



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"**  
Campus de Araçatuba

**CAMILA KAWATA**

**MECÂNICA DE TRATAMENTO ORTODÔNTICO 4X2:  
RELATO DE CASO CLÍNICO**

**ARAÇATUBA-SP**

2018



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Araçatuba

**CAMILA KAWATA**

**MECÂNICA DE TRATAMENTO 4X2: RELATO DE CASO CLÍNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

Orientador: Prof<sup>o</sup> Associado. Osmar Aparecido Cuoghi

ARAÇATUBA-SP

2018

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Odilo e Lina, que sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado com muito carinho. Obrigada por tornarem tudo possível.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que sempre me abençoou e me guiou aos caminhos mais certos para que eu pudesse chegar até aqui com honestidade e perseverança.

Aos meus pais, Odilo e Lina, que sempre me deram apoio e incentivo aos meus sonhos. Agradeço muito por cada gesto de amor e cuidado que tiveram por mim.

A minha querida irmã, Rafaela, luz na minha vida. Obrigada por ser tão protetora e amiga. Seu incentivo nas minhas escolhas sempre foi fundamental.

A Faculdade de Odontologia de Araçatuba, professores e funcionários, que sempre estarão no meu coração com muito orgulho e sentimento de gratidão.

Ao meu orientador, Professor Osmar Aparecido Cuoghi que me apoiou e incentivou na Ortodontia. Agradeço imensamente pela sua dedicação, paciência e ensinamentos.

Aos mestrandos Joana e Martin, que sempre me ajudaram e contribuíram para minha formação.

As minhas amigas: Jéssica Galbiati, Jéssica Coelho, Beatriz Repizo, Anelise, Beatriz Pirovani, Yasmin e Tais que sempre estiveram ao meu lado com muito carinho e tornaram minha vida mais alegre e leve. Meninas, muito obrigada por todos os momentos compartilhados e por cada conselho e ajuda que me deram. Sempre estarão no meu coração.

***“Ter coragem é ter consciência do tamanho do desafio e estar disposto a caminhar nessa direção.”***

***Anderson Cavalcante***

Kawata, C; Cuoghi O. A. Mecânica de Tratamento 4x2: Relato de Caso Clínico. (Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação). Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2018, 27p.

## **RESUMO**

A má oclusão está presente em grande parcela da população e pode interferir tanto na função quanto na estética do indivíduo. Com o passar do tempo, o prognóstico de tratamento pode ser agravado, sendo que o tratamento antes da dentadura permanente, tem uma repercussão positiva, reduzindo a complexidade nas intervenções posteriormente. Assim, a Ortodontia Interceptora busca corrigir as más oclusões por meio do diagnóstico e tratamento precoce nas fases das dentaduras decidua e mista. O objetivo desse trabalho foi relatar um caso clínico de um tratamento ortodôntico na fase de dentadura mista que apresentava oclusão Classe II, divisão 1, com diastemas superior e inferior e interposição labial. O paciente, do sexo masculino, com 10 anos de idade, foi encaminhado à disciplina de Ortodontia após ter sido triado pela da Faculdade de Odontologia de Araçatuba. O diagnóstico foi complementado pela avaliação dos modelos de gesso, radiografia panorâmica, telerradiografia, análise cefalométrica, fotografias extra e intra bucais. Realizou-se o tratamento ortodôntico interceptor por meio da mecânica 4x2 que compreende na instalação de tubos ortodônticos nos primeiros molares permanentes superiores e bráquetes nos quatro incisivos permanentes superiores para adaptação de fios ou arcos ortodônticos. Com a apresentação do caso clínico, será possível discutir e ponderar sobre a modalidade de tratamento 4x2.

**Palavras-chave:** Má oclusão, prevenção, 4x2, Classe II

Kawata, C; Cuoghi O. A. 4x2 Treatment Mechanics: Clinical Case Report (Academic Paper). Araçatuba: Faculty of Dentistry – São Paulo State University; 2018, 27p.

## **ABSTRACT**

Malocclusion is present in a large part of the population and may interfere with both the function and the aesthetics of the individual. With the passage of time, the prognosis of treatment can be aggravated, and the treatment before the permanent denture has a positive repercussion, reducing the complexity in the interventions later. Thus, the Interceptor Orthodontics seeks to correct the malocclusions by means of early diagnosis and treatment in the deciduous and mixed denture phases. The objective of this study was to report a clinical case of an orthodontic treatment in the mixed denture phase that presented Class II occlusion, division 1, with superior and inferior diastemas and lip interposition.

The 10-year-old male patient was referred to the Orthodontics course after being screened by the Faculty of Dentistry of Araçatuba. The diagnosis was complemented by the evaluation of gypsum models, panoramic radiography, cephalometric radiography, cephalometric analysis, extra and intraocular photographs. The interceptor orthodontic treatment was performed by means of the 4x2 mechanics, which includes the installation of orthodontic tubes in the first permanent maxillary molars and brackets in the four upper permanent incisors for the adaptation of orthodontic wires or arches. With the presentation of the clinical case, it will be possible to discuss and ponder about 4x2 treatment modality.

