FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Peter Maicon de Oliveira

INVISALIGN®, APERFEÇOAMENTO DO SISTEMA E SUAS LIMITAÇÕES

OSASCO-SP

2020

Peter Maicon de Oliveira

INVISALIGN®, APERFEÇOAMENTO DO SISTEMA E SUAS LIMITAÇÕES

Monografia apresentada ao Curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Prof. Dr. Renato C. de Almeida

Coorientadores: Prof. Dr. Josmar Donizetti Fregnan e Prof. Me. Sérgio Giamas Iafigliola

OSASCO-SP

2020

OLIVEIRA, PETER MAICON

Invisalign®: Aperfeçoamento do sistema dentre suas limitações / Peter Maicon de Oliveira. - 2020.

27 f.

Orientador: Prof. Dr. Renato Castro de Almeida

Monografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2020.

1. Invisalign® 2. Alinhadores Estéticos

I. Título. II. Renato Castro de Almeida

Peter Maicon de Oliveira

INVISALIGN®, APERFEÇOAMENTO DO SISTEMA E SUAS LIMITAÇÕES

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ortodontia

Área de concentração: Ortodontia

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

_____
Prof. Dr. Renato Castro de Almeida – ABO OSASCO

_____
Prof. Dr. Josmar Donizetti Fregnan – ABO OSASCO

_____
Prof. Dr. Sérgio Giamas Iafigliola – ABO OSASCO

Osasco 06 de agosto 2020

Dedico este trabalho à Deus, por iluminar o meu caminho e me conceder saúde, e aos meus pais, pelo incentivo constante ao meu crescimento pessoal e profissional. Muito obrigado!

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais pelo exemplo de como serem grandes seres humanos, que me fizeram avançar pela força que me dispensaram.

Ao meu orientador e mestre Prof. Dr. Renato Castro de Almeida, detentor de imenso conhecimento na área da Ortodontia e que me orientou de forma inigualável na realização desta Monografia, muito obrigado!

À minha namorada Amanda, expresso meu agradecimento pelo apoio e companheirismo ao longo da jornada.

Agradeço aos meus colegas de turma, por vivenciarem essa experiência comigo e compartilharem a realização desse sonho.

A todos os Professores do curso de Especialização, por todas as oportunidades de aprendizagem sem as quais a minha formação não seria completa. Em especial, ao Prof. Felipo, que se tornou um grande parceiro.

Ao meu irmão Cleber e à minha cunhada Laís, componentes fundamentais para o meu desenvolvimento profissional, além de Cirurgiões-Dentistas exemplares. Agradeço ao meu sobrinho José Otávio, que trouxe mais alegria ao meu mundo.

RESUMO

O destaque da estética e aparência física revela-se cada vez mais presente como uma característica universal e desejada pela sociedade. Na Odontologia, essa exigência está crescente. Devido à essa demanda, portanto, existe a necessidade de proporcionar novas alternativas estéticas aos tratamentos ortodônticos. Os alinhadores invisíveis surgiram, então, como uma alternativa para os pacientes que buscavam esse requisito. Em 1997 houve o surgimento do sistema Invisalign®, baseado em uma tecnologia inovadora digital tridimensional. O objetivo deste trabalho é, através de uma revisão de literatura, descrever os avanços e o progresso dos alinhadores invisíveis com o sistema Invisalign®, detalhando suas características, acessórios, abrangendo as vantagens, limitações, indicações e contra-indicações, além dos seus diferentes acessórios.

Palavras-chave: Alinhadores estéticos; tratamento ortodôntico; Invisalign®; ortodontia.

ABSTRACT

The society has been putting a lot of emphasis on aesthetic and physical appearance and has this concern in Dentistry. Due to this demand, therefore, there is a need to provide new aesthetic alternatives to orthodontic treatments. Invisible aligners then emerged as an alternative for patients looking for this requirement. The Invisalign® system was created in 1997, based on a groundbreaking three-dimensional digital technology. The aim of this work is, through a literature review, to describe the advances and progress of invisible aligners with the Invisalign® system, detailing its characteristics, accessories, advantages, limitations, indications and contraindications, in addition to its different accessories.

