



ANGELA CRISTINA RAMÓN SOLIZ

**MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA RETRATAMENTO DA
RECIDIVA DO APINHAMENTO EM ORTODONTIA
RELATO DE CASO CLINICO**

**SÃO PAULO
2019**

ANGELA CRISTINA RAMÓN SOLIZ

**MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA RETRATAMENTO DA
RECIDIVA DO APINHAMENTO EM ORTODONTIA
RELATO DE CASO CLINICO**

Artigo apresentado ao curso de
Especialização *Latu Sensu* da
FACSETE, Faculdade Sete Lagoas,
Como requisito parcial para obter o
Certificado de Especialista em
Ortodontia.

Orientadora: Prof. Dra. Mayara Patel

SÃO PAULO

2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANGELA CRISTINA RAMÓN SOLIZ

**MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA RETRATAMENTO DA RECIDIVA DO
APINHAMENTO EM ORTODONTIA
RELATO DE CASO CLINICO**

Artigo apresentado ao curso de
Especialização *Latu Sensu* da
FACSETE, Faculdade Sete Lagoas,
Como requisito parcial para obter o
Certificado de Especialista em
Ortodontia.

Orientadora: Prof. Dra. Mayara Patel

Aprovada em: ____/____/____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Mayara Patel

Prof. Dr. Roberto Henrique da Costa Grec

Prof^a. Dr^a. Andrea Suster

Ramón Soliz, Angela Cristina

Métodos Alternativos Para Retratamento Da Recidiva Do
Apinhamento Em Ortodontia - Relato De Caso Clinico

Número de páginas 32 p.: il. ; 30 cm.

Monografia. (Especialização) -Facsete - Faculdade
Sete Lagoas.

Orientadora: Prof. Dra. Mayara Patel

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta monografia, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a Prof^a Dr^a Mayara Patel, coordenadora do curso de pós-graduação ortodôntica, pela ajuda e tempo para me orientar neste trabalho de pesquisa.

A todos os professores que contribuíram com seus conhecimentos durante este período de treinamento.

RESUMO

O objetivo deste artigo é descrever técnicas simples e eficientes que procuram corrigir pequenas alterações do alinhamento dos dentes, resolvendo a recorrência mais rapidamente. Os pacientes foram tratados com diferentes técnicas para correção da recidiva, dentre elas: ClearAligner e Aparelho fixo lingual. Nestes casos, a recidiva foi resolvida favoravelmente com bons resultados estéticos. Tanto os alinhadores transparentes quanto a ortodontia lingual permitiram atingir os objetivos propostos, sendo métodos que possibilitam alinhar os dentes sem comprometer a estética do sorriso, ao contrário dos dispositivos convencionais, sendo, por isso preferidos pelos pacientes adultos.

Palavras-Chave: Apinhamento de dente. Recidiva. Tratamento. Estabilidade.

ABSTRACT

The objective of this study is to describe the use of simple and effective techniques in order to adjust minor alterations of teeth alignment with solutions within a short time; the participants were treated with different techniques to correct the relapse, such as: Clear Aligner and Lingual Orthodontic Apparatus. In all these cases, the relapse was favorably solved with a good aesthetic result. Transparent aligners and lingual orthodontics have significantly contributed to achieving the proposed targets, contrary to conventional brackets, these methods accomplished to align the teeth without causing aesthetic impact, being preferred by the adult patients

Key words: Overcrowding teeth. Relapse, Treatment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fotografias iniciais de frente, perfil e sorrindo e fotografias iniciais extra e intrabucais iniciais.	4
Figura 2: Construção da placa de acetato	5
Figura 3: Fotografias intrabucais com a placa em posição.	5
Figura 4: Acréscimo de resina na lingual do incisivo central e vestibular do incisivo lateral esquerdos.	6
Figura 5: Remoção do acréscimo de resina.	6
Figura 6: Fotografias intrabucais finais.	6
Figura 7: Fotografias intrabucais iniciais.	7
Figura 8: Modelo superior com recorte do 22 para posicionamento e confecção da placa de acetato.	8
Figura 9: Instalação da placa de acetato.	8
Figura 10: Protocolo de confecção da resina composta.	9
Figura 11: Instalação da placa após o tag de resina composta.	9
Figura 12: Contenção final.	9
Figura 13: Fotografias intrabucais iniciais.	10
Figura 14: Instalação do aparelho fixo lingual.	10
Figura 15: Fotografias intrabucais.	11
Figura 16: Fotografias intrabucais iniciais.	11
Figura 17: Desgaste interproximal antes da instalação do aparelho lingual.	12
Figura 18: Colagem direta do aparelho lingual.	13
Figura 19: Fotografias intrabucais de controle.	13
Figura 20: Fotografias intrabucais finais.	14

