

Artigo de Relato de Caso
Case Report Article

Tratamento da classe III de Angle em adultos e a terapia bioprogressiva de Ricketts – relato de caso

Angle class III treatment in adults and the Ricketts bioprogressive therapy – case report

Artênio José Ísper Garbin¹
Bruno Wakayama¹
Julia Arruda Batista¹

Autor para correspondência:

Julia Arruda Batista

Universidade Estadual Paulista – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva em Odontologia
Rua José Bonifácio, 1193 – Vila Mendonça
CEP 16015-050 – Araçatuba – SP – Brasil
E-mail: jarrudabaptista@gmail.com

¹ Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista – Araçatuba – SP – Brasil.

Data de recebimento: 6 maio 2021. Data de aceite: 22 fev. 2022.

Palavras-chave:

malocclusão;
malocclusão de Angle
classe III; ortodontia
corretiva.

Resumo

Objetivo: Relatar a eficácia da filosofia bioprogressiva de Ricketts, com uso do arco seccionado de forças paralelas, no tratamento da classe III de Angle limítrofe em adultos. **Relato de caso:** Paciente do sexo feminino, diagnosticada com malocclusão classe III de Angle, com excesso de crescimento mandibular. No exame clínico verificaram-se erupção tardia do dente 23, arco superior atrésico e mordida topo a topo. Para o diagnóstico utilizaram-se a análise cefalométrica de Ricketts, cálculo do índice VERT e identificação dos sinais de alarme da classe III de Angle. Para a intervenção, baseada na premissa da terapia bioprogressiva, empregaram-se forças leves e controladas, com o uso do arco base superior e os arcos seccionados de forças paralelas associados aos elásticos intermaxilares. **Conclusão:** A filosofia bioprogressiva de Ricketts, com o uso do arco seccionado de forças paralelas, foi eficaz na correção da malocclusão classe III limítrofe em adultos. Além disso, ressalta-se que a técnica é eletiva para esse tipo de oclusopatia, em razão dos vários recursos diagnósticos, e pelas possibilidades ortodônticas para movimentações dentárias seguras, leves, controladas e estáveis.

Keywords:

malocclusion;
malocclusion, Angle
class III; orthodontics,
corrective.

Abstract

Objective: To report the effectiveness of Ricketts bioprogressive philosophy, using the sectional arc of parallel forces in the treatment of class III of borderline Angle in adults. **Case report:** This is a female patient, diagnosed with Angle class III malocclusion, with excessive mandibular growth. On clinical examination, there was a late eruption of tooth 23, an atresia upper arch and a bite from top to top. Ricketts cephalometric analysis, calculation of the VERT index and identification of Angle class III alarm signals were used for diagnosis. For the intervention, based on the premise of bioprogressive therapy, light and controlled forces were used, with the use of the upper base arch, and the sectional arcs of parallel forces associated with the intermaxillary elastics. **Conclusion:** It is concluded that the Ricketts bioprogressive philosophy, with the use of the sectional arc of parallel forces, was effective in the correction of borderline class III malocclusion in adults. In addition, it is emphasized that the technique is elective for this type of malocclusion due to the various diagnostic resources, and the orthodontic possibilities for safe, light, controlled and stable dental movements.

Introdução

Com o surgimento e desenvolvimento de novas tecnologias preventivas para a cárie dentária e periodontopatias, houve o declínio dessas doenças bucais, tornando-se possível orientar a atenção odontológica para os problemas relacionados às bases ósseas e posições dentárias [21, 23]. Embora a maloclusão não seja uma doença, as desarmonias dentofaciais podem comprometer as estruturas do sistema estomatognático; afetar a mastigação, deglutição, fala e a estética; bem como interferir na qualidade de vida do indivíduo [11].

Das maloclusões existentes, a classe III de Angle é um dos principais desafios enfrentados pelos ortodontistas, tanto na precisão diagnóstica quanto no planejamento de cada caso [2]. Segundo a classificação de Edward H. Angle em 1889, a classe III está presente quando a cúspide mesovestibular do primeiro molar superior está ocluindo à distal do sulco mesovestibular do primeiro molar inferior. Ademais, além disso, há de se atentar para o envolvimento dos fatores genéticos e epigenéticos de crescimento ósseo, que podem influenciar diretamente no hipodesenvolvimento do terço médio da face, na protrusão e projeção mandibular, ou na ocorrência simultânea das duas situações [4, 22].

