

## Alinhadores ortodônticos removíveis- uma alternativa para expansão dentoalveolar na dentição mista: relato de caso

## Removable orthodontic aligners- an alternative for dentoalveolar expansion in mixed dentition: a case report

## Alineadores de ortodoncia removibles- una alternativa para la expansión dento-alveolar en dentición mixta: informe de caso

Tathiane Evellyn da Silva Gois 

Andressa Nascimento Lira da Ponte 

Alexandre Rodrigues da Ponte 

Wanderson Roberto dos Santos Azevedo 

Andryo Maycon dos Santos Medeiros 

### Endereço para correspondência:

Tathiane Evellyn da Silva Gois  
Rua José Jaldemir Tavares de Lima, 19  
Bairro Baixo Grande  
57307-135 - Arapiraca - Alagoas - Brasil  
E-mail: tathiane.gois@gmail.com

**RECEBIDO:** 17.08.2024

**MODIFICADO:** 20.08.2024

**ACEITO:** 23.09.2024

### RESUMO

Durante o processo de desenvolvido de um indivíduo ocorrem diversas mudanças desde o período pré-natal até a fase adulta. O crescimento sincronizado entre os ossos da face resultará em um perfil harmônico e equilibrado, assim como a discrepância entre eles resultará em problemas esqueléticos, dentários e faciais. Na literatura existem diversos tipos de aparelhos para realizar expansão dos arcos dentários. A escolha do aparelho será determinada pela origem da atresia. Atresias dentárias devem ser tratadas por meio de expansão dentoalveolar, enquanto que para atresias esqueléticas indica-se a expansão rápida. Os alinhadores ortodônticos removíveis quando bem indicados são considerados uma alternativa promissora na dentição mista e têm sido utilizados para a expansão das arcadas em casos de discrepâncias de até 5 mm. O objetivo deste trabalho foi relatar um tratamento em fase de dentição mista que necessitava de expansão dentoalveolar realizado utilizando alinhadores ortodônticos removíveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dentição mista. Aparelhos ortodônticos removíveis. Ortodontia interceptora.

#### **ABSTRACT**

During the development process of an individual, several changes occurred from the prenatal period to adulthood. The synchronized growth between the facial bones will result in a harmonious and balanced profile, just as the discrepancy between them will result in skeletal, dental and facial problems. In the literature there are different types of devices to expand dental arches. The choice of device will be determined by the origin of the atresia. Dental atresias must be treated through dentoalveolar expansion, while for skeletal atresias rapid expansion is indicated. When properly indicated, removable orthodontic aligners are considered a promising alternative in mixed dentition and have been used to expand arches in cases of discrepancies of up to 5 mm. The objective of this work was reporting a treatment in the mixed dentition phase that required dentoalveolar expansion carried out using removable orthodontic aligners.

**KEYWORDS:** Dentition, mixed. Orthodontic appliances, removable. Orthodontics, interceptive.

#### **RESUMEN**

Durante el proceso de desarrollo de un individuo se producen varios cambios desde el periodo prenatal hasta la edad adulta. El crecimiento sincronizado entre los huesos faciales dará como resultado un perfil armonioso y equilibrado, así como la discrepancia entre ellos dará como resultado problemas esqueléticos, dentales y faciales. En la literatura existen diferentes tipos de dispositivos para expandir las arcadas dentales. La elección del dispositivo vendrá determinada por el origen de la atresia. Las atresias dentales deben tratarse mediante expansión dentoalveolar, mientras que para las atresias esqueléticas está indicada una expansión rápida. Cuando están correctamente indicados, los alineadores de ortodoncia removibles se consideran una alternativa prometedora en dentición mixta y se han utilizado para expandir las arcadas en casos de discrepancias de hasta 5 mm. El objetivo de este trabajo fue reportar un tratamiento en fase de dentición mixta que requirió expansión dentoalveolar realizada mediante alineadores de ortodoncia removibles.

**PALABRAS CLAVE:** Dentiación mixta. Aparatos ortodónticos removibles. Ortodoncia interceptiva.

## INTRODUÇÃO

Durante o processo de desenvolvimento de um indivíduo ocorrem diversas mudanças desde o período pré-natal até a fase adulta. O crescimento é um fator importante desse processo, podendo ser afetado pela genética e também por fatores ambientais. O crescimento sincronizado entre os ossos da face resultará em um perfil harmônico e equilibrado, assim como a discrepância entre eles resultará em problemas esqueléticos, dentários e faciais<sup>1</sup>.