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO E RESULTADOS	4
2.1. CASO CLÍNICO 1	4
2.2 CASO CLINICO 2	7
2.3 CASO CLÍNICO 3	10
2.4 CASO CLÍNICO 4	11
3 – DISCUSSÃO	15
4 - CONCLUSÃO	18
5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

1 - INTRODUÇÃO

A ênfase na saúde e na estética tem aumentado consideravelmente de forma que a dedicação com a aparência vem se tornando cada vez mais importante. Contextualmente, o desejo e procura pelo tratamento ortodôntico tem ganhado popularidade entre adultos, sendo de forma geral um tratamento de alta complexidade quando comparado com crianças e adolescentes, pois apresenta uma queixa principal, na maioria das vezes relacionada à melhora estética do sorriso¹.

Considerando-se os aspectos estéticos, a presença de bráquetes metálicos colados na superfície dos dentes – os aparelhos ortodônticos convencionais - tendem a não ser aceitos por essa referida população, principalmente em casos que necessitam de um novo tratamento ortodôntico por recidiva de um tratamento anterior².

A recidiva pode ser definida como a tendência geral dos dentes para retornar à sua posição original após o movimento ortodôntico.

Reidel (1960) resumiu as conclusões sobre a recidiva afirmando que os dentes movidos através do osso, muitas vezes têm a tendência de retornar às suas posições anteriores; a forma do arco, especialmente a do arco mandibular, não pode ser alterada permanentemente pelos aparelhos utilizados na Ortodontia; e o tempo deve permitir que tecidos ósseos e adjacentes se reorganizarem após o término do tratamento³.

Sampson⁴ relatou que a rotação do crescimento na mandíbula é pelo menos duas vezes maior que na maxila, o que poderia explicar, em parte, a maior incidência de apinhamento mandibular, isso se deve a que os incisivos superiores cobrirem os incisivos inferiores, produzindo apinhamento.

Angle⁵ (1907) determinou que os dentes não permanecerão em sua nova posição se o tratamento ortodôntico não os estabelece em uma oclusão normal.

Autores como Nanda e Burstone¹¹ (1993) classificaram a etiologia da instabilidade da oclusão em dois grandes grupos: alterações relacionadas ao crescimento, maturação, envelhecimento da dentição e oclusão; e alterações

que podem ser atribuídas à instabilidade da má oclusão produzido por tratamento ortodôntico⁶.

Por outro lado, deve-se enfatizar sobre a presença do apinhamento terciário, ocorrendo em decorrência de um movimento fisiológico, mesmo em pacientes que não foram submetidos a qualquer intervenção ortodôntica, sendo que o apinhamento do arco inferior é uma característica da dentição permanente por volta dos 17 anos de idade^{7,8}.

Aproximadamente metade da recidiva ocorre nos primeiros 2 anos após o tratamento da ortodontia ativa, com boa estabilidade das principais características após 5 anos⁹.

Em um estudo realizado para determinar a recidiva das características oclusais e o apinhamento maxilar e mandibular 3 anos após a retenção em 28 pacientes, 15 de Classe I e 13 de Classe II, observou-se que as características oclusais e o apinhamento anterossuperior tiveram recidivas significativas a curto prazo e mantiveram-se estáveis desde o curto prazo até os últimos estágios de retenção a longo prazo. O apinhamento anteroinferior diminuiu significativamente com o tratamento, mas mostrou recaídas significativas a curto prazo e continuou a aumentar significativamente na fase pós-retenção a longo prazo¹⁰.