A grande problematização da intervenção da maloclusão classe III é o período do diagnóstico da oclusopatia para o planejamento das possíveis formas de tratamento, ao considerar um prognóstico mais estável e harmonioso [6]. A intervenção

precoce com uso de aparelhos ortopédicos para estímulo de crescimento e desenvolvimento maxilar ou para contenção da mandíbula mostra-se eficaz para a atenuação e/ou correção da maloclusão [19]. Por outro lado, em situações em que já houve a maturidade de desenvolvimento, as possibilidades de tratamento tornam-se restritas e limitadas na compensação ortodôntica e/ou cirurgias ortognáticas [4, 12, 15].

De modo consensual o tratamento a ser instituído em casos de maloclusão de classe III após o período de crescimento, com vistas à maior harmonia entre as estruturas craniofaciais e dentárias, seria a combinação da ortodontia e cirurgia ortognática. No entanto essa alternativa torna-se muitas vezes descartada pelos pacientes, em virtude dos riscos do envolvimento cirúrgico, dos cuidados pós-operatórios e elevados custos do procedimento [7].

O tratamento ortodôntico de classe III em adultos, terapêutica menos invasiva que a cirurgia ortognática, baseia-se estritamente na compensação dentária para camuflar e suavizar o padrão facial, atenuar as necessidades cirúrgicas, bem como melhorar a autoestima do indivíduo [2]. Nesse caso, a bioprogressiva de Ricketts é eletiva, em razão de a mecânica instituída ser pautada na versatilidade de recursos para movimentações dentárias seguras e controladas. Além disso, torna-se possível o planejamento do tratamento de forma individualizada, considerando as limitações

e potencialidades de cada paciente, utilizando forças controladas com movimentos biológicos, com alto controle de torque e estabilidade.

O objetivo deste estudo foi relatar a eficácia da filosofia bioprogressiva de Ricketts, com uso do arco seccionado de forças paralelas, no tratamento da classe III de Angle em adultos.

Relato de caso

Diagnóstico

Paciente do sexo feminino, leucoderma, 16 anos de idade, tinha como queixa principal a erupção tardia do canino esquerdo e a presença de dentes girovertidos. Na análise facial, observam-se perfil côncavo e presença de assimetria facial (figura 1).



Figura 1 - Fotos do perfil facial: início do tratamento

No exame intrabucal (figuras 2 e 3), notam-se a relação molar em classe III; arco superior atrésico; ausências de guias caninos de desocclusão; mordida de topo a topo; canino superior esquerdo (23) não erupcionado; giroversões e apinhamentos dentários; e presença de restaurações e selantes nos dentes posteriores.



