

FACULDADE DE SETE LAGOAS
Pós-graduação em Odontologia

LAÍS FURLANETO MAREGA

**Tratamento de mordida cruzada anterior
dentoalveolar utilizando alinhadores
invisíveis, um relato de caso**

MARÍLIA - SP

2023

LAÍS FURLANETO MAREGA

**Tratamento de mordida cruzada anterior
dentoalveolar utilizando alinhadores
invisíveis, um relato de caso**

Monografia apresentada ao curso de
Especialização Lato Sensu da Faculdade de
Tecnologia de Sete Lagoas FACSETE, como
requisito parcial para obtenção do título de
Especialista em Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Acácio Fuziy

Área de concentração: Odontologia

Marília - SP

2023

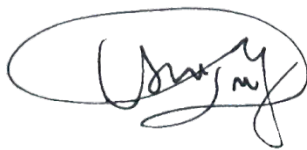
FACULDADE DE SETE LAGOAS

LAÍS FURLANETO MAREGA

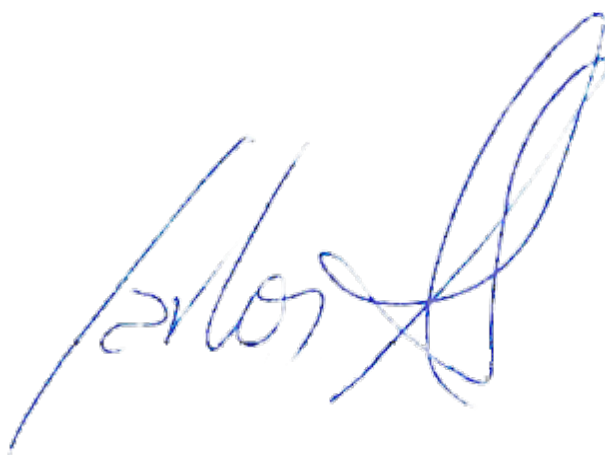
**Tratamento de mordida cruzada anterior
dentoalveolar utilizando alinhadores
invisíveis, um relato de caso**

Monografia apresentada ao curso de
Especialização Lato Sensu da Faculdade de
Tecnologia de Sete Lagoas FACSETE, como
requisito parcial para obtenção do título de
Especialista em Ortodontia
Área de concentração: Odontologia

Aprovada em 21/09/2023 pela banca constituída dos seguintes professores:



Prof. Acácio Fuziy – FACSETE - ORIENTADOR



Prof. Carlos Eduardo Shimabucoro – FACSETE



Prof. Claudio Faria Mendonça – FACSETE

Marília 21/09/2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha vó Lolô, por ter me dado a oportunidade de cursar a especialização em Ortodontia muito antes do que eu poderia imaginar.

Aos meus pais por me incentivarem na profissão todos os dias.

Às minhas irmãs pelo apoio e ajuda de toda hora.

Ao meu marido e filha por estarem sempre ao meu lado.

RESUMO

O tratamento com alinhadores invisíveis é uma abordagem ortodôntica moderna visando corrigir problemas de má oclusão de forma estética, além de trazer mais conforto para o paciente, pois é feito de material plástico projetado para encaixar perfeitamente nos dentes. Com seu contínuo avanço tecnológico, atualmente já é possível corrigir más oclusões complexas, sendo então possível a correção da mordida cruzada anterior dentoalveolar, má oclusão caracterizada pelo irrompimento por lingual de um dente superior em relação ao inferior (ou o contrário) em paciente Classe I de Angle, podendo estar associada ao apinhamento dentário. Para garantir a movimentação dos dentes nessa técnica, faz-se o uso dos alinhadores associados aos *attachments* (incrementos de resina sobre o esmalte dentário) e IPR (redução interproximal). Conforme descrito pelo fabricante, é necessário utilizá-los por 20 a 22h diárias, removendo apenas para alimentação e higienização dos dentes, por um período de sete dias cada par de alinhador. No presente estudo foi possível corrigir a mordida cruzada anterior dentoalveolar associada ao apinhamento anterior, sendo o elemento 12 o único cruzado, sem a necessidade do uso de levante oclusal ou batente de mordida, em um total de 14 alinhadores.

Palavras-chave: 1. Alinhadores. 2. Mordida cruzada anterior. 3. Apinhamento de dente.

ABSTRACT

Treatment with invisible aligners is a modern orthodontic approach aimed at correcting malocclusion problems aesthetically, as well as providing more comfort for the patient, as it is made of plastic material designed to fit perfectly on the teeth. With its continuous technological advancement, it is now possible to correct complex malocclusions, thereby enabling the correction of anterior dentoalveolar crossbite, a malocclusion characterized by the lingual eruption of an upper tooth in relation to the lower one (or vice versa) in a Class I Angle patient, which may be associated with dental crowding. To ensure tooth movement in this technique, aligners are used in conjunction with attachments (resin increments on tooth enamel) and IPR (interproximal reduction). As described by the manufacturer, they should be worn for 20 to 22 hours daily, removing only for eating and teeth cleaning, for a period of seven days for each pair of aligners. In the present study, it was possible to correct the anterior dentoalveolar crossbite associated with anterior crowding, with tooth 12 being the only one crossed, without the need for occlusal lift or bite stop, using a total of 14 aligners.