A Ortodontia interceptativa possibilita realizar o tratamento da má-oclusão em pacientes jovens intervindo durante o período de crescimento facial, com a finalidade de auxiliar no processo de desenvolvimento do indivíduo, prevenir e corrigir alterações nos padrões de crescimento craniofacial e dentário, além de evitar a necessidade de procedimentos cirúrgicos invasivos no futuro<sup>1-2</sup>.

Na literatura, existem diversos tipos de aparelhos para realizar expansão dos arcos dentários. A escolha do aparelho será determinada pela origem da atresia, ou seja, se ela possui origem dentária ou esquelética. Para atresias de origem dentária, a literatura defende o tratamento por meio de expansão dentoalveolar, em contrapartida, para as atresias de origem esquelética indica-se a expansão rápida<sup>3</sup>.

Embora os alinhadores ortodônticos estejam em alta na atualidade, a ideia não é tão nova assim<sup>4</sup>. Em 1945, Kesling havia proposto uma técnica de tratamento ortodôntico através da confecção de posicionadores de borracha que seriam obtidos através dos modelos das arcadas dentárias dos pacientes, contudo não obteve muito sucesso na época<sup>5</sup>.

Os alinhadores ortodônticos como conhecemos atualmente, surgiram por volta da década de 90 quando a empresa americana Align Technology lançou o sistema Invisalign<sup>®</sup>, que consiste em um conjunto de moldeiras sequenciais removíveis (alinhadores) produzidos em um material plástico transparente, possuindo aproximadamente 1 mm de espessura e confeccionadas através de software de computador de imagem tridimensional feitas sob medida para cada paciente<sup>4,7</sup>.

Os alinhadores removíveis são transparentes e estéticos e logo ganharam a simpatia dos pacientes<sup>8</sup>. São confeccionados em placas de acetato que permitem movimentações dentárias progressivas de 0.25 a 0.30 mm em cada estágio<sup>9</sup>. Nessa modalidade o paciente é um dos principais responsáveis pelo

sucesso do tratamento, já que é indicado que cada placa seja utilizada de 20 a 22 horas diárias durante um período de 15 dias, totalizando 400 horas de uso para a instalação da placa seguinte, devendo o aparelho ser retirado apenas para alimentação e higienização do paciente<sup>4,7,10</sup>.

A confecção do alinhador inicia-se com o escaneamento das arcadas dentárias, planejamento do caso pelo ortodontista responsável e o envio dos exames radiográfico, cefalométrico e das fotografias intra e extrabucais do paciente para a empresa responsável pela confecção dos alinhadores<sup>11-12</sup>. Caso a empresa veja a viabilidade do tratamento, o ortodontista receberá um setup do caso, demonstrando a movimentação dos dentes e o possível resultado alcançado ao final do tratamento, assim como as informações sobre a quantidade de placas a serem utilizadas a depender da complexidade do caso<sup>13</sup>.

Inicialmente acreditava-se que os alinhadores ortodônticos removíveis conseguiriam solucionar apenas casos de apinhamento leve a moderado e fechamento de pequenos espaços, entretanto com os avanços da tecnologia e a inserção dos attachments ao sistema, tornou-se possível realizar movimentos radiculares e de corpo de maneira previsível, possibilitando solucionar casos de má-oclusão mais severos na dentição permanente e mista<sup>5,14</sup>.

A dentição mista compreende um período fisiológico da criança onde ocorre o crescimento dos ossos da face, ocasionando maior probabilidade do aparecimento de alterações dentárias durante essa fase. Em virtude disso, foram desenvolvidos recursos adicionais ao sistema para atuar nessa fase da dentição que podem ser integrados aos alinhadores ortodônticos conforme a má-oclusão encontrada<sup>5</sup>.

Atualmente os alinhadores removíveis são considerados uma alternativa promissora na dentição mista e vem sendo utilizados com a finalidade de corrigir apinhamentos, recuperar e manter espaço para a dentição permanente em erupção, corrigir mordida cruzada anterior, corrigir mordida profunda, corrigir casos de Classes II e III leves e realizar expansão da maxila em casos de discrepâncias de até 5 mm<sup>4-6</sup>.