A interpretação desta avaliação de 3 anos de retenção a longo prazo deve ser realizada com cautela, uma vez que os espaços oclusais são combinados com alterações fisiológicas da oclusão, incluindo o apinhamento anterior.¹¹⁻¹³

É difícil distinguir a queda real das alterações devido ao processo normal de envelhecimento, porque o apinhamento aumenta com o tempo, incluindo em pacientes não tratados^{11,12}. O movimento dentário é um processo normal de envelhecimento e maturação oclusal^{11,12,14}.

Em relação à presença de terceiros molares como causa do apinhamento inferior, Antanas e Gyeder em 2006, informam não haver qualquer diferença estatisticamente significativa nos grupos com esses dentes irrompidos ou não ou na agenesia desses dentes e concluem não haver provas que comprovem que a os terceiros molares seriam um fator etiológico causador do apinhamento tardio no arco inferior¹⁵.

Ademas, Karasawa e colaboradores, em 2013 também não encontraram associação estatisticamente significativa entre a presença dos terceiros molares e o apinhamento dos dentes anteroinferiores. Portanto, concluem que a presença dos terceiros molares como fator etiológico do apinhamento tardio no arco inferior é deficiente¹⁶.

Essas suspeitas de relação causa e efeito ocorre pois o apinhamento dos dentes anteroinferiores ocorre frequentemente no mesmo período de irrupção dos terceiros molares, o que leva a suspeitar que esses dentes seriam um fator etiológico do apinhamento tardio; contudo não há evidências científicas que suportem tal especulação^{15,16}.

Aparentemente, a única maneira de evitar um aumento no apinhamento dos incisivos inferiores é manter uma retenção fixa durante toda a vida do paciente^{11,17-19}.

Tentativas tem sido feitas para se buscar um aparelho ortodôntico fixo esteticamente aceitável e funcionalmente apropriado para alinhamento dos dentes pela recidiva. Dentre essas alternativas, destacam-se a aparatologia lingual^{20,21}, acetatos confeccionados em clínica, *Invisalign*²²⁻²⁶, *Essix*^{27,28} e *Clear Aligner*^{29,30}.

Toda inclinação dentária tende a ser instável, portanto, se a proclinação é parte dos objetivos finais, a retenção indefinida deve ser considerada³¹.

É comum nos dias de hoje que se procure por tratamento em casos de pequenas recidivas, portanto, é importante que se tenha alternativas clínicas simplificadas para solucionar as recidivas de pouca severidade.

2 - DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO E RESULTADOS

2.1. CASO CLÍNICO 1

A paciente S. R. M. R. C., 19 anos e 9 meses, leucoderma, compareceu a uma consulta de acompanhamento referente a um tratamento ortodôntico já finalizado. Nesta consulta, observou-se que a contenção fixa inferior 3x3 havia soltado, resultando em uma pequena recidiva (Figura 1).



Figura 1: Fotografias iniciais de frente, perfil e sorrindo e fotografias iniciais extra e intrabucais iniciais.

Como a paciente havia sido submetida ao tratamento com aparelho fixo e não queria mais utilizá-lo, optou-se pelo uso de uma placa de acetato de 1 mm

de espessura confeccionada sobre o arco inferior para corrigir o apinhamento (Figura 2).



Figura 2: Construção da placa de acetato



Figura 3: Fotografias intrabucais com a placa em posição.

Para promover a movimentação dos dentes anteroinferiores, um acréscimo de resina foi realizado na lingual do incisivo central 31, e vestibular do incisivo lateral 32 esquerdo, a fim de resultar a vestibularização do dente 31 (Figura 3). O corte das placas de acetato deve ocorrer na cervical de todos os dentes do arco dentário, uma vez que nesse caso clínico o recorte foi realizado no terço médio da coroa clínica, foi necessário ativar o movimento dentário por meio da

aplicação de uma resina fotopolimerizável inserida na vestibular do dente em questão a fim de promover o movimento para lingual. Como a movimentação a ser executada era pequena não houve a necessidade de se realizar um *set-up* no modelo.



Figura 4: Acréscimo de resina na lingual do incisivo central e vestibular do incisivo lateral esquerdos.

Três meses depois, o acréscimo de resina foi removido (Figura 5) e uma nova contenção 3x3 instalada para finalização do caso clínico (Figura 6).



Figura 5: Remoção do acréscimo de resina.