Keywords: 1. Orthodontics appliances, removable. 2. Anterior crossbite. 3. Dental crowding.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 –	Fotografias extrabucais iniciais.....	13
Figura 2 –	Fotografias intrabucais iniciais.....	14
Figura 3 –	Radiografias iniciais.....	14
Figura 4 –	Escaneamento intrabuccal.....	15
Figura 5 –	Attachments e IPRs.....	15
Figura 6 –	Contenção provisória.....	17
Figura 7 –	Fotografias extrabucais finais.....	18
Figura 8 –	Fotografias intrabucais finais.....	18

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IPR Redução interproximal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. RELATO DO CASO	13
RESULTADOS.....	17
3. DISCUSSÃO	19
4. CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

Com o crescente número de adultos em busca de tratamento ortodôntico, o fator estético tem sido a prioridade na determinação do plano de tratamento, fazendo com que os alinhadores invisíveis sejam a primeira opção de escolha desse grupo de pacientes¹.

Devido à movimentação dentária, a primeira semana de uso dos alinhadores pode causar uma sensação dolorosa, mas a possibilidade de remoção para alimentação e higienização dos dentes faz com que a qualidade de vida do paciente seja melhorada com esta forma de tratamento. Além de não possuir bordas afiadas e cortantes como o aparelho convencional, pois seu material é plástico e fica bem adaptado aos dentes, preservando a saúde da mucosa oral do paciente².

Diferente do que é acreditado por muitos, o sistema de alinhadores invisíveis não é um assunto tão atual quanto a aprovação da *Align Technology* (San Jose, Califórnia, EUA) para o seu uso ortodôntico, datada em 1998¹. O uso de placas transparentes para pequenas movimentações dentárias começou a ser estudado em 1945 por Kesling³, para finalização de tratamento ortodôntico⁴. Sua crescente evolução desde então fez com que os alinhadores deixassem de fazer apenas pequenas correções e já sejam capazes de tratar com sucesso diversos tipos de más oclusões mais complexas como mordida aberta anterior⁵, mordida profunda⁶, Classe II⁷, Classe III⁸, preparo para cirurgia ortognática⁹.

Sabendo que casos complexos podem ser tratados com alinhadores invisíveis, casos mais simples como a mordida cruzada anterior dentoalveolar nos faz acreditar que há a possibilidade de um tratamento de sucesso. A mordida cruzada anterior dentoalveolar é uma relação oclusal resultante de um ou mais dentes superiores irrompidos lingualmente em relação aos dentes inferiores, ou os dentes inferiores irrompidos vestibularmente em relação aos superiores, em pacientes com características de Classe I de Angle (1907)¹⁰.

A correção da mordida cruzada anterior dentoalveolar depende da obtenção de espaço para alinhamento do dente envolvido, principalmente se associada ao apinhamento dentário. Para conseguir esse espaço temos duas opções: aumento do

perímetro do arco por meio da expansão dentoalveolar ou diminuição da massa dentária com redução interproximal (IPR)¹⁰.

A redução interproximal é o desgaste seletivo de esmalte dentário na mesial e/ou distal dos dentes, visando obter o espaço necessário para realizar a movimentação dentária. Pode ser feito com tira de lixa metálica, brocas ultrafinas ou discos de desgaste¹¹.

Outro ponto que deve ser lembrado durante a correção de mordida cruzada anterior dentoalveolar é a necessidade da eliminação de interferências oclusais durante a movimentação do elemento cruzado em questão, sendo o batente oclusal ou o levante de mordida as opções existentes, eliminando assim o bloqueio provocado pelo cruzamento anterior¹².

Quando se opta pelo tratamento com alinhadores invisíveis deve-se saber que apenas a adaptação do plástico ao dente não é o suficiente para realizar as movimentações dentárias com eficiência. Para otimizar a previsibilidade de alguns movimentos e assim obter melhores resultados, lançamos mão do uso de *attachments*: incrementos de resina confeccionados sobre o esmalte dentário com o objetivo de aumentar o atrito dos alinhadores com os dentes¹³.

O objetivo deste trabalho é relatar o caso de uma paciente do sexo feminino de 49 anos de idade que gostaria de manter a estética durante o tratamento, apresentando má oclusão Classe I de Angle, caracterizada pelo apinhamento anterior com o elemento 12 cruzado, tratado com *Invisalign* (Align Technology, San Jose, Califórnia, EUA).

2. RELATO DO CASO

Paciente do sexo feminino, 49 anos de idade, perfil reto, mesofacial, apresentava má oclusão de Classe I, apinhamento anterior superior e inferior, e mordida cruzada anterior dentoalveolar do elemento 12. Foram apresentadas à paciente três opções de tratamento:

>> Opção 1: aparelho fixo autoligado metálico

>> Opção 2: aparelho fixo autoligado estético

>> Opção 3: alinhador invisível *Invisalign*

Após a escolha da opção 3 por conta do fator estético durante o tratamento, foi realizada a documentação ortodôntica inicial constando protocolo fotográfico extra e intra bucal (Fig. 1 e 2), radiográfico (Fig. 3) e escaneamento intrabucal com *iTero* elemento 2 (Align Technology, San Jose, Califórnia, EUA) em ambas as arcadas (Fig. 4).