## RELATO DE CASO

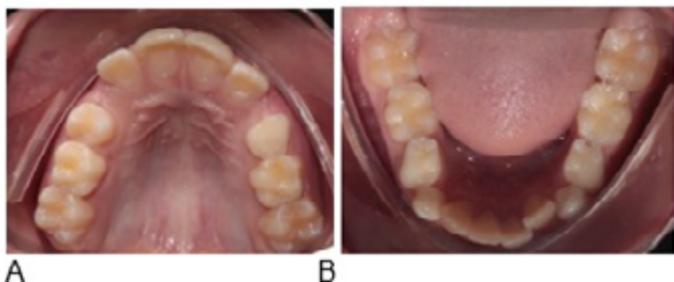
Paciente I.A.M., gênero masculino, 10 anos de idade, compareceu a clínica de especialização em Ortodontia da Neo Odontologia em Arapiraca-AL, acompanhado de sua responsável. A queixa principal relatada pela mãe da criança era “meu filho está mudando a dentição e os dentes permanentes estão sem espaço pra nascer”. Foi solicitada a documentação ortodôntica com fotografias extraorais e intraorais (Figura 1 a 3), radiografia panorâmica (Figura 4) e telerradiografia (Figura 5) que serviram como base para o diagnóstico.



**Figura 1** - Fotografias extrabucais. A) Frontal normal. B) Lateral direita. C) Lateral esquerda.



**Figura 2** - Fotografias intraorais. A) Intra-oral frontal. B) Intra-oral direita. C) Intra-oral esquerda.



**Figura 3** - Fotografias oclusais. A) Oclusal superior. B) Oclusal inferior.



**Figura 4** - Radiografia panorâmica.



**Figura 5** - Telerradiografia.

Através da análise facial frontal, verificou-se simetria facial, selamento labial passivo e terços faciais proporcionais (mesofacial). A análise de perfil demonstrou um perfil reto, padrão I, com linha queixo-pescoço adequada. Durante a análise intraoral e da radiografia panorâmica identificou-se a fase de dentição mista com os incisivos e primeiros molares permanentes já erupcionados e em chave de oclusão Classe I de Angle bilateral e nenhuma ausência dentária foi verificada.

Na telerradiografia foram realizados traçados para a análise cefalométrica de USP UNICAMP modificada (Tabela 1) que confirmaram a presença do biótipo mesofacial, pois o ângulo formado pelos pontos (S-N).(Go-Me) apresentou-se 32.25° e a má-oclusão foi classificada como de origem dentária, pois o ângulo ANB, que é obtido através da diferença entre a relação anteroposterior da maxila (SNA) e da mandíbula (SNB) com a base do crânio foi de 3.45°, sendo a norma 2°.

**Tabela 1** - Medidas encontradas na análise cefalométrica de USP UNICAMP modificada.

Medida	Norma	Valor obtido	Medida	Norma	Valor obtido
SSNA	82°	75.63°	1.NB	25°	27.82°
SNB	80°	72.18°	1-NB	4 mm	5.52 mm
ANB	2°	3.45°	1.1	131°	123.20°
SN.GoMe	32°	32.25°	SN.Ocl	14°	24.17°
SN.Gn	67°	71.60°	H-Nariz	9-11 mm	- 0.42 mm
1.SN	103°	101.16°	FMA	25°	19.34°
1.NA	22°	25.53°	FMIA	68°	52.27°
1.NA	4 mm	4.51 mm	IMPA	87°	103.39°

Apesar de o paciente apresentar boa relação facial e entre as arcadas dentárias havia uma falta de espaço para a erupção dos dentes permanentes. No arco superior não existia espaço suficiente para a erupção dos caninos permanentes e no arco inferior o paciente já apresentava um leve apinhamento dentário, fazendo com que o incisivo inferior (31) erupcionasse ligeiramente lingualizado. Por este motivo, foi decidido realizar o tratamento através de expansão dentoalveolar e dentre os diversos tipos de aparelhos que poderiam ser utilizados para solucionar o caso, optou-se pelo uso de alinhadores ortodônticos, devido a maior facilidade de adaptação e de higienização da criança.

Realizamos o escaneamento intraoral das arcadas do paciente, com o auxílio do scanner iTERO element™ e em seguida enviamos o arquivo stl junto com a documentação ortodôntica e o planejamento do caso para o laboratório Easysalign™ e solicitamos a confecção dos alinhadores ortodônticos. Para a realização do tratamento foi planejado a utilização de 16 placas superiores e 16 placas inferiores, confecção de attachments na superfície vestibular dos elementos dentais 16, 14, 12, 65, 26, 36, 75, 74, 32, 31 e 46, além de desgaste interproximal (IPR) de 0.40 mm na face mesial do elemento dental 74, 0.40 mm na face mesial do elemento dental 75, 0.50 mm na face mesial e 0.35 mm na face distal do dente 85 com a finalidade de dissolver o apinhamento dentário e facilitar o processo de movimentação dentária com os alinhadores (Figura 6).