**Keywords:** Malocclusion, prevention, 4x2, Class I

## LISTA DE FIGURAS

1. Figura 1 - Caso clínico inicial _____	12
2. Figura 2 - Telerradiografia inicial _____	13
3. Figura 3 - Panorâmica inicial _____	13
4. Figura 4 - Aparelhagem 4x2 _____	18
5. Figura 5 - Aparelhagem com Fio .018” com “looping” _____	19
6. Figura 6 - Aparelhagem com fio .018” para estabilização do nivelamento e retração _____	20
7. Figura 7 - Controle clínico com utilização de fio .018” _____	21
8. Figura 8. Aspecto clínico após 4 meses de tratamento _____	22
9. Figura 9. Radiografia Panorâmica com 4 meses pós-tratamento _____	22
10. Figura 10. Telerradiografia 4 meses pós-tratamento (A) e Telerradiografia Inicial (B) _____	23

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b>	<b>10</b>
<b>2. Descrição de Caso Clínico</b>	<b>12</b>
<b>2.1. Exame Clínico Inicial e Diagnóstico</b>	<b>12</b>
<b>2.2. Análise Cefalométrica do paciente:</b>	<b>14</b>
<b>2.2.1. Análise USP</b>	<b>16</b>
<b>2.3. Plano de Tratamento</b>	<b>18</b>
<b>2.4. Aparelhagem 4x2</b>	<b>18</b>
<b>3. Discussão</b>	<b>24</b>
<b>4. Conclusão</b>	<b>26</b>
<b>5. Referências</b>	<b>27</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A má oclusão abrange uma grande parte da população em seus estágios das dentições decídua, mista e permanente. Sendo indicado a sua correção durante o período de crescimento, haja vista que dificilmente ocorre a auto correção.<sup>1</sup>

O diagnóstico precoce e a ortodontia interceptora aplicadas nas dentições decíduas e mistas são altamente difundidas na especialidade com grande eficácia no correto crescimento e desenvolvimento do complexo dento-maxilar.<sup>2</sup>

É de grande relevância que o ortodontista reconheça as características de normalidade de uma oclusão jovem, que passará por alterações eruptivas desde o primeiro período transitório, período intertransitório até o segundo período transitório.

Uma mecanoterapia interceptativa na dentição mista que pode ser utilizada com boa previsibilidade é a mecânica com a utilização da aparelhagem 4x2. A aparelhagem 4x2 compreende na instalação de tubos nos primeiros molares permanentes superiores e bráquetes nos quatro incisivos permanentes superiores para adaptação de fios /ou arcos ortodônticos. Este é um dos aparelhos mais versáteis, bem tolerado pelos pacientes e de fácil adaptação, podendo assim, obter benefícios de caráter morfológico, estético e psicológico ao paciente, bem como para auxiliar no controle do crescimento maxilar. <sup>3</sup>

Algumas indicações do aparelho 4x2, segundo ALMEIDA, M.R.<sup>3</sup> são:

- 1) Alinhamento e nivelamento dos incisivos superiores e inferiores.
- 2) Redução de diastemas, objetivando o ganho de espaço para erupção dos incisivos laterais superiores e/ou caninos permanentes.
- 3) Retração dos incisivos superiores nos casos de Classe II, divisão 1.
- 4) Protrusão dos incisivos nos casos de Classe II, divisão 2.
- 5) Auxiliar na correção da sobremordida profunda com a intrusão dos incisivos, associada ou não a distalização dos molares superiores.

Ainda há questões controversas entre especialistas sobre a intervenção 4x2 na dentição mista em relação à provável impacção dos caninos permanentes; reabsorção radicular dos dentes envolvidos no aparelho; possível modificação na inclinação das

raízes dos incisivos laterais. Outra questão importante é sobre a colagem de acessórios em dentes permanentes com formação incompleta do ápice radicular.

Porém, atualmente é utilizado, primeiramente, fios de liga de níquel-titânio que apresenta alto grau de flexibilidade e portanto, realiza movimentações mais lentas, além de evidências literárias que mostram o sucesso com a aparelhagem 4x2. Portanto, se o tratamento for bem executado poderá ser obtido resultados satisfatórios, principalmente durante o processo de desenvolvimento da oclusão.<sup>3</sup>

Portanto, é conveniente realizar intervenções em estágios oclusais que antecedem o estabelecimento da dentadura permanente. Durante o diagnóstico ortodôntico precoce deve ser salientado dois aspectos importantes: a necessidade e a oportunidade de tratar.