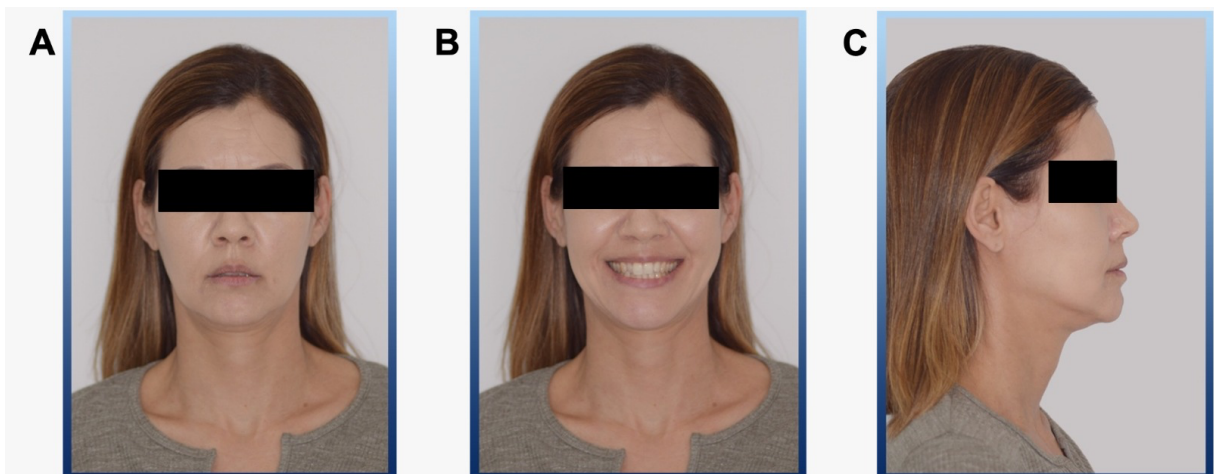


Figura 1: Fotografias extrabucais iniciais. **A)** Frontal. **B)** Sorriso. **C)** Perfil.

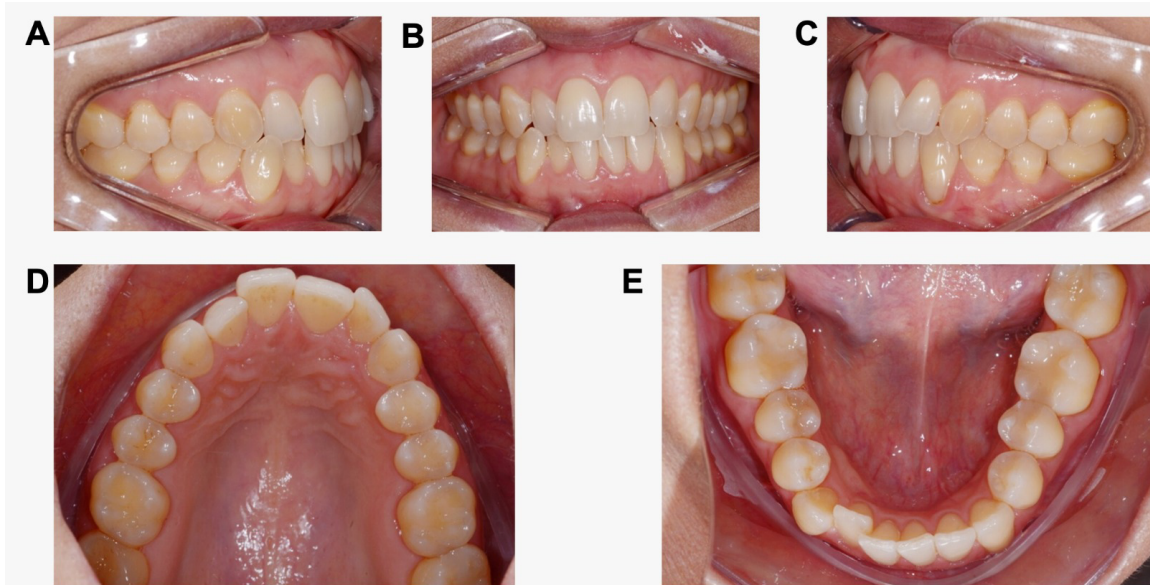


Figura 2: Fotografias intrabuciais iniciais. **A)** Lateral direita. **B)** Frontal. **C)** Lateral esquerda. **D)** Oclusal superior. **E)** Oclusal inferior.