Figura 6: Fotografias intrabucais finais.

2.2 CASO CLINICO 2

Paciente A. C. L. B., 22 anos, leucoderma, procurou tratamento ortodôntico com queixa de recidiva de apinhamento anterior superior mesmo com uso de contenção móvel (Figura 7).



Figura 7: Fotografias intrabucais iniciais.

Optou-se, portanto pelo tratamento com uso de placa de acetato, confeccionada sobre o modelo superior da paciente. Nesse caso um set-up, através do recorte na região recidivada e uma movimentação de 1mm foi realizado no modelo para a lingualização da mesial do dente 22. Logo após uma placa de 1mm foi confeccionada (Figura 8)





Figura 8: Modelo superior com recorte do dente 22 para posicionamento e confecção da placa de acetato.

Em seguida, a placa de acetato foi instalada (Figura 9). A placa deve ser utilizada o maior tempo possível, sendo removida unicamente para alimentação e higienização. No primeiro controle, por causa da pouca movimentação do incisivo lateral, realizou-se desgaste da face mesial deste elemento e em seguida procedeu-se ao protocolo de condicionamento ácido do esmalte, aplicação de adesivo e colocação de uma porção de resina composta com a finalidade de posicionar o dente em questão mais rapidamente (Figura 10). A paciente utilizou o dispositivo por 2 meses e após este tempo, obteve-se a correção do caso (Figura 11). Uma contenção fixa 2x2 foi colocada na lingual dos incisivos superiores e própria placa de acetato foi utilizada como contenção móvel (Figura 12).



Figura 9: Instalação da placa de acetato.





Figura 10: Protocolo de confecção da resina composta.



Figura 11: Instalação da placa após o tag de resina composta.



Figura 12: Contenção final.

2.3 CASO CLÍNICO 3

Paciente A. P. G., 45 anos, leucoderma, com queixa principal de recidiva de apinhamento anterior inferior tratado antes por meio de extração de um incisivo inferior (Figura 13).

Essa recidiva ocorreu devido a perda da contenção fixa 3x3, desta forma optou-se por utilizar um aparelho lingual 2D da Forestadent® (Pforzheim, Alemanha) com arco 0,016” de Nitinol, para o nivelamento da recidiva, fixado de canino a canino (Figura 14). Foram também realizados desgaste nas proximais do incisivos inferiores para facilitar essa nova movimentação. Após dois meses de tratamento, observou-se a correção do apinhamento e uma contenção 3x3 fixa foi instalada (Figura 15).



Figura 13: Fotografias intrabucais iniciais.



Figura 14: Instalação do aparelho fixo lingual.



Figura 15: Fotografias intrabucais.

2.4 CASO CLÍNICO 4

Paciente M. A. T., 18 anos, leucoderma, compareceu ao seu controle após 10 anos de tratamento ortodôntico com ausência da contenção fixa 3x3, sendo observado uma recidiva em seu tratamento na região de incisivos inferiores. (Figura 16).

Antes da instalação do aparelho fixo lingual, um desgaste foi realizado nas superfícies interproximais do dente 32 por meio do auxílio de uma tira de lixa de aço para facilitar a movimentação dos dentes recidivados e evitar vestibularização dos incisivos inferiores, o que prejudicaria a oclusão em virtude do contato prematuro com o arco superior (Figura 17).



Figura 16: Fotografias intrabucais iniciais.



Figura 17: Desgaste interproximal antes da instalação do aparelho lingual.

Após esse procedimento, iniciou-se a colagem do aparelho lingual 2DForestdent (Pforzheim, Alemanha). Inicialmente foi realizado um condicionamento ácido do esmalte, seguido da colagem direta do aparelho e fotopolimerização. Foi utilizado um fio 0,016" de Nitinol para o alinhamento e nivelamento, e que foi colocado nas aletas para abri-las com uma sonda modificada e para fechá-las foi utilizado o alicate de Weingarth (Figura 18). A Figura 19 mostra as fotografias intrabucais de controle.