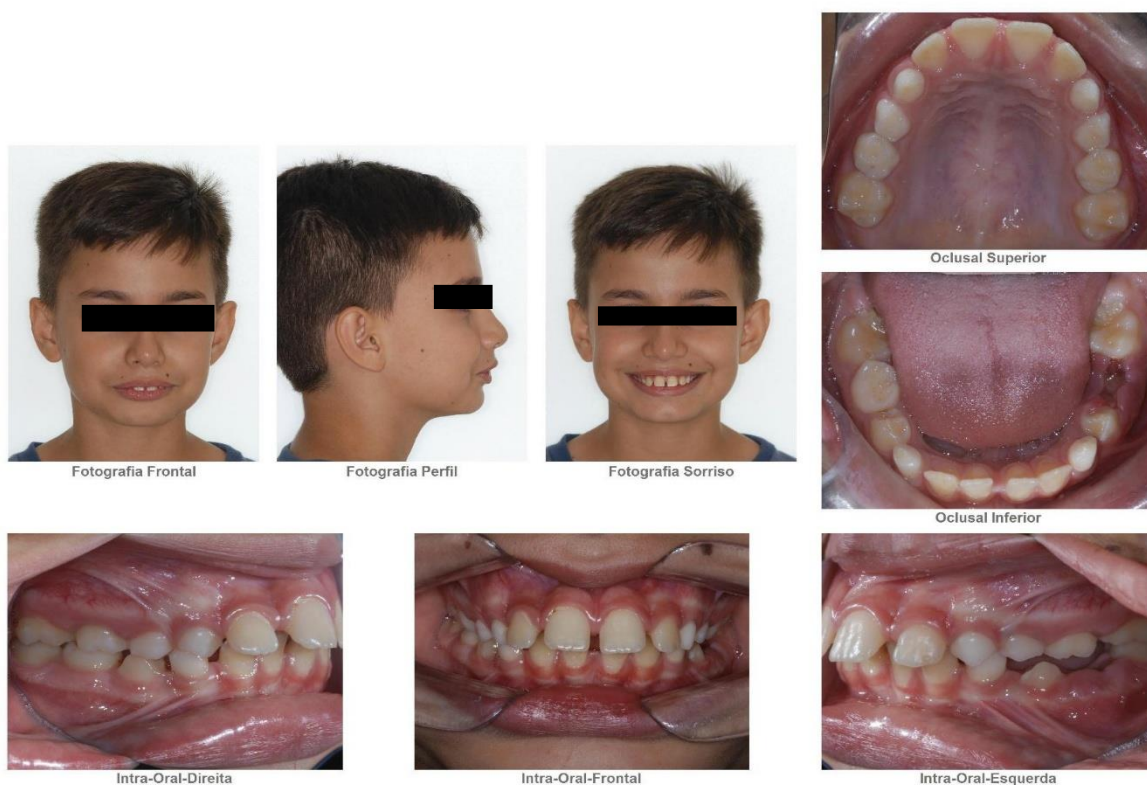
Com o passar do tempo, o prognóstico de tratamento pode ser agravado, sendo que o tratamento antes da dentadura permanente, tem uma repercussão positiva, reduzindo a complexidade nas intervenções posteriormente.<sup>1</sup>

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi apresentar um caso clínico referente ao tratamento de uma Classe II, dentição mista com a mecânica 4x2 e acompanhamento clínico e radiográfico.

## 2. DESCRIÇÃO DE CASO CLINICO

### 2.1) Exame Clínico Inicial e Diagnóstico:

Paciente do sexo masculino, 10 anos, foi encaminhado à disciplina de Ortodontia após ter sido triado pela da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP . Durante o exame clínico intrabucal e extraoral, foi detectada uma má oclusão Classe II, divisão 1, com diastemas superior e inferior e interposição labial.



**Figura 1: Caso clínico inicial**

Após exame clínico, foram realizadas a telerradiografia e panorâmica iniciais. Na avaliação cefalométrica observou-se protrusão maxilar, dentes superiores vestibularizados.