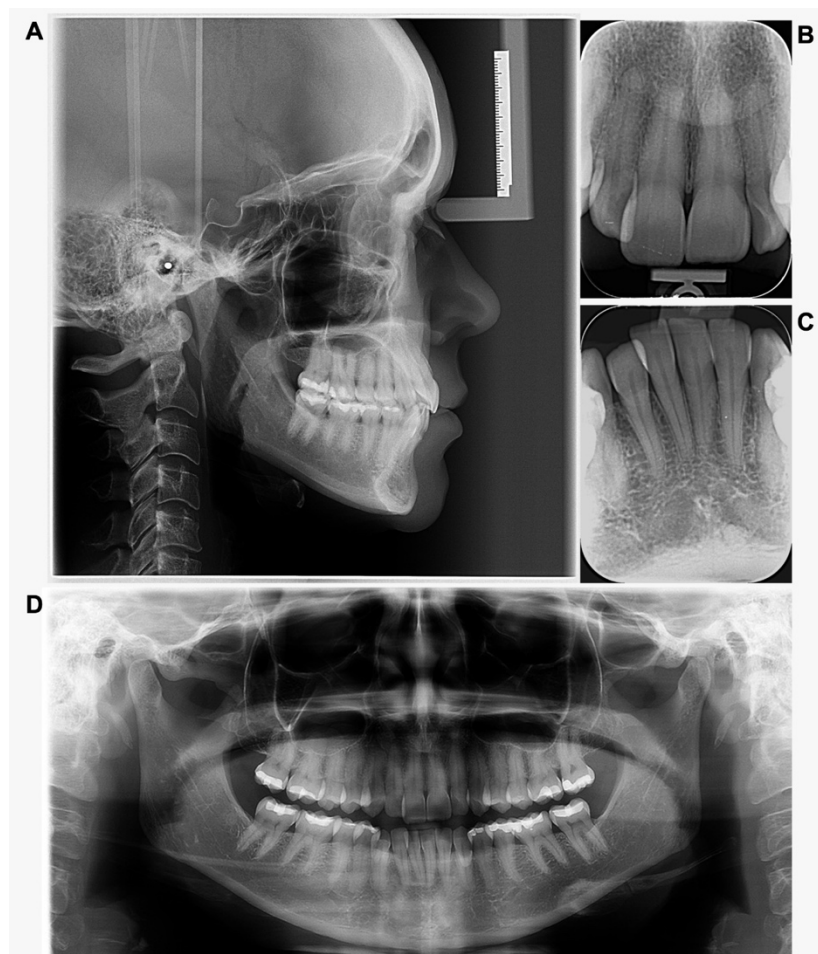


Figura 3: Radiografias iniciais. **A)** Telerradiografia. **B)** Periapical incisivos superiores. **C)** Periapical incisivos inferiores. **D)** Panorâmica.



Figura 4: Escaneamento intrabucal.

Foi realizado o planejamento virtual (*ClinCheck*) por meio do *software* fornecido pela *Align Technology*, sendo constatada a necessidade de confecção de 14 alinhadores. Na figura 5 pode-se ver os *attachments* escolhidos e em quais dentes devem ser localizados, e a quantidade e localização dos IPRs.

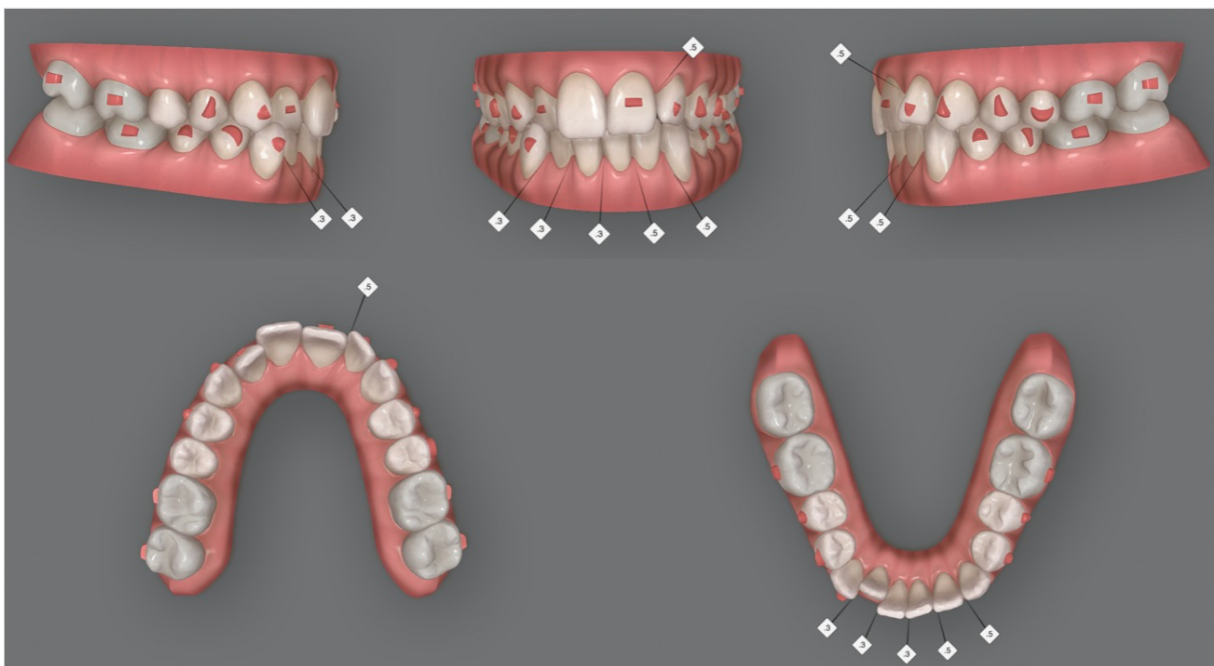


Figura 5: *Attachments* e IPRs

Momentos antes da consulta de instalação das placas da paciente, resina composta Z100 (3M, St. Paul, Minnesota, EUA) de cor A1 foi inserida nos respectivos nichos dos *attachments* no *template* com o auxílio de espátula de resina número 1 (Quinelato, Rio Claro, São Paulo, Brasil) e então guardado dentro da própria caixa do alinhador para evitar exposição à luz e polimerização das resinas.