Figura 2 - Fotos intrabucais: início do tratamento

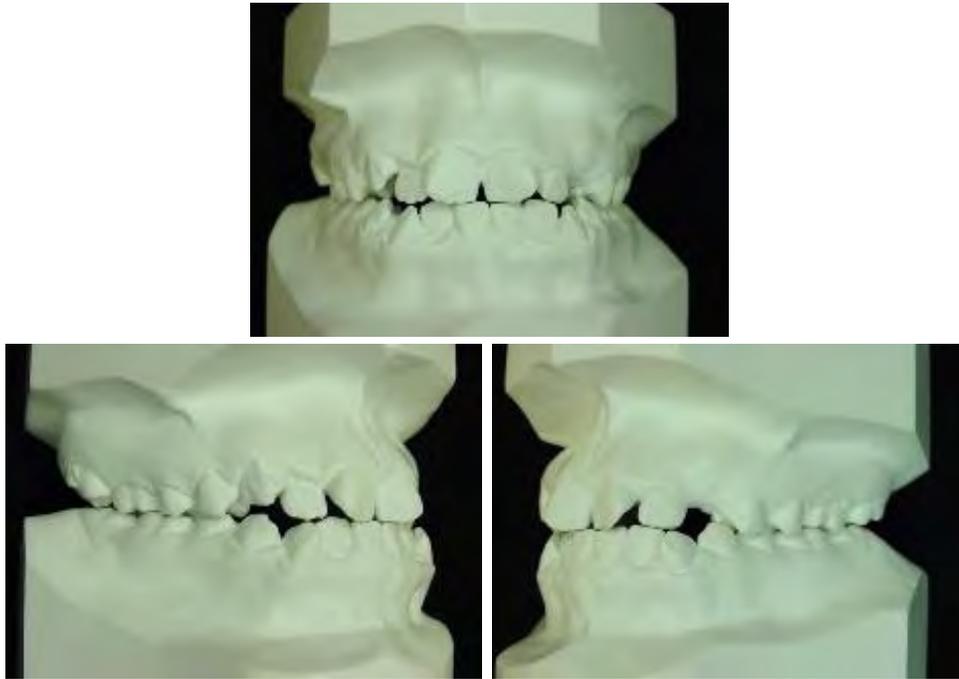


Figura 3 - Fotos do modelo de estudo: início do tratamento

Na radiografia panorâmica (figura 4), observou-se que as estruturas ósseas estavam em aspectos de normalidade, com presença dos germes dentários 18, 38 e 48. Nesse momento, a paciente foi encaminhada para realizar as exodontias dos terceiros molares.

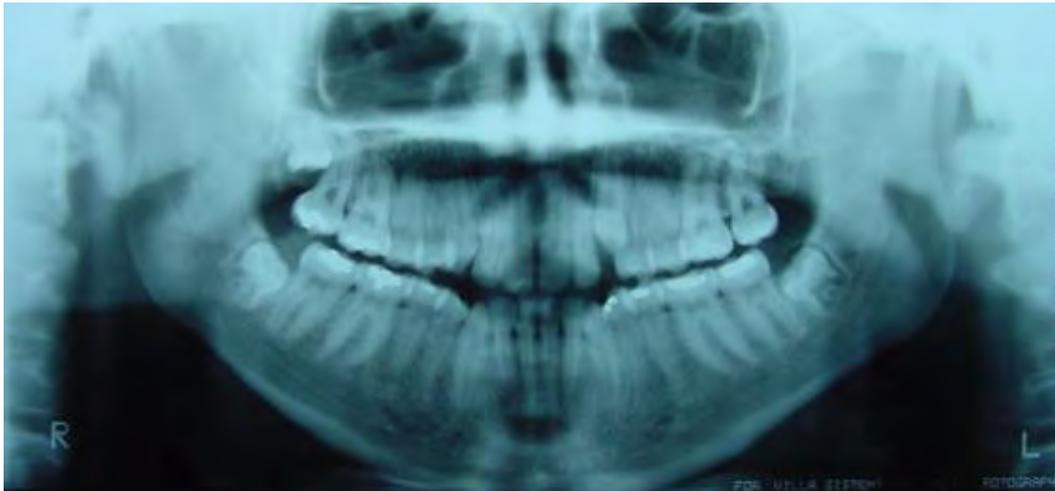


Figura 4 - Radiografia panorâmica: início do tratamento

Com o traçado cefalométrico de Ricketts (figura 5) foi possível calcular o índice VERT (tabela I) da paciente, classificando-o em dolicofacial suave (-0,85). Além disso, com a análise e interpretação dos 33 fatores cefalométricos, torna-se possível diagnosticar a malocclusão e identificar a origem dessa descompensação, se dentária e/ou esquelética, e qual o envolvimento dessas bases ósseas.