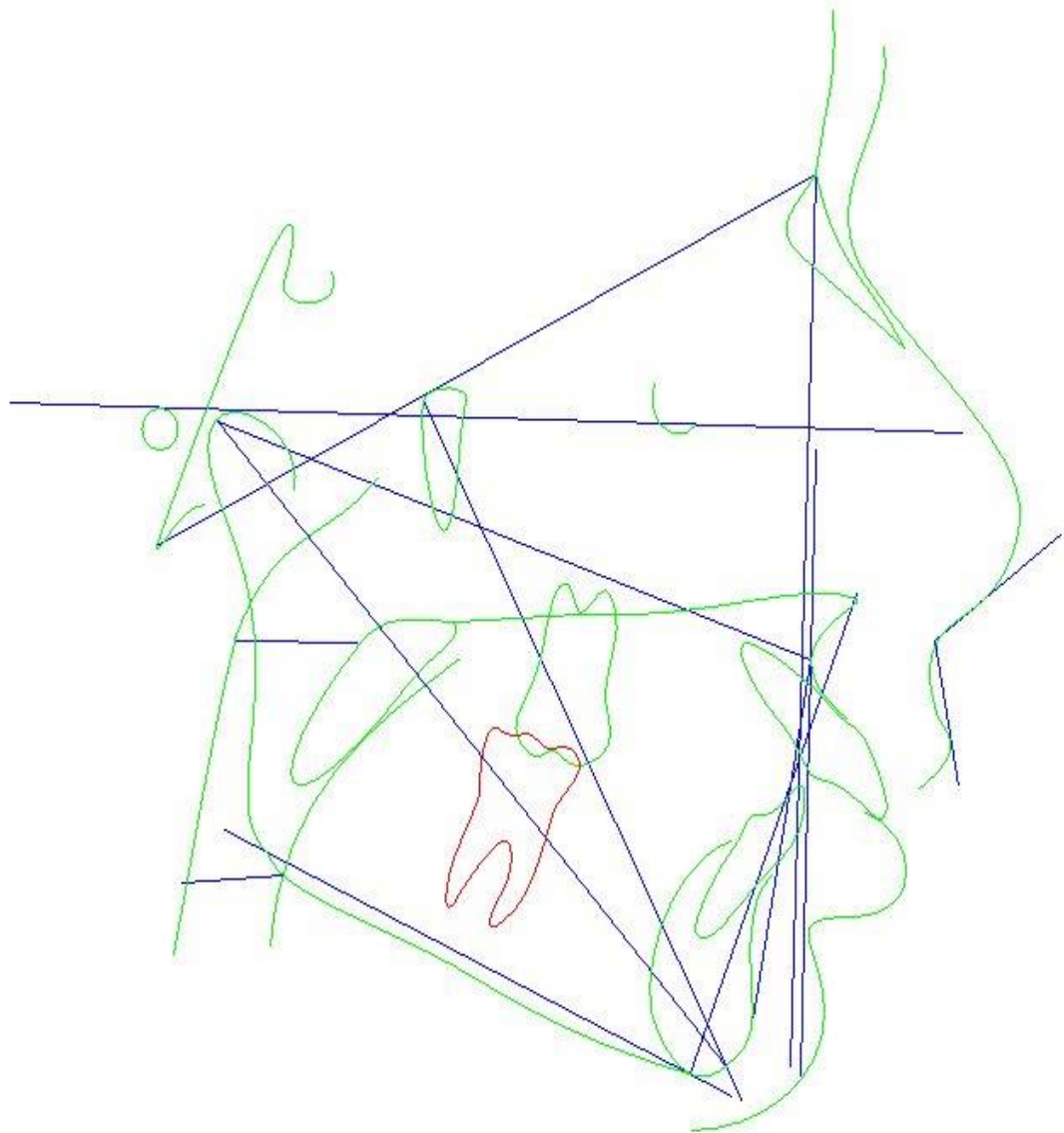


**Figura 2: Telerradiografia inicial**



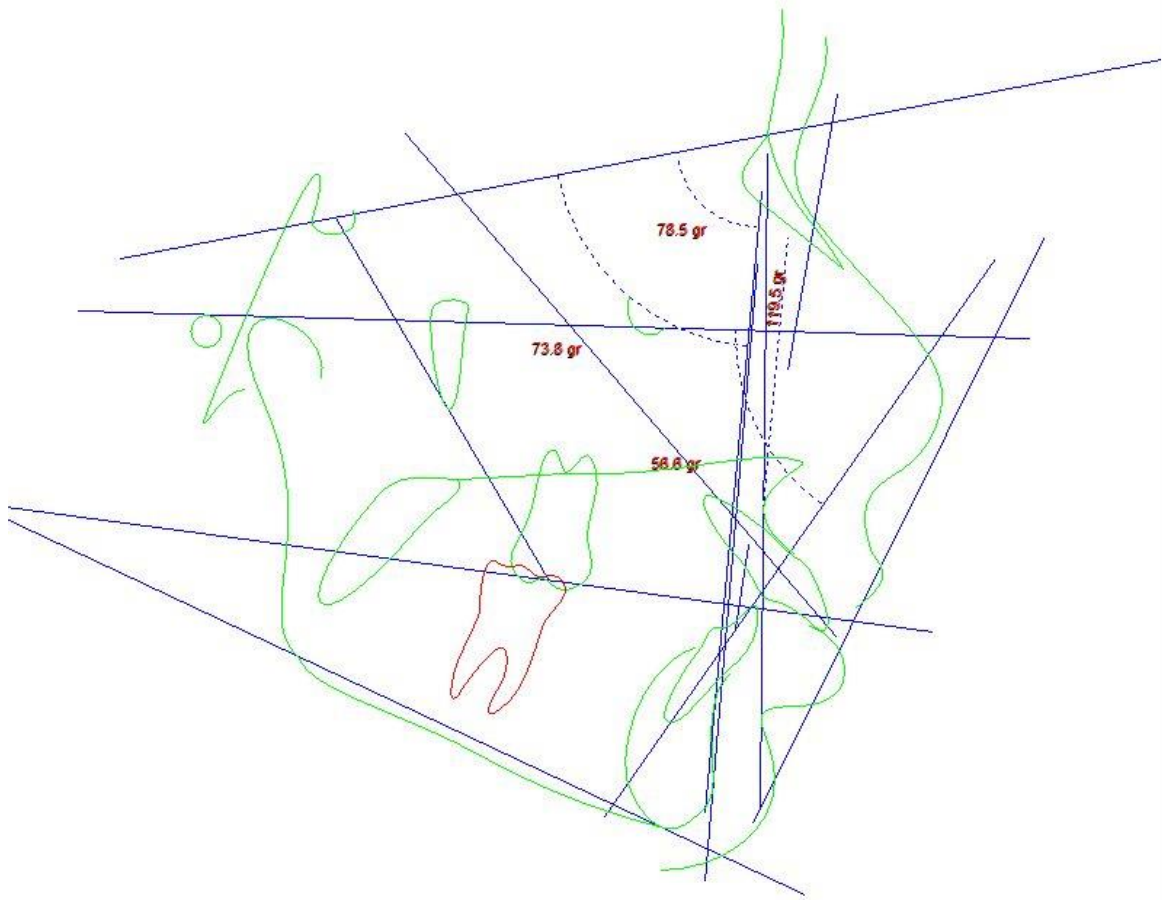
**Figura 3: Panorâmica inicial**

## 2.2 Análise Cefalométrica do paciente:



Maxila x Base do Crânio				
1	A-N Perpendicular	1.13 mm	1.10 2.70	
2	Prn.(Sn-Ls)	117.74 gr	104.40 12.50	+
Maxila x Mandíbula				
3	Co-Gn	104.74 mm	105 - 108	—
4	Co-A	85.47 mm	99.80 6.00	-
5	Diferença Mx - Md	19.27	34.50 4.00	--
6	Ena-Me	62.66 mm	60 - 62	-
7	(Po-Or).(Go-Me)	23.50 gr	21.30 3.90	
8	(Ba-N).(Ptm-Gn)	-0.21 gr	0.50 3.50	
Mandíbula x Base do Crânio				
9	Pog-N Perpendicular	-5.43 mm	-0.30 3.80	-
Dentes				
10	Sf1/-A Perpendicular	10.06 mm	5.30 2.00	++
11	lii-(A-Pog)	1.04 mm	2.30 2.40	
Vias Aéreas				
12	Nfa-Nfp	16.64 mm	17.40 4.30	
13	Bfa-Bfp	13.84 mm	13.50 4.30	

### 2.2.1 Análise USP



#	DESCRIÇÃO	VALOR	NORMA / CLASSE	DESVIO
1	(N-Pog).(Po-Orb)	93.02 gr	88.00 1.00	+++++
2	N-A.Pog	9.62 gr	0.00 2.00	++++
3	S-N.A	78.48 gr	82.00	
4	S-N.B	73.79 gr	80.00	
5	A-N.B	4.68 gr	2.00	
6	S-N.D	69.97 gr	76.00	
7	S-N.Gn	70.43 gr	67.00	
8	S-N.Ocl	18.53 gr	14.00	
9	(S-N).(Go-Me)	36.12 gr	32.00	
10	(Go-Gn).Ocl	15.27 gr	18.00	
11	1/.1	104.52 gr	131.00	
12	1/.NS	119.51 gr	103.00	
13	/1-Orbita	11.03 mm	5.00	
14	1/.NA	41.04 gr	22.00	
15	1-NA	9.79 mm	4.00	
16	/1.NB	29.76 gr	25.00	
17	/1-NB	4.53 mm	4.00	
18	/1.NPog	3.79 mm	0.00	
19	H.(N-B)	21.24 gr	10.50 1.50	+++++++
20	H-Nariz	-4.50 mm	10.00 1.00	— 14