Inicialmente foi feita a profilaxia com pedra pomes e escova Robinson. Após lavar e secar todos os dentes, colocou afastador labial e foi feito o condicionamento com ácido fosfórico 35% (Ultra-Each, Ultradent, South Jordan, Utah, EUA), restrito ao local planejado para os *attachments*, um aspecto opaco do esmalte pode ser observado. Após 30 segundos o ácido foi removido com rolete de algodão e foi feita a lavagem com jato de ar e água. Em seguida os dentes foram secados e aplicou o adesivo ortodôntico (Transbond Plus Self Etching Primer, 3M, St. Paul, Minnesota) com seu próprio aplicador individual (microbrush), friccionando por 5 segundos em cada dente, e depois um leve jato de ar para evaporação do solvente foi realizado.

O *template* foi transferido para a cavidade bucal, certificando de que a resina estava totalmente em contato com os dentes e então, com uma leve pressão apical, os *attachments* foram fotoativados com o fotopolimerizador (Radii-Cal, SDI, Bayswater, Victoria, Austrália) por 20 segundos de exposição em cada um. Então, removeu o *template* no sentido palatina/lingual para vestibular. Esse processo foi feito em ambos os arcos.

Mesmo colocando a quantidade ideal de resina, um excesso mínimo pode ocorrer, e esses eventuais excessos foram removidos com o auxílio de um cabo e uma lâmina de bisturi número 15, a fim de prejudicar o mínimo possível a superfície do esmalte. E por fim, o alinhador número 1 foi instalado e conferida sua adaptação, assim como a estabilidade dos *attachments* após sua remoção.

Foi instruído à paciente utilizar cada par de alinhadores por 7 dias, durante 20 a 22h horas por dia, removendo o alinhador apenas nas refeições e para higienização dos dentes. Consultas de controle foram marcadas no dia da troca dos alinhadores de número 4, 8 e 12, e a paciente retornou após a finalização do alinhador 14 para remoção dos *attachments* e um novo escaneamento para confecção da contenção definitiva Vivera (Align Technology, San Jose, Califórnia, EUA).

Os desgastes interproximais (IPR) foram realizados de forma gradativa no dia de instalação dos alinhadores 1, 4, 8 e 12. Todos foram realizados com tira de lixa de aço 4mm, com 0,15mm de espessura (Horico, Berlim, Alemanha).

Como contenção provisória (Fig. 6) em ambas as arcadas, foram confeccionadas placas acrílicas de 1mm (Bioart, São Carlos, São Paulo, Brasil) para utilizar o mesmo número de horas diárias que os alinhadores até a chegada da contenção definitiva.



Figura 6: Contenção provisória.

RESULTADOS

O alinhador *Invisalign* foi eficiente na proposta de alinhamento e correção da mordida cruzada anterior dentária após 14 semanas de uso contínuo (Fig. 7 e 8), com a substituição dos alinhadores a cada 7 dias de uso. Imediatamente após a remoção do alinhador, foi indicado o uso de uma placa transparente como contenção provisória superior e inferior até chegada da contenção definitiva.

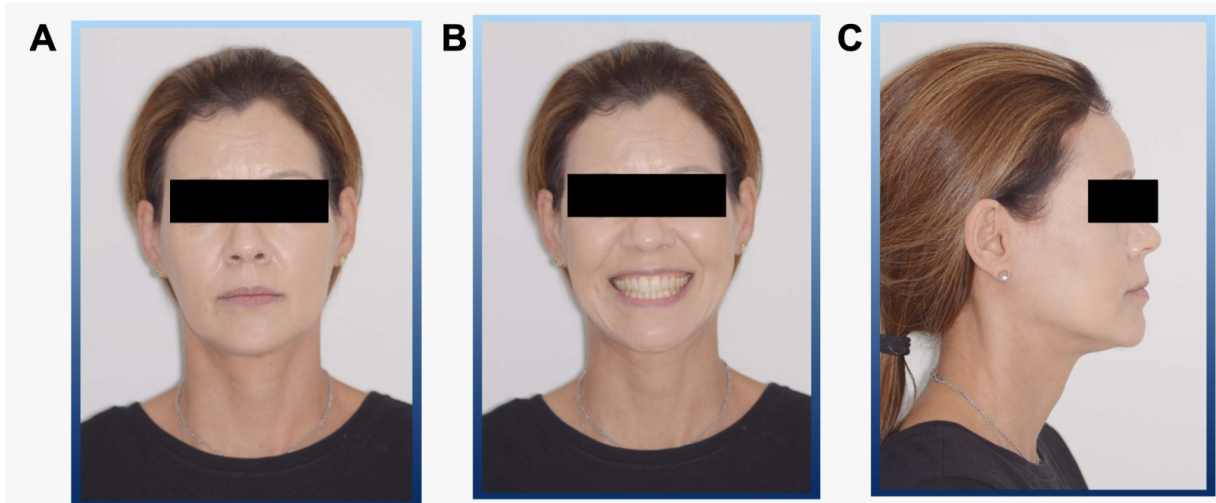


Figura 7: fotografias extrabuciais finais. **A)** Frontal. **B)** Sorriso. **C)** Perfil.