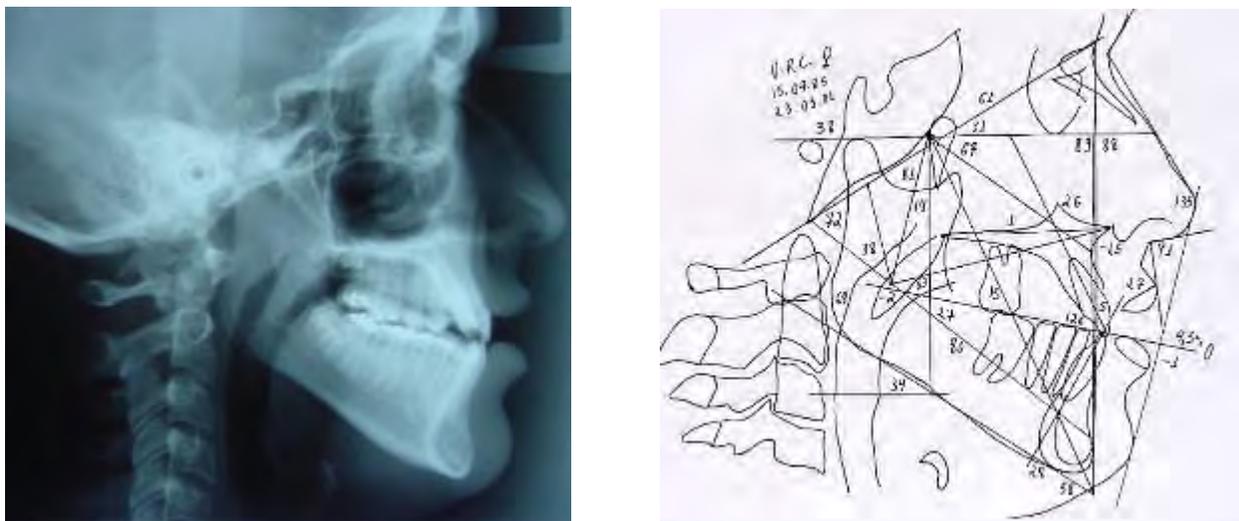


Figura 5 - Telerradiografia lateral e traçado cefalométrico de Ricketts: início do tratamento

Tabela I - Cálculo do índice VERT

Índice VERT	Norma	Obtido	DP	Diferença	Resultado
Eixo facial	90°	81°	3	-9	-3
Profundidade facial	89°	89°	3	0	0
Plano mandibular	24,5°	34°	4	-9,5	-2,37
Altura facial inferior	47°	53°	4	-6	-1,52
Arco mandibular	28,5°	38°	4	10,5	2,62
Total/classificação					-0,85 Dolicofacial suave

No primeiro momento, analisou-se a convexidade do ponto A, no qual foi observado um valor de -1,5, indicando o envolvimento ósseo da malocclusão de classe III. Contudo outros fatores devem ser interpretados para se obter um diagnóstico válido e preciso. Ao analisar o coeficiente de 89° da profundidade maxilar, nota-se sua condicionalidade dentro dos padrões de normalidade, com um ligeiro retrognatismo maxilar. Já ao observar o plano facial e investigar a possibilidade do envolvimento mandibular na convexidade negativa do ponto A, nota-se a anteriorização do ponto Pogônio, em razão do prognatismo mandibular pelo excesso de crescimento do corpo da mandíbula (80 mm).

Com o recurso cefalométrico de Ricketts, é possível também a identificação dos 12 sinais de alarmes da classe III que determinam a complexidade do tratamento. As observâncias desses fatores serão ponderadas por causa do número e da importância dos fatores que serão evidenciados. Deste modo, quanto maior a convergência de tais fatores, pior será o prognóstico.

Na tabela II, verifica-se que os fatores 1, 4, 7, 9 e 11 se apresentaram alarmantes.

Tabela II - Sinais de alarme para classe III de Angle

Sinais	Fatores	Encontrado	Classificação
Cranianos	1) Deflexão craniana $>27^\circ \pm 3$	31°	Vermelho
	2) Comprimento anterior craniano 61,4 mm $\pm 2,5$	61,0 mm	Verde
	3) Distância Po-PTV $< 39,0$ mm	38,0 mm	Amarelo
Mandibulares	4) Posição do ramo (Xi.Cf. Frankfurt) $<15^\circ$	Presente (9°)	Vermelho
	5) Colo do côndilo longo e estreito	Presente	Verde
	6) Ângulo condilomandibular obtuso	Presente	Verde
	7) Corpo mandibular (Xi.Pm) 76,2 mm	80	Vermelho
Faciais	8) Ângulo facial $>90^\circ$	89	Amarelo
	9) Convexidade negativa	Presente	Vermelho
	10) Perfil côncavo	Presente	Verde
Dentários	11) Relações de oclusão canino e molar de Cl III	Presente	Vermelho
	12) Relação de oclusão incisiva invertida	Presente	Verde

Obs.: Vermelho - valores alterados em relação à média e ao desvio padrão; amarelo - valores no limite; verde - valores dentro da normalidade

Tratamento

Para o início do tratamento, com base na filosofia bioprogressiva, foram bandados os molares superiores e instalado o quadri-hélice para correção transversal. Em seguida foram colados os bráquetes e inserido o fio twistflex 0,016 (figura 6).