21	Pog-NB	1.02 mm	0.00	
22	Eminência Mentoniana	6.00 mm	7.00 1.00	-
23	FMIA	56.65 gr	68.00	
24	FMA	23.50 gr	25.00	
25	IMPA	99.85 gr	87.00	
26	TPi		0.00	
27	/1-Linha I	-2.13 mm	0.00	
28	(Go-Me).(V-T)	78.05 gr	72.00	
29	F.(V-T)	78.45 gr	81.00	
30	A-(V-T)	5.02 mm	3.00	
31	iii-(V-T)	6.88 mm	6.00	
32	H.(V-T)	13.28 gr	5.00	
33	DC (Vigorito)	0.51 mm	0.00	

### 2.3) Plano de Tratamento:

O paciente foi informado do diagnóstico, plano de tratamento e prognóstico do caso, sendo então obtido o seu consentimento.

O plano de tratamento consiste na intervenção precoce com a aparelhagem fixa 4x2.

### 2.4) Aparelhagem 4x2:

Na aparelhagem 4x2 utiliza-se dois tubos nos primeiros molares permanentes e bráquetes nos quatro incisivos superiores para adaptação do fios de nivelamento e alinhamento dentário (Fig 4).



Figura 4: Aparelhagem 4x2

### Tratamento realizado

Inicialmente foi instalado fio aço de .014” com o objetivo de proporcionar o Nivelamento e Alinhamento dos incisivos superiores bem como dos primeiros molares. Após 30 dias, foi feita a troca por um fio de aço .016”. Após 60 dias do início do tratamento, foi instalado o fio .018” para dar continuidade ao Nivelamento. Convém salientar que durante todo o período de nivelamento, fios mencionados apresentavam dobras nas distais dos primeiros molares, com a finalidade de dar estabilidade do arco e provocar uma força suave de retração, nos incisivos superiores.