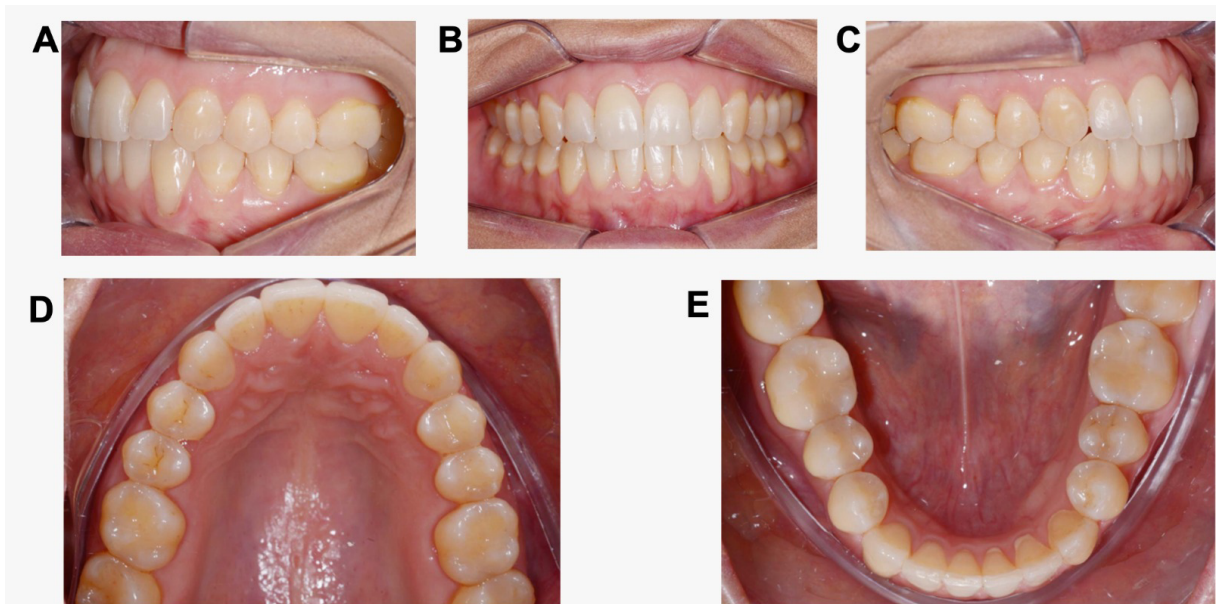


Figura 8: fotografias intrabuciais finais. **A)** Lateral direita. **B)** Frontal. **C)** Lateral esquerda. **D)** Oclusal superior. **E)** Oclusal inferior.

3. DISCUSSÃO

Este relato de caso mostra uma paciente do sexo feminino de 49 anos de idade que apresentava Classe I de Angle, mordida cruzada anterior dentoalveolar e apinhamento anterior superior e inferior. Comumente encontramos artigos que relatam a correção dessa má oclusão na dentadura decídua ou mista, entretanto há escassez de artigos relatando a correção desta má oclusão na dentadura permanente.

Tal má oclusão foi tratada com alinhadores invisíveis *Invisalign*, pois a paciente gostaria de manter a estética durante o tratamento. A obtenção de bons resultados foi possível com 14 alinhadores, sendo esses trocados a cada 7 dias e usados por 20 a 22h diárias. Não foi necessário o uso de batente oclusal ou levante de mordida pois a espessura de 0,7mm de cada alinhador já fez a desocclusão necessária para o alinhamento do elemento cruzado, o dente 12.

Cada vez mais adultos buscam tratamento ortodôntico motivados pela estética, e a grande maioria desses pacientes rejeitam o uso de aparelhos fixos convencionais¹⁴, fazendo com que o mercado de alinhadores invisíveis cresça mais a cada ano. “O mercado global de alinhadores dentais transparentes foi estimado em US\$ 2,6 bilhões em 2020 pela *Grand View Research*. Mas o que mais atrai as empresas é seu crescimento médio anual, estimado em 27,3% entre 2021 e 2028. Esse será um mercado de US\$ 15,9 bilhões no final do período”¹⁵.

Essa crescente procura pode trazer vantagens muito além da estética. Segundo o estudo de Miller 2007², comparando aparelho fixo convencional com alinhador invisível nos primeiros sete dias de tratamento, a qualidade de vida funcional, psicológica e sensação dolorosa de pacientes fazendo o uso de aparelho fixo tiveram maior impacto negativo do que em pacientes com alinhadores. Em ambas as técnicas o padrão de dor foi o mesmo: tem seu início a partir de 4 horas da instalação, seu pico em 24 horas e vai diminuindo até o sétimo dia. Entretanto, quem estava com o aparelho fixo convencional fez mais uso de medicação para dor do que quem estava com alinhadores.

A paciente costumava realizar a troca de cada alinhador no período noturno, e relatou sentir incômodo somente ao acordar, mas sem qualquer necessidade de uso

de medicação para alívio de dor, uma vez que essa cessava ainda no período da manhã.

Apesar de ter se tornado mais popular no século XXI, a ideia de correções dentárias com placas transparentes foi inicialmente proposta por Kesling em 1945³ para finalização de tratamentos ortodônticos, realizando apenas pequenas movimentações dentárias. E então posteriormente aperfeiçoado por Ponitz (1971)¹⁶, Modlin (1974)¹⁷ e McNamara (1985)¹⁸. Apenas em 1998 que foi introduzida a tecnologia tridimensional computacional da *Align Technology*, movimentando dentes virtualmente entre 0,15 e 0,25mm, confeccionando alinhadores invisíveis de 0,7mm de espessura. Resultados satisfatórios foram observados em apinhamentos e espaçamentos leves e moderados de 3 a 6mm⁴.