Figura 6 - Foto oclusal: em tratamento com uso do quadri-hélice

No arco inferior, foram bandados os molares e confeccionados os arcos seccionados de forças paralelas com fio Elgiloy azul 0,016" x 0,016 (RMO - Rocky Mountain Orthodontics, USA), direito e esquerdo, associado ao elástico intermaxilar, que comumente são apoiados nos molares e caninos. No caso específico eles foram apoiados nos primeiros pré-molares, por causa do grande apinhamento dental anterior.

Para a confecção dos arcos seccionados de forças paralelas, foram utilizados o fio Elgiloy azul quadrado 0,016" x 0,016 (RMO - Rocky Mountain Orthodontics, USA) e o alicate ortodôntico AIG-301. Iniciaram-se as dobras pelo setor molar, no qual foi feito um degrau distal de 4 mm para o encaixe no tubo. Em seguida, confeccionou-se uma ponte lateral, partindo da mesial do molar até a face distal do primeiro pré-molar, 1 mm aquém do bráquete. Nesse momento fez-se um degrau mesial de 4 mm; em sequência, com uma distância de 2 mm do bráquete, construiu-se um gancho (3 mm) para cima

no sentido oclusal, para encaixe do elástico intermaxilar $\frac{1}{4}$ médio (figuras 7 e 8). Ressalta-se que, caso fossem apoiados os arcos seccionados de forças paralelas sobre os molares e caninos, seria empregado o elástico 5/16 médio.



Figura 7 - Foto intrabucal lateral: em tratamento com uso do arco seccionado de forças paralelas



Figura 8 - Fotos intrabucais: em tratamento com uso do arco seccionado de forças paralelas

Foi recomendado o uso constante e diário dos elásticos intermaxilares associados aos arcos seccionados de forças paralelas; após 7 meses de tratamento, observou-se o posicionamento do setor posterior em normocclusão.

Na figura 9, nota-se um arco superior já expandido, que conseqüentemente possibilitou a aquisição de espaços para os alinhamentos dentários e o favorecimento da erupção do canino esquerdo (23) na região correta. No arco inferior, foram removidos os arcos seccionados de forças paralelas direito

e esquerdo, e em seguida conjugados os dentes 36 a 34 e 44 a 46 com amarrilhos metálicos (CrNi redondo 0,25 mm). No setor anterior, foi inserido um arco seccionado twistflex 0,015”.



Figura 9 - Fotos intrabucais: em tratamento

Pela figura 10, notam-se no arco superior a erupção do dente 23 e uso do fio de aço inoxidável CrNi 0,016” com dobras de compensação. No arco inferior, foram feitas as consolidações dos diastemas e a conjugação dos dentes inferiores com amarrilhos metálicos.



Figura 10 - Fotos intrabucais: em tratamento

Na figura 11, percebe-se que o dente 23 está em posição. Como parte da mecânica bioprogressiva de Ricketts, utilizou-se o arco base superior confeccionado com fio de cromo-cobalto Elgiloy azul 0,016" x 0,016" (RMO - Rocky Mountain Orthodontics, USA), para intrusão do setor anterior, melhor angulação e inclinação dos incisivos, giro e posicionamento correto dos molares, bem como para o nivelamento da curva de Spee. Além disso, foi inserido *overlay* com fio redondo de níquel-titânio 0,014". No arco inferior, manteve-se o conjugado com amarrilho metálico e inseriu-se fio de aço inoxidável CrNi 0,016" para alinhamento e nivelamento.



Figura 11 - Fotos intrabucais: em tratamento com uso do arco base superior

No processo de finalização do tratamento ortodôntico, foram removidos as bandas e os bráquetes e instalaram-se no superior barra 2/2 e no inferior barra 3/3. Os acompanhamentos de contenção foram semestrais e posteriormente anuais até a alta da paciente (figuras 12 e 13).



Figura 12 - Fotos intrabucais: tratamento finalizado



Figura 13 - Fotos intrabucais, vista oclusal: tratamento finalizado

Na tabela III, observam-se mudanças nas proporções cefalométricas antes e após o tratamento da classe III. Com a intervenção ortodôntica baseada na filosofia bioprogressiva de Ricketts, foi possível alterar os fatores cefalométricos de ordem dentária, próximo às proporções de normalidade (figura 14).