**Figura 6** - Fotos intra-orais após instalação dos alinhadores. A) Intra-oral frontal. B) Intra-oral direita. C) Intra-oral esquerda.

Após a instalação dos alinhadores, orientamos a mãe e a criança sobre a forma correta de inserção e remoção do aparelho e indicamos a utilização das placas alinhadoras pelo período mínimo de 22 horas diárias durante 12 dias para cada estágio e remoção das mesmas apenas para alimentação e higienização.

No módulo seguinte da especialização em Ortodontia, o paciente retornou para acompanhamento. Durante a avaliação intraoral percebemos que o paciente havia quebrado o attachments do elemento dental 46. Realizamos a recolagem do mesmo, instalamos a placa do estágio 3 e entregamos a placa dos estágios 4 e 5 com a mesma orientação de uso.

Na terceira consulta pós-instalação já conseguimos observar um dissolvimento do apinhamento dentário dos incisivos inferiores. O elemento dental 32 que estava inicialmente lingualizado começou a acompanhar o alinhamento do arco dentário (Figura 7). Seguimos com o tratamento e durante a consulta instalamos o alinhador do estágio 6 e entregamos ao paciente os alinhadores dos estágios 7 e 8 também com orientação de uso de 12 dias cada.



**Figura 7** - Fotografia frontal durante estágio 5 do tratamento com alinhadores.

No mês consecutivo, foi observada a ausência do elemento dental 84 que agora dava lugar ao início da erupção do elemento dental 44 e também o início da esfoliação do elemento decíduo 64 que daria lugar ao sucessor permanente 24 (Figura 8). Foi instalado o alinhador do estágio 9 e entregamos os alinhadores dos estágios 10 e 11 ao paciente.



**Figura 8** - Fotografia intraoral durante estágio 8 do tratamento com alinhadores. A) Intra-oral direita. B) Intra-oral esquerda.

Seguimos o tratamento sem muitas intercorrências, pois a criança era colaborativa e utilizava os alinhadores corretamente. Não houve mais quebra de attachments e nem a perda de tracking. Durante a consulta seguinte, instalamos a placa do estágio 12 e entregamos os alinhadores dos estágios 13 e 14 para o paciente seguindo as mesmas indicações de uso.

Na sexta consulta de acompanhamento já estávamos quase finalizando o caso. Foi instalado o alinhador do estágio 15 e entregamos o alinhador 16 para o paciente levar e indicamos utilizar essas últimas placas por 15 dias cada, o que coincidiria com o período de retorno para o atendimento no próximo módulo do curso de especialização (Figura 9).

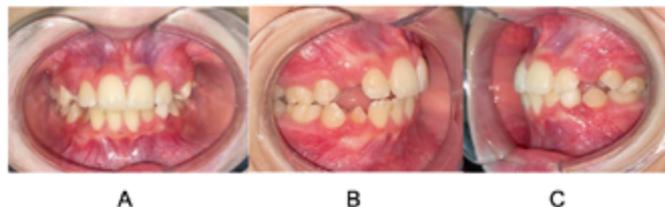


**Figura 9** - Fotografia oclusal ao final do tratamento. A) Oclusal superior. B) Oclusal inferior.

Ao final do tratamento realizamos a remoção dos attachments e optamos pela não utilização de contenção para este caso pelo fato de ser um tratamento em fase de dentição mista e o paciente estar em crescimento.

Após 3 meses do final do tratamento, como recomendado, o paciente retornou para consulta de acompanhamento e conseguimos observar excelentes resultados obtidos através da expansão dentoalveolar utilizando alinhadores ortodônticos removíveis. Conseguimos realizar o alinhamento e nivelamento

das arcadas, a inclusão do elemento dental 32 ao arco dentário, a criação de espaço para erupção dos caninos e a manutenção dos espaços de erupção dos pré-molares permanentes (Figura 10).



**Figura 10** - Fotografia intraoral 03 meses pós término do tratamento. A) Intra-oral frontal. B) Intra-oral direita. C) Intra-oral esquerda.

## DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou a eficácia do tratamento realizado com alinhadores ortodônticos removíveis para expansão dentoalveolar na dentição mista, mostrando-se uma alternativa eficiente na correção de apinhamentos leves e na recuperação e manutenção dos espaços para a dentição permanente em erupção, evitando a necessidade de possíveis extrações na dentição permanente<sup>5</sup>.

Os avanços da Ortodontia contemporânea e o emprego de novas tecnologias aos aparelhos ortodônticos nos possibilitam tratar os problemas causados pela má-oclusão utilizando os mais diversos tipos de aparelhos, sejam eles fixos ou removíveis. Cada técnica possui sua indicação, vantagens e desvantagens e para obter sucesso no tratamento cabe ao ortodontista realizar o correto diagnóstico e plano de tratamento<sup>7</sup>.

Os alinhadores invisíveis removíveis representam o padrão ouro no quesito estético de tratamento ortodôntico e graças a sua invisibilidade têm um maior grau de aceitação dos pacientes<sup>4</sup>. A não utilização de braquetes torna o tratamento mais confortável e evita a possibilidade de alterações na fala durante o tratamento<sup>6</sup>.

Durante o tratamento ortodôntico/ortopédico devemos ainda levar em consideração o conforto

e o limiar de dor do paciente, visto que este último é um dos principais motivos de abandono do tratamento. Os pacientes tratados com alinhadores ortodônticos removíveis relatam menor nível de dor quando comparados aos tratados com aparelho fixo, pois a ausência de braquetes e acessórios metálicos diminuem o desconforto e o aparecimento de lesões traumáticas na mucosa<sup>4,6</sup>.

Outra grande vantagem dessa forma de tratamento é a previsibilidade do resultado final, já que o sistema permite a realização de um planejamento virtual através de software de imagem tridimensional onde o ortodontista responsável pelo tratamento pode escolher como será a movimentação de cada dente e mostrar ao paciente uma encenação do resultado final<sup>4,13</sup>.

A manutenção da saúde periodontal e a menor chance de aparecimento de cáries e manchas brancas também são pontos positivo da realização de tratamento utilizando alinhadores, pois os mesmos devem ser removidos durante a alimentação e higienização, levando conseqüentemente a uma menor retenção de alimentos e maior facilidade na higienização quando comparados aos aparelhos fixos<sup>4-5,7</sup>.

A possibilidade de remoção do alinhador durante a alimentação tem se mostrado muito benéfica para a manutenção da saúde periodontal, porém pode ser vista como uma causa de insucesso do tratamento para pacientes indisciplinados, visto que o sucesso do tratamento com alinhadores depende diretamente da colaboração do paciente quanto ao uso do alinhador pelo período mínimo recomendado e a não utilização do mesmo ocasiona a interrupção dos movimentos dentários contribuindo para a falta de adaptação do aparelho<sup>7</sup>.

O custo mais elevado em comparação com o tratamento convencional realizado com braquetes metálicos tem sido uma das principais desvantagens do tratamento<sup>5</sup>, seguido pela inviabilidade de tratamento para dentes com coroa clínica curta e a impossibilidade de aplicação de forças intensas que impedem a resolutividade de casos de má-oclusões complexas e discrepâncias esqueléticas<sup>4,6-7</sup>.

Outra desvantagem encontrada é a necessidade de refinamento para obtenção do resultado desejado. Os tratamentos realizados com alinhadores conseguem ser eficazes em 70% dos casos<sup>15</sup>. Apenas 20 a 30% dos tratamentos necessitam de ajustes e correção de curso para conseguir alcançar os resultados desejados,

porém ao consultar os ortodontistas foi obtido um número bem maior, sendo necessário realizar refinamento em 70 a 80% dos tratamentos<sup>16</sup>.

Dessa forma, ao avaliar os prós e contras do tratamento realizado com alinhadores ortodônticos removíveis, podemos afirmar que quando bem indicados e executado por profissionais capacitados, representam uma forma de tratamento simples, previsível e efetivo para muitos problemas de má-oclusão existentes<sup>7</sup>.

## CONCLUSÃO

As má-oclusões são decorrentes das alterações no processo de desenvolvimento das arcadas dentárias e representam um dos maiores problemas de saúde bucal, pois se apresentam em grande parte da população mundial.