Posteriormente, ou seja, após 90 dias de nivelamento, foi confeccionado um fio .018” com um pequeno “looping” bilateral, nas regiões mesiais dos segundos molares decíduos. Utilizou-se os “loopings” com a finalidade de adaptar elásticos, tipo alastik

corrente, que foram estirados até os ganchos dos tubos soldados nas bandas dos primeiros molares superiores. Este procedimento visava estabelecer uma retração mais intensa dos incisivos, quando comparadas às forças de retração utilizadas com fios travados nas distais dos tubos dos molares (Fig. 5)



**Figura 5. Aparelhagem com Fio .018” com “looping”.**

Após 30 dias de retração com elástico corrente, foi confeccionado um novo fio .018", sem "looping", porém com dobras nas distais dos tudos dos molares, de forma que ficassem travados para estabilizar o nivelamento e a retração realizadas anteriormente (Fig 6).



**Figura 6: Aparelhagem com fio .018" para estabilização do nivelamento e retração**

Durante dois meses seguintes foi realizado o controle e troca de fios de mesma espessura, ou seja, fios de aço .018" travados(Fig. 7).

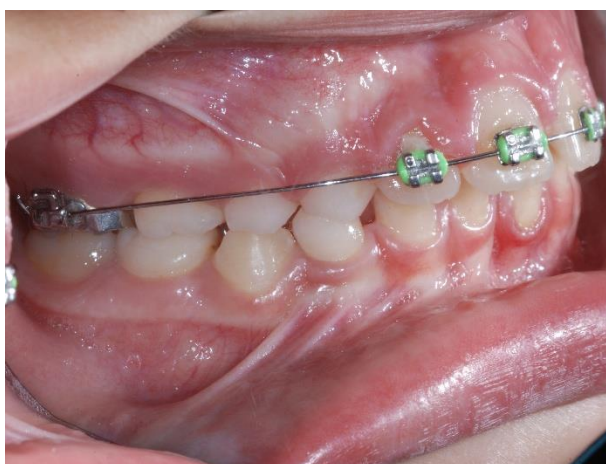
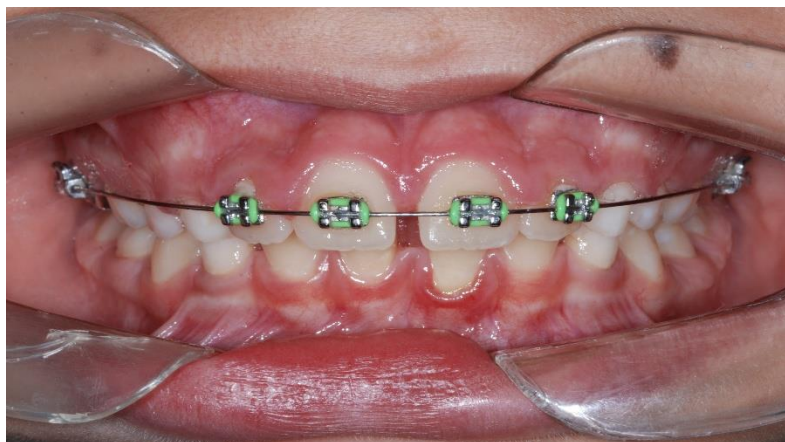
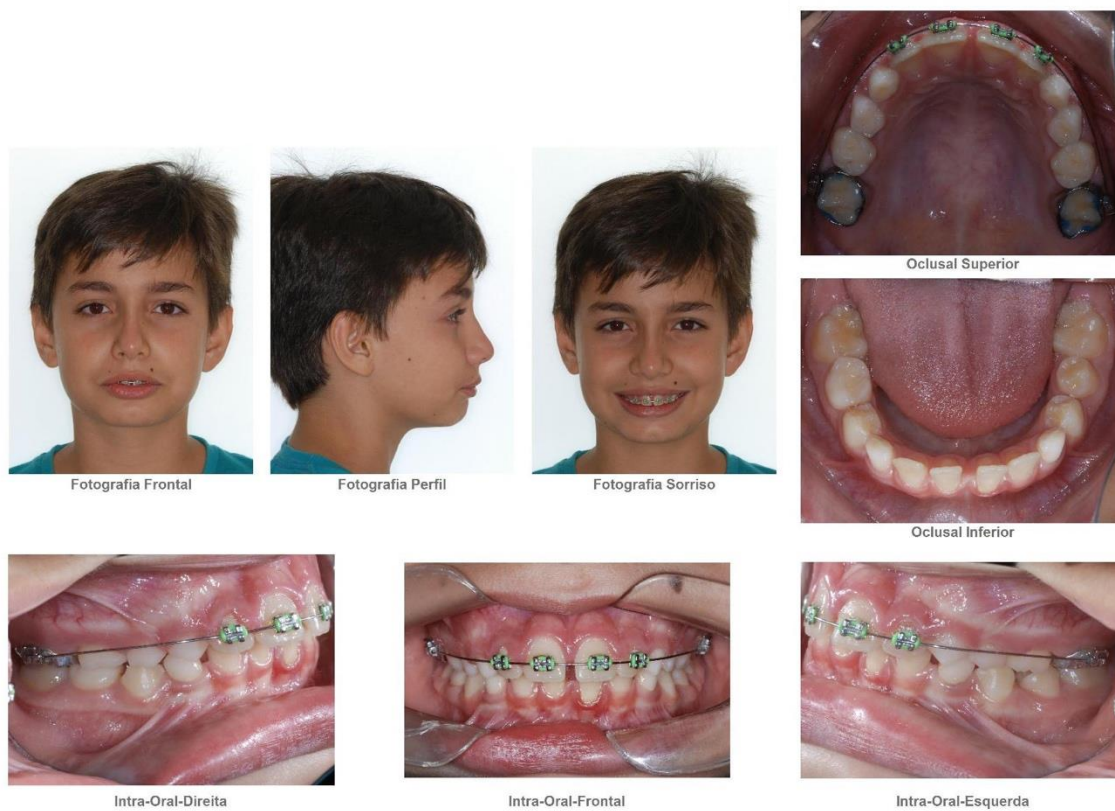