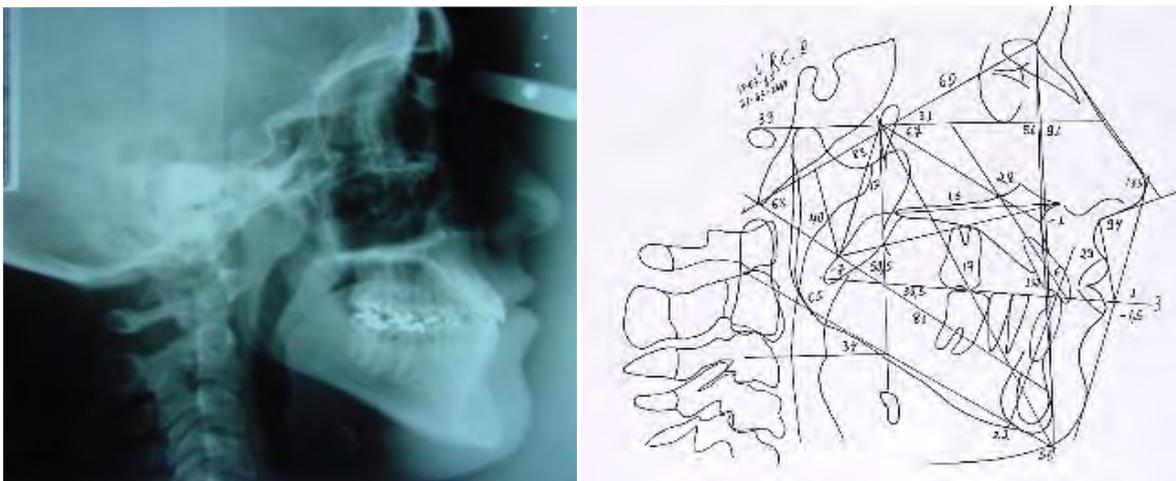


Figura 14 - Telerradiografia lateral e traçado cefalométrico de Ricketts: tratamento finalizado

Tabela III - Análise dos fatores cefalométricos no início e fim do tratamento

Fatores cefalométricos	Início	Finalizado
Relação molar	-5,5	-3
Overjet	0	3
Incisivo inferior - plano oclusal	0	1
Posição do incisivo inferior	4,5	1
Inclinação do incisivo inferior	28	22
Inclinação do incisivo superior	26	28
Ângulo interincisivo	126	130
Plano oclusal - Xi	-2	-7
Inclinação do plano oclusal	27	30,5
Altura facial inferior	53	50,5
Altura facial total	72	68

Ressalta-se que o tratamento ortodôntico, neste caso, não interfere nas dimensões ósseas, visto a maturidade do potencial de crescimento da paciente. No entanto os ajustes dos posicionamentos e angulações dentárias, condicionadas às bases apicais, assim como a rotação do plano oclusal, podem interferir no reajuste postural mandibular, o que influenciou as medidas angulares das grandezas verticais como altura facial inferior e altura facial total.

Discussão

A grande dificuldade enfrentada pelos ortodontistas na intervenção da maloclusão de classe III em adultos é a tomada de decisão em casos limítrofes (ou *borderline cases*), principalmente quando as complexidades dos problemas esqueléticos são consideradas leves a moderadas, que poderiam ser tratadas ortodôntica ou cirurgicamente [3]. Nessas situações, o esclarecimento da complexidade do caso deve ser externado ao paciente, assim como consideradas as suas expectativas e escolhas [5, 6].

Para o diagnóstico preciso das maloclusões, a identificação e análise das discrepâncias dentárias e cefalométricas devem ser levadas em conta. A cefalometria de Ricketts é uma ferramenta alusiva à individualização do tratamento, que possibilita, por meio da interpretação das variações dos valores de referências de seus 33 fatores cefalométricos, o planejamento de maneira segura, controlada e eficiente [13]. Para a maloclusão de classe III, a mensuração da posição maxilar e mandibular é realizada em menção aos planos Ba-Na e Frankfurt. Desse modo, a avaliação e a conjunção dos fatores, como deflexão craniana, convexidade do ponto A base anterior do crânio, corpo mandibular, profundidade facial e profundidade maxilar, evidenciam as implicações dessas bases ósseas sobre a maloclusão, possibilitando um diagnóstico seguro, preciso e com acurácia [12].