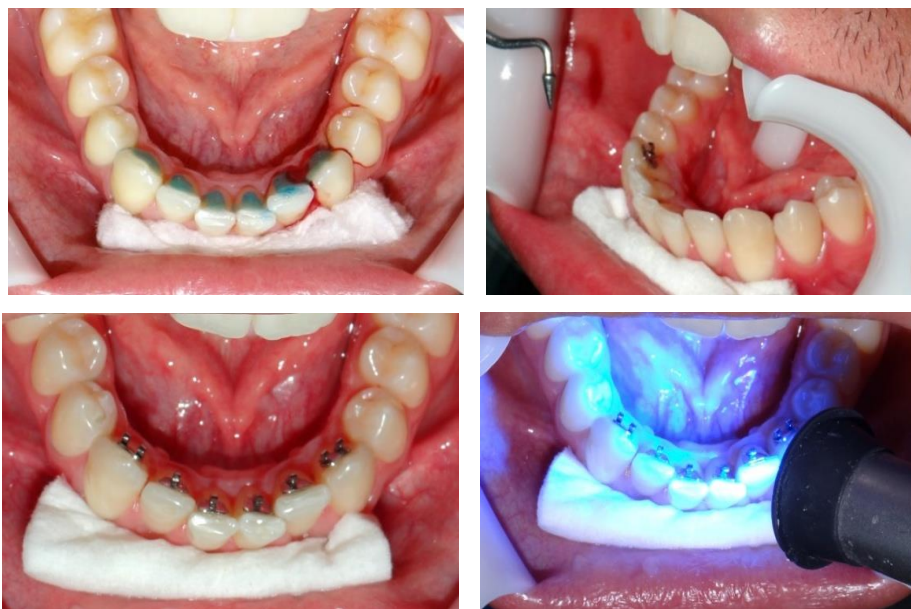




Figura 18: Colagem direta do aparelho lingual.

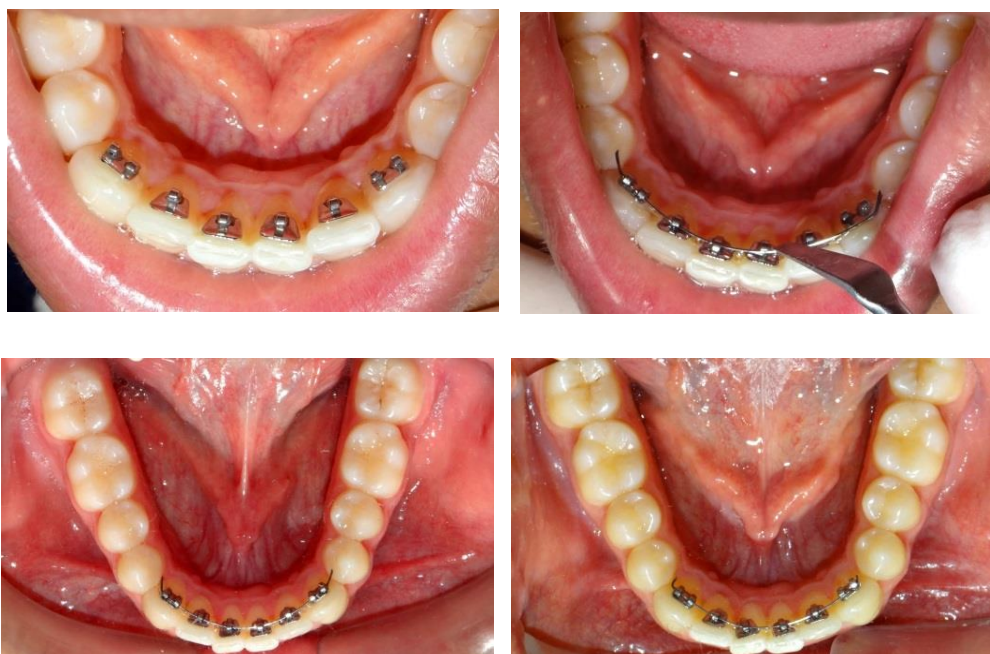


Figura 19: Fotografias intrabucais de controle.

Após 4 meses, observou-se o sucesso do tratamento por meio do aparelho lingual e novamente a colagem da contenção fixa 3x3 (Figura 20).





Figura 20: Fotografias intrabucais finais.

