do aparelho extrabucal, pois pesquisas apontam que um tratamento precoce não produz maiores benefícios no resultado final do tratamento (14).

Para um estudo clínico controlado, outro aspecto de bastante importância é a uniformidade do tratamento. A maioria dos estudos foram realizados em universidades, sendo tratados por diversos profissionais (3,7,8,10,11,12,15) o que difere do presente estudo que a avaliação das alterações dimensionais foram analisadas através de modelos de pacientes tratados por um único profissional em sua clínica particular, tendo na literatura apenas Boley et al.(16) e Dyer et al.(17) com essa característica em comum.

Mesmo tomando todos os cuidados durante o tratamento, alterações dimensionais a longo prazo são inevitáveis. Conhecer essas alterações beneficia o ortodontista a prever as mudanças pós-tratamento, por isso a estabilidade é tão estudada.

Ao avaliar as distâncias intercaninos e inter primeiros molares superiores percebe-se que houve um aumento após o uso do aparelho extrabucal, ausência de alterações estatisticamente significantes após o uso do aparelho fixo e uma redução a longo prazo, sendo estatisticamente significativa apenas para os caninos. Alguns estudos corroboram com estes achados: Kirjavainen et al. (6) relataram que há um aumento nas distâncias intermolares e intercaninos após utilização do aparelho extrabucal. Pancherz et al. (12) e Guirro et al. (15) revelam uma redução nas distâncias intercaninos e intermolares pós-tratamento ortodôntico seguidas de uma relativa estabilidade a longo prazo da distância intermolares e redução da distância intercaninos em pacientes portadores de maloclusão classe II, 1ª divisão sem extrações.

Na avaliação da distância inter primeiros molares inferiores, observou-se um aumento após a utilização do extrabucal, seguido da manutenção das medidas após o uso do aparelho fixo e uma estabilidade a longo prazo. Achados esses que foram semelhantes aos estudos de Park et al. (18) e Pancherz et al. (12) onde houve um aumento após o tratamento ortodôntico e estabilidade a longo prazo.

Um parâmetro para tentar se obter a estabilidade pós-tratamento é manter a distância intercaninos inferiores (19-21). Na presente amostra, observou-se uma média inicial de 26,44mm tendo um leve aumento após o uso do extrabucal para 26,72mm, uma redução após o uso do extrabucal para 26,54mm e uma recidiva a longo prazo estatisticamente significativa para 25,38mm, sendo essa última com um valor menor do que o inicial (Figura 3B). Pancherz et al. (12) encontraram um resultado similar, onde apesar de haver uma leve diminuição da distância intercaninos inferiores após o tratamento, apresentou uma diminuição estatisticamente significativa a longo prazo.

Outra avaliação abordada neste estudo são as distâncias inter pré-molares. Guirro et al. (15) observaram um aumento da distância entre os segundos pré-molares superiores seguido de uma redução a longo prazo nos casos de maloclusão Classe II, tratados sem extrações. Bishara et al. (8) observaram um aumento da distância entre os segundos pré-molares superiores nessa mesma maloclusão. Resultados esses que corroboram com o presente estudo, onde houve um aumento após o uso do extrabucal, manutenção após o aparelho fixo e uma redução a longo prazo. Já Dyer et al. (17), avaliando diversas maloclusões tratadas sem extrações observaram manutenção das medidas durante o tratamento e redução significativa das distâncias a longo prazo.

Para o índice de irregularidade dos incisivos, os resultados encontrados nesse estudo revelam não haver diferença estatística significativa após a utilização do extrabucal, uma diminuição após o aparelho fixo e uma recidiva importante a longo prazo, refletindo que o índice de irregularidade foi maior a longo prazo do que no início do tratamento. Outros estudos demonstram resultados semelhantes onde há uma recidiva a longo prazo (12,17,18,22)

Tendo-se em mente o grau de recidiva do índice de irregularidade dos incisivos e as distâncias transversas, percebe-se o quanto é importante o uso de aparelhos de contenção. As contenções podem ser fixas ou removíveis, sendo estas últimas dependentes da utilização do paciente e assim de difícil controle do ortodontista. Hoybjerg et al. (23) não observaram diferenças estatisticamente significantes quando comparado três protocolos de contenção: Hawley superior e inferior; Hawley superior e barra colada de canino a canino inferior; e Essix superior e barra colada de canino a canino inferiores. No presente estudo, o aparelho de Hawley foi recomendado, para as arcadas superior e inferior, por um período de dois anos. No entanto, não obteve-se informação fidedigna se os pacientes seguiram a orientação. Outros estudos relatam que os pacientes utilizaram o mesmo protocolo de contenção sem também detalhar seu uso (11,16,18,24), de forma similar a este estudo, autores relatam diferentes contenções dentro da amostra utilizada (12,17).