O correto diagnóstico é de fundamental importância para o planejamento e sucesso dos tratamentos ortopédico e ortodôntico. O início precoce da intervenção, principalmente durante o período de crescimento, irá nos fornecer um melhor prognóstico e evitar à necessidade de intervenções mais complexas no futuro.

Atualmente existem diversos tipos de aparelhos ortopédicos que promovem a expansão dos arcos dentários. A escolha do tipo de aparelho irá depender da origem da má-oclusão. Os casos em que a atresia é de origem dentária, são passíveis de serem tratados por meio de expansão lenta.

Os alinhadores ortodônticos removíveis se mostraram muito eficientes, previsíveis e seguros para a realização de expansão dentoalveolar, além de proporcionar um maior conforto, estética, e aceitabilidade do paciente.

Com o presente trabalho concluímos que os tratamentos realizados com alinhadores ortodônticos removíveis representam o futuro da Ortodontia e quando bem indicados têm se mostrado uma alternativa promissora de tratamento nas dentições mistas e permanentes.

## REFERÊNCIAS

1. Kreia TB, Bittenourt AC Neto, Rematoso LB, Santos-Pinto A, Tanaka O. Tendência de crescimento facial em ortodontia e ortopedia funcional dos maxilares. *RGO*. 2011;59(Supl 1):97-102.
2. Diniz LMF. A importância da ortopedia funcional dos maxilares para o desenvolvimento infantil: diagnóstico precoce [undergraduation thesis]. Betim: Pitágoras; 2020.
3. Capelozza L Filho, Silva OG Filho. Ortodontia: bases para a iniciação. In: Interlandi S. Ortodontia: bases para a iniciação. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1999. p. 285-328.
4. Medeiros DR Júnior, Silva AP, Andrade CMO, Martins VM, Dietrich L. Placas alinhadoras: uma opção estética no tratamento ortodôntico: revisão de literatura. *Res Soc Develop*. 2021;10(10):e260101018557.
5. Bispo ANS, Normande HV Neto, Marcelos PGCL. Uso de alinhadores invisíveis removíveis na dentição mista: uma revisão de literatura. *Arch Health Invest*. 2022;11(5):859-65.
6. Cardoso LG, Maia JPC, Souza LTR, Coutinho LN, Paraguassú VNS, Almeida KMF, et al. A era da evolução na ortodontia: Sistema Invisalign®. *Id on Line Rev Multidiscipl*. 2019;13(45):489-99.
7. Souza MG, Goulart CS, Furtado ANM, Oliveira MT, Freitas MPM, Thiesen G. Aparelhos ortodônticos removíveis - passado, presente e futuro. *Orthod Sci Pract*. 2015;8(32):497-505.
8. Jóias RP, Sanders D, Cepera F, Paranhos LR, Torres FC. Aparelhos ortodônticos sequenciais removíveis - considerações gerais e apresentação de caso clínico. *RFO UPE*. 2011;16(3):24(1):332-6.
9. Rossini G, Parrini S, Castroflorio T, Deregibus A, Debernardi CL. Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: a systematic review. *Angle Orthod*. 2015;85(5):881-9.
10. Couto BLB, Abreu LG. Comparação entre alinhadores ortodônticos e aparelhos ortodônticos fixos convencionais: uma revisão sistemática e meta-análise. *Arq Odontol*. 2020;56:e30.
11. Dias G. Alinhadores invisíveis: algumas opções - Invisalign®, Clear Aligner® e Essix®Clear Aligner [monograph]. Poços de Caldas: Faculdade Sete Lagoas; 2018.
12. Braga VCA. Sistema Invisalign®: uma alternativa ortodôntica sem bráquetes e fios [Monograph]. Pindamonhangaba: FUNVIC; 2015.
13. Monguilhott LMJ, Zanardi G. Tratamento ortodôntico com o sistema Invisalign: a utilização de alta tecnologia na realização de movimentos dentários. *Rev Clin Ortod Dental Press*. 2017;16(1):56-73.
14. Lonzeiti M. Alinhadores do Sistema Invisalign®: fundamentos e aplicação na ortodontia [undergraduate thesis]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2019.
15. Boyd RL. Surgical-orthodontic treatment of two skeletal class III patients with invisalign and fixed appliances. *J Clin Orthod*. 2005;39(4):245-57.
16. Kravitz ND, Kusnoto B, BeGole E, Obrez A, Agran B. (2020). How well does Invisalign work? A prospective clinical study evaluating the efficacy of tooth movement with Invisalign. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2020;135(1):27-35.