3 – DISCUSSÃO

A estabilidade dos resultados tem sido um dos objetivos principais do tratamento ortodôntico, embora a ciência ortodôntica reconheça que a movimentação ortodôntica não seja estável, em razão de múltiplos fatores que podem interferir no equilíbrio oclusal pós-tratamento, o risco de recidiva no segmento anterior, comparado ao posterior⁴, é uma indicação clínica para uma contenção fixa anteroinferior. Estudos longitudinais de casos tratados ortodonticamente têm demonstrado uma tendência de recidiva pós-tratamento¹⁻⁴, mesmo em casos bem finalizados. Essas alterações podem ocorrer intempestivamente em caso de perda ou fratura das contenções.

Não por coincidência, todos os pacientes deste relato de caso estavam em idade adulta. Estudos tem relatado um crescente aumento do tratamento ortodôntico desta faixa etária da população devido principalmente por razões estéticas, e em menor grau por razões funcionais^{1,2}. Sendo assim, um maior número de opções de aparelhos estéticos, incluindo aparelhos fixo linguais e placas removíveis de acetato tem ganhado popularidade como opções de tratamento desta referida população^{27-30,32}.

Os pacientes relatados neste trabalho apresentaram recidiva do apinhamento da região anterior inferior após tratamento ortodôntico. A fase de contenção ortodôntica tem como objetivo a manutenção dos dentes em sua correta posição após o movimento ativo, sendo uma das áreas mais controversas da ortodontia³³. A ausência da fase de contenção potencialmente tende ao retorno dos dentes a sua posição inicial, porém a etiologia da recidiva é pouca entendida podendo estar relacionada a vários fatores: periodontais e oclusais, pressões do tecido mole e crescimento³⁴. Aparentemente, o apinhamento se torna evidente, tanto em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico quanto em aqueles não tratados^{7,8,35}.

Em dois pacientes deste trabalho, optou-se pelo uso do aparelho fixo lingual. De forma geral, as vantagens do aparelho lingual são: estética, seguida pela ausência de procedimentos de colagem, remoção ou descalcificação nas

faces vestibulares dos dentes, ausência de hipertrofia e inflamação dos tecidos gengivais vestibulares, menor tendência a injúria dos lábios, alta aceitação do paciente^{20,36,37}. Suas desvantagens mais comumente citadas são: irritação da língua, problemas mastigatórios e interferência na fala^{36,38,39}; custo mais alto quando comparado com a técnica tradicional³⁷; maior dificuldade de execução⁴⁰; menor distância inter bráquetes³⁹; dificuldades de higienização^{21,41}.

Pensando em sobrepujar essas desvantagens, optou-se por utilizar o aparelho 2D, pois o mesmo tem apresentado uma excelente relação de custo-benefício quando comparada aos bráquetes linguais convencionais e aos alinhadores removíveis para o tratamento de adultos que não necessitam de movimentos dentários de terceira ordem, com menor injúria e desconforto ao paciente⁴².

Já nos outros pacientes, a placa de acetato transparente foi usada. A placa móvel estaria indicada para o tratamento de má oclusões leves (1 a 5 mm de apinhamento ou diastema), problemas de sobremordida profunda (ex.: Classe II divisão 2), quando esta pode ser reduzida por intrusão ou avanço dos incisivos, arcos constrictos que possam ser expandidas com inclinação limitadas dos dentes, e recidiva leve após o uso de aparelhos fixos convencionais^{23,25}. Já as condições que poderiam dificultar o tratamento ou contra indicá-lo seriam: apinhamento ou espaçamento maior que 5 mm; discrepâncias esqueléticas anteroposteriores de mais de 2 mm; discrepâncias de relação cêntrica e oclusão cêntrica; dentes severamente rotacionados (mais de 20 graus); mordidas abertas (anterior e posterior) que necessitam ser fechadas; extrusão dos dentes; dentes severamente inclinados (mais que 45°); dentes com coroas clínicas curtas; arcos com vários dentes ausentes³².

Talvez a maior vantagem do uso da placa de acetato removível seja a possibilidade de tratamento de partes isoladas dos arcos que apresentem problemas⁴³, como nos casos relatados neste trabalho. Por outro lado, sua maior desvantagem seja a necessidade de cooperação por parte do paciente, já que estas são de características removíveis⁴⁴.