Com relação a profundidade das arcadas, na superior ocorreu um aumento após o uso do extrabucal, provavelmente em decorrência da distalização dos molares, em

seguida houve uma redução após a utilização do aparelho fixo, por conta da correção da sobressaliência e uma redução também significativa no período pós-contenção. Na arcada inferior não houveram alterações significantes, apenas a longo prazo onde existiu uma redução considerável. Dyer et al. (17) analisaram casos com extrações dentárias constataram uma redução da profundidade da arcada após o tratamento ortodôntico e também a longo prazo.

Tanto na sobremordida quanto a sobressaliência houve uma redução após o uso do aparelho extrabucal, sendo significativa apenas na sobressaliência. Observou-se uma redução ainda maior após o uso do aparelho fixo e não havendo alterações estatísticas significativas a longo prazo. Tendo em vista a sobressaliência, vários estudos apresentaram aumento a longo prazo, mesmo os que avaliaram diferentes tipos de maloclusão (12,18,21,25,26). Essa divergência no resultado pode ter ocorrido, pois os referidos autores avaliaram este quesito considerando o dente superior mais vestibularizado; enquanto na presente pesquisa foram considerados sempre os mesmos dentes (11 e 41). O estudo de Park et al. (18) relatou uma recidiva maior nos pacientes Classe II. A sobremordida se expressa de maneira semelhante, tendo um aumento significativo na fase pós-contenção na maioria dos estudos (12,18,21,24). A redução pode não ter sido tão expressiva no presente estudo, em decorrência da presença de desgastes nas bordas incisais.

Um dos principais resultados obtidos com o extrabucal é a relação de chave de oclusão dos molares (27). Nesse estudo, foi estabelecido relação de chave de oclusão após o uso deste aparelho e não teve diferença estatisticamente significativa após o uso do aparelho fixo e nem a longo prazo. Em relação aos caninos houve redução das medidas após o extrabucal, após o aparelho fixo e um leve aumento a longo prazo, sendo estatisticamente significativa apenas após o uso do extrabucal e do o aparelho fixo no lado direito. A diferença entre os lados direito e esquerdo nos caninos pode ter sido em decorrência dos diferentes valores dos dois lados, no lado direito os valores eram maiores e em consequência disso apresentou diferença estatística significativa enquanto o lado direito não apresentou. Percebe-se que há uma diferença estatística significativa quando comparadas a relação inicial e a longo prazo das medias avaliadas refletindo indicando que houve uma melhora nas relações anteroposteriores. Alguns estudos demonstram que houve estabelecimento da relação de chave de oclusão após utilização do extrabucal (6,28). Pancherz et al. (12) relataram estabelecimento de uma relação de chave de molar e caninos pós-tratamento, seguido de um leve aumento na relação dos molares e manutenção da relação de caninos, porém nenhuma medida apresentou significância estatística.

Não foi encontrado nenhum artigo que relate as alterações imediatas e a longo prazo, após a utilização do aparelho extrabucal associado ao aparelho fixo. Dessa forma, pode-se perceber que o presente estudo tem uma importância significativa por avaliar, não só as alterações promovidas pelo tratamento, como também sua estabilidade em um período longo de preservação.

Porem, é importante pontuar que este estudo limitou-se a avaliar uma amostra de indivíduos Classe II, sem alterações verticais relevantes, fato que justificou o uso da tração cervical. Acredita-se que outra amostra composta por pacientes com padrão de

crescimento mais vertical, e que, por esse motivo, venham a ser tratados com diferentes vetores de força possam apresentar resultados distintos. Em adição, salienta-se o fato de ser uma amostra de conveniência, composta predominantemente por indivíduos de sexo feminino e relativamente pequena. Portanto, vieses são esperados e os resultados devem ser interpretados com cautela, sendo necessário mais estudos para a compreensão da relevância clínica destes dados.

CONCLUSÕES

Diante do exposto pode-se concluir que:

- Com a utilização do aparelho extrabucal houve um aumento significativo das distâncias transversais, uma melhora na relação anteroposterior de molares e caninos, uma redução da sobressaliência e aumento da profundidade da arcada superior;
- Após o uso do aparelho fixo, observou-se a manutenção das medidas transversais; redução da profundidade da arcada superior, do índice de irregularidade dos incisivos e da sobremordida, quando comparadas a utilização do aparelho extrabucal;
- As medidas transversais (com exceção dos primeiros molares superiores e inferiores), profundidades das arcadas e índice de irregularidade dos incisivos apresentaram uma redução significativa a longo prazo. A sobremordida, sobressaliência, distâncias intermolares, relações anteroposteriores de molares e caninos apresentaram estabilidade.