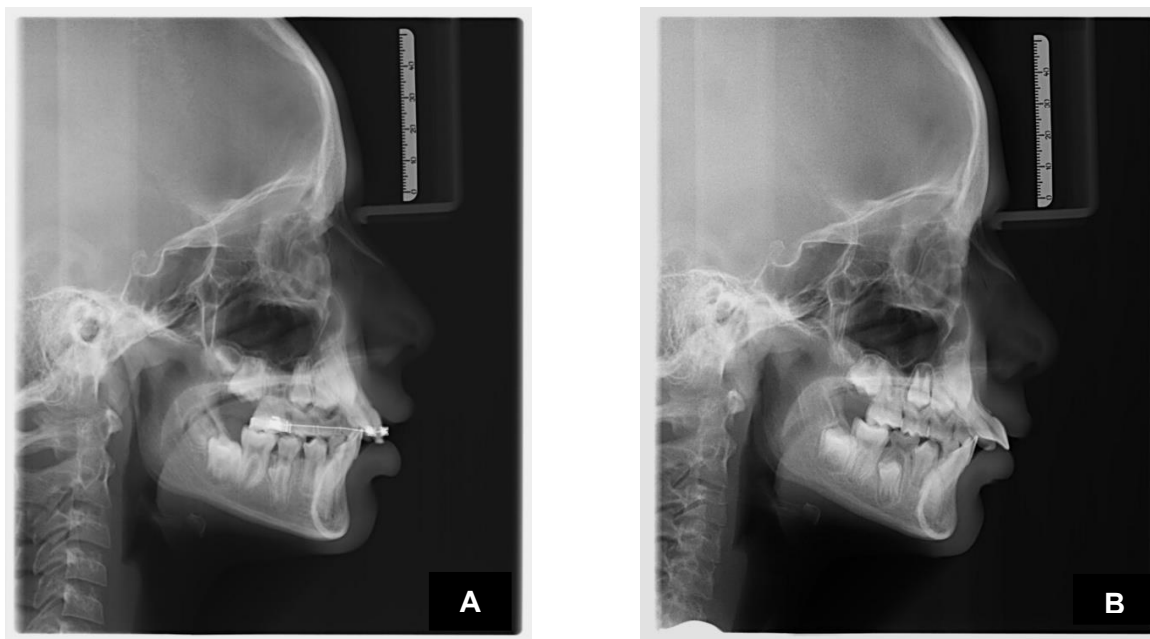
Figura 7. Controle clínico com utilização de fio .018"



**Figura 8. Aspecto clínico após 4 meses de tratamento**



**Figura 9. Radiografia Panorâmica com 4 meses pós-tratamento**



**Figura 10. Telerradiografia 4 meses pós-tratamento (A) e Telerradiografia Inicial (B)**

### 3. Discussão

O nivelamento superior 4x2, instituído na dentição mista, deve ser realizado no início do período intertransitório, quando os incisivos terminaram sua erupção ativa, mas os caninos permanentes ainda distanciam-se do ápice dos incisivos laterais. A relação entre o canino permanente e a raiz do incisivo lateral deve ser diagnosticada radiograficamente antes da instalação do nivelamento 4x2.<sup>4</sup>

A mecânica 4x2 promove benefícios de caráter morfológico, estético e psicológico ao paciente. Além disso, indica-se seu uso para o alinhamento e nivelamento dos incisivos superiores e inferiores; redução de diastemas, objetivando ganho de espaço para erupção dos incisivos laterais superiores; retração dos incisivos superiores nos casos de Classe II, divisão 1 e protrusão dos incisivos nos casos de Classe II, divisão 2, e como auxiliar na correção da sobremordida profunda.<sup>7</sup>

Almeida et al. Recomenda iniciar o tratamento da Classe II no segundo período transitório, apresentando como vantagens o fato de constituir um período ativo de irrupção dentária, podendo-se tirar proveito do grande potencial de desenvolvimento vertical dento-alveolar e muitas vezes, esta fase coincidir com o período de maior aceleração na velocidade de crescimento corporal e facial.<sup>3</sup>

Silva Filho<sup>9</sup> corrobora com este protocolo ao afirmar que em sua experiência com Ortopedia Funcional, a época para o início do tratamento da Classe II, por deficiência mandibular tem sido guiada pela idade óssea, coincidindo com a curva ascendente do crescimento circumpuberal, não iniciando antes do segundo período transitório da dentadura mista. Elege, entretanto, o período inter-transicional para tratar as deficiências mandibulares acima da média, baseado no alívio psicossocial e risco de traumatismos dos incisivos superiores. A desvantagem é a contenção prolongada. Mcnamara<sup>8</sup> também defende o tratamento precoce, no início da dentição mista em casos que apresentam graves problemas esqueléticos e neuro-musculares.