Portanto em caso de pequenas recidivas ou uma até mesmo de pequenas movimentações fisiológicas, sabe-se que existem métodos alternativos que

podem ser utilizados e que vão corresponder de uma forma satisfatória no resultado final do tratamento.

4 - CONCLUSÃO

A recorrência continua sendo um dos principais problemas que o ortodontista deve enfrentar quando o tratamento é finalizado, e a necessidade de usar contenções que estabilizem os dentes em sua nova posição é imperativa. Os métodos alternativos descritos neste relato de caso mostraram-se com uma ótima relação custo benefício, pois atingiram a correção da recidiva em pouco tempo com excelente satisfação dos pacientes.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jeremiah HG, Bister D, Newton JT. Social perceptions of adults wearing orthodontic appliances: a cross-sectional study. *Eur J Orthod.* 2011;33(5):476-82.
2. Cooper-Kazaz R, Ivgi I, Canetti L, Bachar E, Tsur B, Chaushu S, et al. The impact of personality on adult patients' adjustability to orthodontic appliances. *The Angle orthodontist.* 2013;83(1):76-82.
3. Bearn DR. Bonded orthodontic retainers: a review. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1995;108(2):207-13.
4. Sampson WJ. Current controversies in late incisor crowding. . *Ann Acad Med Singapore.* 1995;241:129-37.
5. Angle FH. *Oclusión normal, Malocclusion of the teeth.* edição, editor1907.
6. Nanda RS, Burstone CJ. *Contención y estabilidad en ortodoncia.* Madrid: Ed. Médica Panamericana; 1993.
7. Sidlauskas A, Trakiniene G. Effect of the lower third molars on the lower dental arch crowding. *Stomatologija.* 2006;8(3):80-4.
8. van der Schoot EA, Kuitert RB, van Ginkel FC, Prah Andersen B. Clinical relevance of third permanent molars in relation to crowding after orthodontic treatment. *J Dent.* 1997;25(2):167-9.
9. Al Yami EA, Kuijpers-Jagtman AM, van 't Hof MA. Stability of orthodontic treatment outcome: follow-up until 10 years postretention. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1999;115(3):300-4.
10. Freitas KMS, Guirro WJG, de Freitas DS, de Freitas MR, Janson G. Relapse of anterior crowding 3 and 33 years postretention. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2017;152(6):798-810.
11. Freitas KM, Janson G, Tompson B, de Freitas MR, Simao TM, Valarelli FP, et al. Posttreatment and physiologic occlusal changes comparison. *The Angle orthodontist.* 2013;83(2):239-45.
12. Richardson ME. A review of changes in lower arch alignment from seven to fifty years. *Seminars in orthodontics.* 1999;5(3):151-9.
13. Thilander B. Orthodontic relapse versus natural development. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2000;117(5):562-3.
14. Aszkler RM, Preston CB, Saltaji H, Tabbaa S. Long-term occlusal changes assessed by the American Board of Orthodontics' model grading system.

American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 2014;145(2):173-8.

15. Antanas S, Giedre T. Effect of the lower third molars on the lower dental arch crowding. *Stomatologija Baltic Dental and Maxillofacial Journal*. 2006;8:80-4.

16. Karasawa LH, Rossi AC, Groppo FC, Prado FB, Caria PHF. Cross-sectional study of correlation between mandibular incisor crowding and third molars in young Brazilians. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2013;18(3):e505.

17. Erdinc AE, Nanda RS, Isiksal E. Relapse of anterior crowding in patients treated with extraction and nonextraction of premolars. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2006;129(6):775-84.

18. Little RM. Stability and relapse of dental arch alignment. *British journal of orthodontics*. 1990;17(3):235-41.

19. Lopez-Areal L, Gandia JL. Relapse of incisor crowding: a visit to the Prince of Salina. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2013;18(2):e356-61.

20. Cal-Neto JP, Castro S, Moura PM, Ribeiro D, Miguel JA. Influence of enamel sandblasting prior to etching on shear bond strength of indirectly bonded lingual appliances. *The Angle orthodontist*. 2011;81(1):149-52.

21. Hohoff A, Stamm T, Kuhne N, Wiechmann D, Haufe S, Lippold C, et al. Effects of a mechanical interdental cleaning device on oral hygiene in patients with lingual brackets. *The Angle orthodontist*. 2003;73(5):579-87.