Outra questão esclarecida pela cefalometria de Ricketts, em casos de classe III, são os sinais de alarme que determinam a complexidade de tratamento dessa oclusopatia. Para tanto, são considerados a posição do ramo mandibular, o ângulo da deflexão craniana, a localização do pório, o ângulo facial e comprimento do corpo mandibular. Quanto maior a convergência dos fatores, menores serão as expectativas do prognóstico [8].

Ricketts [16] afirma que, além do recurso cefalométrico, a análise do padrão facial do paciente deve ser enaltecida no momento do diagnóstico, visto que as características doliofaciais, mesofaciais

e braquifaciais determinam a previsibilidade do crescimento, bem como respondem às limitações e possibilidades terapêuticas. O autor também ressalta que o padrão facial elucida a condição de tonicidade muscular do indivíduo e as suas implicações oclusais [15, 17]. Portanto, o cálculo do índice VERT, instrumento utilizado para a identificação do padrão facial por meio da análise dos fatores cefalométricos, é um recurso essencial para o planejamento do caso clínico, em razão da possibilidade da individualização do tratamento.

No presente estudo, para a distalização do setor inferior em normoclusão, recorreu-se ao arco seccionado de forças paralelas associado ao uso do elástico intermaxilar 1/4 médio. Esse dispositivo ortodôntico foi desenvolvido pelo professor Artênio José Isper Garbin, que propõe a potencialização da movimentação dentária com vetor de movimento anteroposterior posicionado paralelamente ao plano oclusal, diminuindo, assim, a extrusão dos caninos e intensificando o vetor de distalização do molar [19]. Estudos conduzidos em indivíduos com maloclusão de classe II, utilizando o arco seccionado de forças paralelas, mostraram eficácia do dispositivo na movimentação dentária e estabilidade do tratamento [1, 8, 9, 19, 23].

Wons *et al.* [23] concluem em seu estudo que o uso de arcos seccionados com fios quadrados associados a elásticos intermaxilares torna-se mais efetivo em comparação à mecânica de arco contínuo, por controlar os efeitos colaterais indesejáveis, como perda da ancoragem e extrusão do molar antagonista, mesialização do setor lateral/posterior superior, rotação mandibular sentido anti-horário e extrusão dos incisivos inferiores.

Dessa forma, a abordagem ortodôntica na camuflagem das maloclusões de classe III precisa ser muito bem diagnosticada, a fim de possibilitar a indicação da intervenção apenas pelas compensações dentárias. Low *et al.* [13] ressaltam que o tratamento ortodôntico da classe III de Angle, se mal planejado ou não indicado, pode resultar na excessiva verticalização dos incisivos superiores, retroinclinação dos incisivos inferiores, evidenciando ainda mais a projeção mandibular, comprometendo a estética facial do paciente.

Nesse sentido, a terapia bioprogressiva garante ao profissional, por intermédio de seus instrumentos e ferramentas de análise e interpretação, a realização de um diagnóstico preciso e seguro, tal como o planejamento individualizado e o plano de tratamento com previsibilidade em seu resultado. A técnica também possibilita a movimentação dentária de maneira mais eficiente, em razão do uso de arcos seccionados e recursos ortodônticos com alto

controle de torque e ancoragem, fundamentados na premissa da utilização de forças leves e biológicas.

Conclusão

A filosofia bioprogressiva de Ricketts, com o uso do arco seccionado de forças paralelas, foi eficiente na correção da malocclusão classe III de Angle limítrofe em indivíduo adulto, em que é possível a intervenção ortodôntica. Ressalta-se que o uso dessa mecanoterapia é indicativo para esse tipo de malocclusão, em razão da versatilidade da técnica, bem como pela possibilidade da individualização e previsibilidade do tratamento.