Diante do exposto, há uma direta relação funcional e psico-social para o tratamento precoce em pacientes com má-oclusão, sendo que a mecânica 4x2 garante ótimos resultados em diversos casos, minimizando futuros tratamentos complexos.

A grande controvérsia que talvez mereça maiores esclarecimentos é o fato

da colagem dos acessórios ser realizada em dentes jovens e que, muitas vezes, ainda não apresentam o ápice radicular totalmente formado. Obviamente que isso, no passado, deveria ser levado em consideração, talvez pela própria falta de artigos científicos a respeito desse tópico. No entanto, a literatura disponível sobre a abordagem precoce das más oclusões com mecânica fixa parece encorajar fortemente o ortodontista a realizar a mecânica 4x2.<sup>3</sup> Um trabalho muito interessante realizado por Mavragani<sup>6</sup> analisou o comportamento do comprimento radicular pós-tratamento em 146 pacientes quando da aplicação de força ortodôntica, tanto em dentes jovens quanto em dentes com formação mais tardia do ápice. Os autores verificaram que houve relação direta entre o estágio de desenvolvimento radicular, força ortodôntica e o tamanho da raiz. Os dentes jovens com raízes que ainda não haviam completado toda formação, que receberam força ortodôntica, alcançaram um comprimento significativamente maior do que aqueles que tinham o ápice fechado antes de receber tratamento ortodôntico. Assim, observa-se que realmente parece não existir nenhuma correlação significativa entre a aplicação dessa mecânica na dentição mista e o fechamento apical precoce.<sup>5</sup>

Frequentemente o procedimento ortodôntico interceptor com mecânica 4X2, se estende até o momento que ocorre a erupção dos primeiros pré-molares superiores. Neste época deve ser realizada uma reavaliação com análise de espaço para os caninos permanentes e a relação molar. Se os espaços estiverem reduzidos, ou mesmo com dentes mal posicionados, provavelmente deverá ser instalados novos bráquetes nos dentes permanentes recém erupcionados para que seja controlado e ajustado a oclusão.

#### **4. CONCLUSÃO**

Assim, de acordo com o caso apresentado, pode-se afirmar que a mecânica 4x2 promove diversos benefícios interceptores. Dentre os principais benefícios, pode ser citado o nivelamento e alinhamento dos dentes ântero-superiores, a redução do trespasse horizontal, o controle do trespasse vertical, a obtenção de um ambiente mais favorável para o equilíbrio da musculatura de lábio e língua, promovendo um o crescimento maxilo-mandibular equilibrado.

**REFERÊNCIAS:**

1. Silva Filho, O.G.; Lara, T.S.; Silva, G.F.B. Nivelamento 4x2: ponderações sobre sua aplicação na dentadura mista e permanente. **Rev. Clin. Orton. Dental Press**, Maringá, v.5, n.3, p. 20-46, jun./jul.2006.
2. Moura, W.V. et al. Avaliação do modus operandis dos procedimentos ortodônticos interceptadores das más oclusões na dentadura mista. **Rev. Dental Press Orton. Ortop. Facial**, Maringá, v.3, n.6, p.53-60, nov./dez. 1998.
3. Almeida, M.R. Quando, como e por que utilizar a mecânica 4x2: Parte 1. **Rev Clín Orton Dental Press**. 2012 dez-2013 jan;11(6):10-19.
4. Drumond, A.F.; Gontijo A.I.; Miranda, G.E; Silva, A.M.B.; Alvedanha, V.L. Nivelamento 4x2: uma conduta ética. **Rev Clín Orton Dental Press**. 2003;2(3):65-78.
5. Capeloza Filho L.; Silva Filho O.G. Reabsorção radicular na clínica ortodôntica: atitudes para uma conduta preventiva. **Rev Dental Press Orton Ortop Facial**. 1998;3(1):104-24.
6. Mavragani M, Bøe M.E.; Wisth PJ, Selvig KA. Changes in root length during orthodontic treatment: advantages for immature teeth. **Eur J Orthod**. 2002;24(1):91-7
7. Silva Filho, O.G, Garib, D.G.; Freire Maia B.A.V.; Ozawa, T.O. Apinhamento primário temporário e definitivo: diagnóstico diferencial. **Rev Assoc Paul Cir Dent** 1998;52(1):75-81.
8. McNamara, J.A. Tratamento da dentição mista. In: GRABER, T. M. Ortodontia: princípios e técnicas atuais. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. P.466-495.
9. Silva Filho, O.G. et al. Estudo cefalométrico do tratamento precoce da má-oclusão de Classe II divisão 1, com aparelho de Herbst: alterações esqueléticas sagitais. **Rev. Dental Press Orton. Ortop. Facial**, Maringá, v.10, n.6, p. 120-140, nov./dez. 2005.