22. Boyd RL. Esthetic orthodontic treatment using the invisalign appliance for moderate to complex malocclusions. *J Dent Educ*. 2008;72(8):948-67.

23. Joffe L. Invisalign: early experiences. *J Orthod*. 2003;30(4):348-52.

24. Krieger E, Seiferth J, Marinello I, Jung BA, Wriedt S, Jacobs C, et al. Invisalign(R) treatment in the anterior region: were the predicted tooth movements achieved? *J Orofac Orthop*. 2012;73(5):365-76.

25. Phan X, Ling PH. Clinical limitations of Invisalign. *J Can Dent Assoc*. 2007;73(3):263-6.

26. Schott TC, Goz G. Color fading of the blue compliance indicator encapsulated in removable clear Invisalign Teen(R) aligners. *The Angle orthodontist*. 2011;81(2):185-91.

27. Demir A, Babacan H, Nalcaci R, Topcuoglu T. Comparison of retention characteristics of Essix and Hawley retainers. *Korean J Orthod*. 2012;42(5):255-62.

28. Jaderberg S, Feldmann I, Engstrom C. Removable thermoplastic appliances as orthodontic retainers--a prospective study of different wear regimens. *Eur J Orthod*. 2012;34(4):475-9.

29. Drake CT, McGorray SP, Dolce C, Nair M, Wheeler TT. Orthodontic tooth movement with clear aligners. *ISRN Dent.* 2012;2012.
30. Lee JW, Lee SJ, Lee CK, Kim BO. Orthodontic treatment for maxillary anterior pathologic tooth migration by periodontitis using clear aligner. *J Periodontal Implant Sci.* 2011;41(1):44-50.
31. Blake M, Bibby K. Retention and stability: a review of the literature. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1998;114(3):299-306.
32. Demling A, Dittmer MP, Schwestka-Polly R. Comparative analysis of slot dimension in lingual bracket systems. *Head Face Med.* 2009;5:27.
33. Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B, Bearn DR, Worthington HV. Orthodontic retention: a systematic review. *J Orthod.* 2006;33(3):205-12.
34. Melrose C, Millett DT. Toward a perspective on orthodontic retention? *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1998;113(5):507-14.
35. Little RM, Riedel RA, Artun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 1988;93(5):423-8.
36. Caniklioglu C, Ozturk Y. Patient discomfort: a comparison between lingual and labial fixed appliances. *The Angle orthodontist.* 2005;75(1):86-91.
37. Wu AK, McGrath C, Wong RW, Wiechmann D, Rabie AB. A comparison of pain experienced by patients treated with labial and lingual orthodontic appliances. *Eur J Orthod.* 2010;32(4):403-7.
38. Demling A, Demling C, Schwestka-Polly R, Stiesch M, Heuer W. Short-term influence of lingual orthodontic therapy on microbial parameters and periodontal status. A preliminary study. *The Angle orthodontist.* 2010;80(3):480-4.
39. Fuck LM, Wiechmann D, Drescher D. Comparison of the initial orthodontic force systems produced by a new lingual bracket system and a straight-wire appliance. *J Orofac Orthop.* 2005;66(5):363-76.
40. Geron S, Romano R, Brosh T. Vertical forces in labial and lingual orthodontics applied on maxillary incisors--a theoretical approach. *The Angle orthodontist.* 2004;74(2):195-201.
41. Hohoff A, Stamm T, Ehmer U. Comparison of the effect on oral discomfort of two positioning techniques with lingual brackets. *The Angle orthodontist.* 2004;74(2):226-33.
42. Moro A, Bié MDD, Lopes SK, Alves PL, Silveira MFd. Ortodontia lingual 2D passo a passo. *Ortho Sci, Orthod sci pract.* 2012;5(17):73-85.

43. Womack WR, Ahn JH, Ammari Z, Castillo A. A new approach to correction of crowding. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2002;122(3):310-6.
44. Djeu G, Shelton C, Maganzini A. Outcome assessment of Invisalign and traditional orthodontic treatment compared with the American Board of Orthodontics objective grading system. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2005;128(3):292-8; discussion 8.