Os desgastes interproximais para alinhamento dentário foi proposto por Sheridan¹⁹, mas se fazia necessário novas moldagens e *set ups* a cada consulta, sendo um processo trabalhoso e laboratorial que demandava muito tempo clínico.

Atualmente o *software* planeja a quantidade de desgastes interproximais necessários para os locais que apresentam colisões durante a movimentação planejada. Porém trabalhando somente com uma casa decimal, com valores arredondados, os quais devem ter a sua margem de erro considerada. Por exemplo, um desgaste planejado digitalmente como 0,2mm pode ser clinicamente um desgaste entre 0,16 e 0,25mm, por esse motivo é preciso estar atento em todos os pontos de contato a cada consulta, e realizá-los de forma gradativa¹¹.

No caso apresentado, foi necessário realizar um total de 0,5mm de desgaste no arco superior e 1,9mm no arco inferior, ambos na região anterior, com o objetivo de corrigir o apinhamento dentário presente. Tais desgastes foram realizados aos poucos, checando sempre o ponto de contato entre os dentes, em 4 consultas diferentes (no dia de instalação dos alinhadores 1, 4, 8 e 12), todos feitos com tira de lixa de aço e respeitando os conceitos citados acima.

É possível obter cerca de 4mm na região anterior inferior realizando desgastes de até 0,3mm em cada face (mesial ou distal) dos incisivos e até 0,4mm nos caninos sem que ocorra quaisquer danos aos dentes desgastados²⁰. Tais limites foram devidamente respeitados no plano de tratamento da paciente. Não foi necessário a confecção de desgastes posteriores, e a quantidade realizada na

região anterior foi aquém dos limites impostos para que não houvesse danos na estrutura dentária.

Além de planejar a quantidade de desgastes corretamente para possibilitar a livre execução do movimento, o sistema de alinhador invisível *Invisalign* faz o uso de incrementos de resinas na superfície do esmalte dentário para aumentar o alcance do movimento de cada alinhador, fazendo com que sejam possíveis de serem realizados¹. Esse aumento do atrito do material plástico com os dentes otimiza a previsibilidade dos movimentos realizados pelos alinhadores¹³.

Sabendo disso, além dos *attachments* de retenção nos dentes 16, 17, 26, 27, 36 e 46, os seguintes *attachments* foram escolhidos: *attachment* otimizado de extrusão (dentes 12 e 21), *attachment* otimizado de controle de raiz (dentes 13, 22 e 43), *attachment* otimizado de rotação (dentes 14, 23, 24 e 35), *attachment* otimizado de suporte de expansão (dente 25), *attachment* otimizado de mordida profunda (dentes 34 e 45) e *attachment* otimizado de suporte de expansão e rotação (dente 44).

Para poder ter todos os passos acima definidos digitalmente, previamente foi necessário realizar uma avaliação clínica da maloclusão, que constou com verificação da diferença entre a oclusão em máxima intercuspidação habitual (MIH) e em oclusão cêntrica (RC) para um diagnóstico preciso da mordida cruzada anterior dentoalveolar. O qual foi complementado por fotografias, exames radiográficos e estudo de modelos, associado às análises cefalométricas, para assim preconizar o plano de tratamento mais favorável para o caso.

É recomendado corrigir precocemente tal má oclusão pois ela pode causar desgastes na face vestibular do dente superior e recessão gengival no dente inferior²¹. No caso apresentado a paciente não apresenta recessão gengival no dente 43, no entanto o desgaste na face vestibular do dente 12 é presente devido à correção tardia da maloclusão. Quando corrigida com aparelho fixo convencional, há a necessidade de confecção de um batente oclusal ou levante de mordida, pois o bloqueio provocado pelo dente cruzado impossibilita sua vestibularização e/ou lingualização¹⁰. Entretanto, com o uso dos alinhadores, não houve essa necessidade, uma vez que cada alinhador possui uma espessura de 0,7mm, fornecendo espaço o suficiente para o descruzamento, somado à desocclusão causada pelo deslizamento de um plástico sobre o outro.

Segundo os protocolos descritos pelo fabricante, os alinhadores *Invisalign* foram feitos para serem usados por 20 a 22 horas diárias e a troca de alinhadores deve ser realizada a cada 7 dias²².

Um estudo feito por Nadawi²³, onde foram separados 3 grupos de pacientes (1º grupo usando alinhadores a cada 7 dias, 2º grupo a cada 10 dias e 3º grupo a cada 14 dias) revelou que não houve diferenças clínicas relevantes na eficácia do movimento dentário entre os grupos. Foi possível observar que movimentos posteriores como torque, distalização, intrusão e extrusão obtiveram estatisticamente uma melhor eficácia no protocolo de 14 dias, porém sem significâncias clínicas. Fazendo com que a semelhança de resultados clínicos entre os protocolos de 7, 10 e 14 dias sugerisse que o protocolo de 7 dias seja um tratamento aceitável. Entretanto, se o planejamento clínico de um paciente requerer grandes movimentações posteriores, o protocolo de 14 dias deve ser considerado. Como no caso apresentado não houve grandes movimentações posteriores, optou-se por seguir com o protocolo de troca dos alinhadores a cada 7 dias.