REFERÊNCIAS

- 1- Jenna AK, Duggal R, Parkash H. Skeletal and dentoalveolar effects of Twin-block and bionator appliances in the treatment of Class II malocclusion: a comparative study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130;594-602.
- 2- Henriques FP, Janson G, Henriques JFC, Pupulim SC. Effects of cervical hedgegear appliance: a systematic review. *Dental Press J Orthod* 2015;20;76-81.
- 3- Little RM, Reidel RA, Artun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988;93;423-428.
- 4- Schulaf RJ, Allen RW, Walters RD, Dreskin M. The mandibular dental arch: part I, lower incisor position. *Angle Orthod* 1977; 47:28.80
- 5-Shields, Timothy E., Robert M. Little, and Michael K. Chapko. "Stability and relapse of mandibular anterior alignment: a cephalometric appraisal of first-premolar-extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics." *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 87.1 (1985): 27-38.

- 6- Kirjavainem M, Kirjavainem T. Maxillary expansion in Class II correction with orthopedic cervical headgear. A posteroanterior cephalometric study. *Angle Orthod* 2003;73;281-5.
- 7- Paquette DE, Beattie JR, Johnston LE. A long-term comparison of nonextraction and premolar extraction edgewise therapy in “borderline” Class II patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992;102;1-14.
- 8- Bishara SE, Bayati P, Zaher AR, Jakobsen JR. Comparison of the dental arch changes in patients with class II, division 1 malocclusions: extraction vs nonextraction treatments. *Angle Orthodontist* 1994; 64; 351-8.
- 9- Sadowsky C, Schneider BJ, Begole EA, Tahir E. Long-term stability after orthodontic treatment: Nonextraction with prolonged retention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;106;243-9.
- 10- Artun J, Garol JD, Little RM. Long-term stability of mandibular incisor following successful treatment of Class II, Division 1 malocclusions. *Angle Orthod* 1996;66;229-39.
- 11- Janson G, Camardella LT, Araki JD, De Freitas MR, Pinzan A. Treatment stability in patients with Class II malocclusion treated with 2 maxillary premolar extractions or without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;138;16-22.
- 12- Pancherz H, Bjerklin K, Hashemi K. Late adult skeletofacial growth after adolescent Herbest therapy: A 32-year longitudinal follow-up study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;147;19-28.
- 13- Wieslander L. Early or late cervical traction therapy of Class II malocclusion in the mixed dentition. *Am J Orthod* 1975;67;432-9.
- 14- Wortham JR, Dolce C, McGorray SP, Le H, King GJ, Wheeler TT. Comparison of arch dimension changes in 1-phase vs 2-phase treatment of Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136;65-74.
- 15- Guirro WJG, Freitas KM, Janson G, De Freitas MR, Quaglio CL. Maxillary anterior alignment stability in Class I and Class II malocclusions treated with or without extraction. *Angle Orthod* 2016;86; 3-9.
- 16- Boley JC, Mark JA, Sachdeva RC, Buschang PH. Long-term stability of Class I premolar extraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124; 277-87.
- 17- Dyer KC, Vaden JL, Harris EF. Relapse revisited—again. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012; 142; 121-7.
- 18- Park H, Boley JC, Alexander RA, Buschang PH. Age-Related Long-Term Posttreatment Occlusal and Arch Changes. *Angle Orthodontist* 2010;80;247-53.
- 19- Riedel R. Retention and relapse. *J Clin Orthod* 1976;10;454-72.
- 20- Zachrisson BU. Important aspects of long term stability. *J Clin Orthod* 1997;31;562-83.
- 21- Gurjar, A, Purohit, A. Evaluation of arch width among Class I malocclusion, Class II Division 1, Class II Division 2, and Class III malocclusion in central Indian population. *Journal Of Applied Dental and Medical Sciences*, 2018-4, 2.
- 22- Myser SA, Campbell PM, Boley J, Buschang PH. Long-term stability: Postretention changes of the mandibular anterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;144;420-9.

- 23- Hoybjerg AJ, Currier GF, Kadioglu O. Evaluation of 3 retention protocols using the American Board of Orthodontics cast and radiograph evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;144;16-22.
- 24- Quaglio CL, De Freitas KM, De Freitas MR, Janson G, Henriques JF. Stability and relapse of maxillary anterior crowding treatment in Class I and Class II Division 1 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 139.6 (2011): 768-774.
- 25- McReynolds DC, Little RM. Mandibular second premolar extraction-postretention evaluation of stability and relapse. *Angle Orthodontist* 1990;61;133-44.
- 26- Miranda F, Massaro C, Janson G, De Freitas MR, Henriques JFC, Lauris JRP, Garib D. Aging of the normal occlusion. *European journal of orthodontics*. 2018; 1-8.
- 27- Bondemark L, Kallunki J, Paulsson L. An updated systematic review regarding early Class II malocclusion correction. *Journal of the World Federation of Orthodontists*.2019.
- 28- Shpack N, Brosh T, Mazor Y, Shapinko Y, Davidovitch M, Sarig R, Reimann S, Bourauel C, Vardimon AD. Long – and short – term effects of headgear traction with and without the maxillary second molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;146;467-76.