Referências

1. Aranha MF, Garbin AJI, Grieco FAD, Guedes Pinto E, Mendonça MR. Utilização dos arcos seccionados para o tratamento da má oclusão classe II, divisão 2. *Rev Clín Ortod Dental Press*. 2010;9(3):51-6.
2. Araújo EA, Araújo CV. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da má oclusão de classe III. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2008;13(6):128-57.
3. Bou Wadi MN, Freitas KMS, Freitas DS, Caçado RH, Oliveira RCG, Oliveira RCG et al. Comparison of profile attractiveness between class III orthodontic camouflage and predictive tracing of orthognathic surgery. *Int J Dent*. 2020;2020:7083940.
4. Brunetto AR. Má oclusão de classe I de Angle, com tendência à classe III esquelética, tratada com controle de crescimento. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2009;14(5):129-45.
5. Cassidy Jr DW, Herbosa EG, Rotskoff KS, Johnston Jr LE. A comparison of surgery and orthodontics in “borderline” adults with Class II, division 1 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993;104(5):455-70.
6. Eslami S, Faber J, Fateh A, Sheikholaemmeh F, Grassia V, Jamilian A. Treatment decision in adult patients with class III malocclusion: surgery versus orthodontics. *Prog Orthod*. 2018;19(1):28.
7. Ferreira RAC, Bandeca AG, Andrade Jr P, Souza JEP, Freitas KMS, Caçado RH et al. Tratamento não-cirúrgico da classe III com a técnica biofuncional em paciente adulto jovem. *Revista Uningá*. 2014;41:45-51.
8. Garbin AJI, Wakayama B, Martin IM. Filosofia bioprogressiva de Ricketts e arco seccionado de forças paralelas no tratamento da classe II: relato de caso. *Arch Health Invest*. 2020;9(1):49-54.
9. Garbin AJI, Wakayama B, Teruel GP. Tratamento da classe II divisão 1 – uma abordagem terapêutica com a mecânica bioprogressiva e arco seccionado de forças paralelas. *Rev Uningá*. 2019;56(3):71-83.
10. Gatto RCJ, Garbin AJI, Corrente JE, Garbin CAS. The relationship between oral health-related quality of life, the need for orthodontic treatment and bullying, among Brazilian teenagers. *Dental Press J Orthod*. 2019;24(2):73-80.
11. Gonçalves Filho SG, Chaves A, Benvença MN. Apresentação de um caso clínico de classe III de Angle, tratado com o aparelho extrabucal basculante inferior de ação reversa, proposto por Baptista. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2005;10(1):46-58.
12. Janikian KS, Kessner C, Faltin Junior K. Estudo cefalométrico comparativo das medidas profundidade maxilar e facial com os valores de referência de Ricketts nas classes I, II e III basais, correlacionando-os com a deflexão cranial, em indivíduos adultos. *Rev Inst Ciênc Saúde*. 2008;26(4):443-9.
13. Low C, Ong DV, Freer E. Non-surgical interdisciplinary management for an adult patient with a class III malocclusion. *Aust Dent J*. 2021;66(1):96-104.
14. Ngan P, Moon W. Evolution of class III treatment in orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015;148(1):22-36.
15. Ricketts RM. Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod Appleton*. 1961;31(3):141-56.
16. Ricketts RM. Orthodontic diagnosis and planning, cephalometric systems. St. Louis: Rocky Mountain; 1982.
17. Ricketts RM. Provocations and perceptions in craniofacial orthopedics. St. Louis: Rocky Mountain; 1989.
18. Rongo R, D’Antò V, Bucci R, Polito I, Martina R, Michelotti A. Skeletal and dental effects of class III orthopaedic treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil*. 2017;44(7):545-62.

19. Sahad MG, Grieco FAD, Cartaxo ZBP, Guedes Pinto E, Prokopowitsch I, Araki ÂT. Tratamento da má oclusão de classe II, subdivisão direita, segundo a terapia bioprogressiva. *Rev Clín Ortod Dental Press.* 2012;11(1):92-7.

20. Santos RR, Nayme JG, Garbin AJ, Saliba N, Garbin CA, Moimaz SA. Prevalence of malocclusion and related oral habits in 5- to 6-year-old children. *Oral Health Prev Dent.* 2012;10(4):311-8.

21. Weissheimer F, Brunetto AR, Petrelli E. Disjunção palatal e protração maxilar: alterações cefalométricas pós-tratamento. *JBO.* 2003;8(44):111-21.

22. WHO. Health through oral health: guidelines for planning and monitoring for health care. London: Quintessence; 1989.

23. Wons ICSM, Vasconcelos PT, Jaime LGA. Tratamiento de la maloclusión de clase II dentaria mediante. *Rev Uru Ortop Ortod.* 2020;5:87-107.