Com um exame clínico detalhado, diagnóstico preciso, um bom plano de tratamento, saber utilizar o *software* e escolher os *attachments*, utilizando técnicas corretas de instalação de *attachments*, confecção de IPRs com cautela, controle clínico periódico e boa colaboração do paciente, é possível a correção da mordida cruzada anterior dentoalveolar com um total de 14 alinhadores da *Invisalign* sem a necessidade de batente de mordida ou levante oclusal.

4. CONCLUSÃO

Foi possível observar que o alinhador invisível da *Align Technology* possui tecnologia digital e plástica suficiente para correção da maloclusão relatada sem a necessidade do uso de levante oclusal ou batente de mordida. O uso de alinhador invisível foi muito além da correção ortodôntica, proporcionando estética, conforto e qualidade de vida para a paciente, a qual relatou baixa sensação dolorosa perante o tratamento. Apesar do sucesso clínico relatado, são necessárias contínuas pesquisas em universidades e empresas ortodônticas para que o tratamento com alinhadores invisíveis seja cada vez mais previsível em seus resultados, quando somados com a boa colaboração do paciente.

REFERÊNCIAS

- 1- WEIR, T. Clear aligners in orthodontic treatment. *Australian dental journal*, v. 62, Suppl 1, p. 58-62, 2017.
- 2- MILLER, K. B. A comparison of treatment impacts between Invisalign aligner and fixed appliance therapy during the first week of treatment. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, v. 131, n. 3, p. 302.e1-9, 2007.
- 3- KESLING, H. D. The philosophy of the tooth positioning appliance. *Am J Orthod*, v. 31, n. 6, p. 297-304, 1945.
- 4- VIEIRA, G. M. Alinhadores invisíveis: indicações, limitações biomecânicas e a problemática da mensuração das forças aplicadas. *Rev Clín Ortod Dental Press*, v. 12, n. 1, p. 40-50, fev-mar. 2013.
- 5- HARRIS, K. Evaluation of open bite closure using clear aligners: a retrospective study. *Progress in orthodontics*, v. 21, n. 1, p. 23, 24 ago. 2020.
- 6- GRECO, M. Precision bite ramps and aligners: An elective choice for deep bite treatment. *Journal of orthodontics*, v. 49, n. 2, p. 213-220, 2022.
- 7- LOMBARDO, L. Class II subdivision correction with clear aligners using intermaxillary elastics. *Progress in orthodontics*, v. 19, n. 1, p. 32, 1 set. 2018.
- 8- INCHINGOLO, A. D. Treatment of Class III Malocclusion and Anterior Crossbite with Aligners: A Case Report. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, v. 58, n. 5, p. 603, 27 abr. 2022.
- 9- KANKAM, H. Comparing Outcomes in Orthognathic Surgery Using Clear Aligners Versus Conventional Fixed Appliances. *The Journal of craniofacial surgery*, v. 30, n. 5, p. 1488-1491, 2019.
- 10- SAGA, A. Y. Mordida Cruzada anterior dentoalveolar. *RGO*, v. 51, n. 2, p. 95-103, 2003.
- 11- DA SILVA JR, G. F. P. Protocolo clínico de desgastes interproximais no tratamento com alinhadores ortodônticos. *Orthod. Sci. Pract.*, v. 13, n. 49, p. 114-118, 2020.

- 12- GRABER, T. M. Fundamentos y práctica de ortopedia facial y dental [Orthodontics principles and practice]. Boletín de odontología, v. 34, n. 393, p. 62-70, 1968.
- 13- GUEDES, F. P. Protocolo clínico para instalação de attachments em casos tratados com alinhadores ortodônticos - descrição da técnica. Orthod. Sci. Pract., v. 12, n. 48, p. 102-112, 2019.
- 14- PHAN, X. Clinical limitations of Invisalign. Journal (Canadian Dental Association), v. 73, n. 3, p. 263-266, 2007.
- 15- FONSECA, Mariana. Startup recebe R\$ 100 milhões para emplacar aparelhos invisíveis no Brasil. InfoMoney, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/negocios/startup-recebe-r-100-milhoes-para-emplacar-aparelhos-invisiveis-no-brasil/>. Acesso em: 18 de setembro de 2023.
- 16- PONITZ, R. J. Invisible retainers. Am J Orthod, v. 59, n. 3, p. 266-272, 1971.
- 17- MODLIN, S. Realignment of incisors with vacuum formed appliances. J Clin Orthod, v. 8, n. 5, p. 277-281, 1974.
- 18- MCNAMARA, J. A. Invisible retainers. J Clin Orthod, v. 19, n. 8, p. 570-578, 1985.
- 19- SHERIDAN, J. J. Essix retainers: fabrication and supervision for permanent retention. J Clin Orthod, v. 27, n. 1, p. 37-45, 1993.
- 20- TUVERTSON, D. Anterior interocclusion relations. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 78, n. 4, p. 361-370, out. 1980.
- 21- MARTINS, D. R. Mordidas cruzadas anterior e posterior. Parte I - Diagnóstico e tratamento precoce. Apresentação de casos clínicos. Odonto Master: Ortodontia, v. 1, n.2, p. 1-19, 1994.
- 22- Align Technology, Inc., 2022.
- 23- AL-NADAWI, M. Effect of clear aligner wear protocol on the efficacy of tooth movement. The Angle Orthodontist, v. 91, n. 2, p. 157-163, 2021.