Keywords: invisible aligners; orthodontic treatment; Invisalign®; orthodontics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sistema *Invisalign*®.....14
Figura 2: A e B: Recortes para tratamentos de classe II e III.....17
Figura 3: *Software ClinCheck*.....17
Figura 4: Tecnologia *Precision bite ramps*.....18
Figura 5: *Smartforce*..... 19
Figura 6: *Attachments* de ancoragem, de retração e setas de ativação dos alinhadores. 20
Figura 7: A) Material padrão B) Material Smarttrack Essix30.....21
Figura 8: *Attachments* otimizados.....21
Figura 9: *Precision wings* presentes no *Invisalign teen*.....22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11
2. PROPOSIÇÃO 13
4. DISCUSSÃO 23
5. CONCLUSÃO 25
REFERÊNCIAS.....26

1. INTRODUÇÃO

A procura pela estética dentária tem-se expandido continuamente nos últimos anos, e esta exigência bate as portas dos consultórios ortodônticos também (Parrini *et al.*, 2016). O alinhador invisível é uma opção de tratamento ortodôntico que pode ser considerado o futuro da Ortodontia em termos estéticos, considerando seus avanços para solucionar diferentes casos, e suas possibilidades em técnicas e nas resoluções de casos ortodônticos.

O sistema *Invisalign*® (*Align Technology*, Califórnia, Estados Unidos) é referência em alinhadores estéticos, e já foi utilizado por mais de 8,3 milhões de pacientes, possuindo recursos para tratativa de diferentes tipos de casos ortodônticos. Este tratamento ortodôntico estético é uma boa alternativa na correção de maloclusões de pequena a moderada gravidade e na satisfação dos requisitos dos pacientes. Porém, é importante conhecer previamente as vantagens e as limitações do sistema *Invisalign*® antes de passar a aplicar nas nossas clínicas ortodônticas. A biomecânica deste sistema difere, e muito, da mecânica utilizada nos diversos tipos de aparelhos fixos, porque o sistema de retenção junto aos elementos dentários é completamente diferente, apesar dos alinhadores apresentarem uma grande área de superfície de aplicação da força aos dentes.

Como ainda não existe evidência científica que atestem as indicações e as limitações deste sistema de tratamento ortodôntico, os ortodontistas devem basear a sua seleção na experiência que se adquire na prática clínica. Logo, um estudo das publicações referentes ao assunto se torna extremamente importante para os praticantes da Ortodontia que estão procurando atender seus pacientes de modo sério e responsável.

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi, por meio de uma revisão de literatura, descrever os avanços e o progresso dos alinhadores invisíveis, especificando a título de exemplo o sistema *Invisalign*®, detalhando as características do sistema, abrangendo as vantagens, desvantagens, indicações e contraindicações, além dos seus diferentes acessórios.

3. REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com a bibliografia disponível ao nosso alcance, constatamos que, nos últimos 19 anos, os diversos aspectos referentes a o sistema Invisalign® vem sendo estudados por diversos pesquisadores.

Em 2001, Boyd relatou que as tecnologias de software tornaram possível criar modelo tridimensional virtual dos arcos dentários a partir de impressões digitalizadas do paciente, que pode ser manipulado, produzindo movimento desde a maloclusão inicial até a oclusão final desejada. Esses aparelhos são usados em tempo integral pelo paciente para mover os dentes de acordo com os estágios de movimento programados. A experiência com este aparelho, até o momento, demonstrou excelente aderência do paciente com menos desconforto e estética e higiene bucal aprimoradas, quando comparadas aos aparelhos ortodônticos fixos. O tratamento ortodôntico com este aparelho é uma abordagem alternativa potencialmente útil aos aparelhos fixos para o tratamento de uma variedade de maloclusões em pacientes com dentes permanentes totalmente irrompidos.

Jofre, em 2003, relatou que, no ano de 1997, a empresa *Align Technology*, em Santa Clara, no estado da Califórnia (EUA), iniciou sua pesquisa para a criação do sistema *Invisalign*® (Figura 1), que revolucionou a Ortodontia introduzindo as placas transparente para realizar as movimentações ortodônticas. O *Invisalign*®, que ficou acessível aos ortodontistas no ano de 1999, baseava-se no envio de goteiras transparentes por parte do laboratório para o consultório após o envio de impressões, radiografias e fotografias por parte do médico dentista.



Fig. 1 – Sistema Invisalign®

Fonte: Site: Smile Line. Apresenta informações sobre um Cirurgião Dentista Especialista. Disponível em: <https://i.pinimg.com/736x/11/f8/19/11f819bc6b96f5fc074e7fe2f6435e7b--dental-bracesdental-care.jpg>.

Em 2005, Nedwed & Miethke examinaram as respostas a um questionário obtido de 54 pacientes tratado com *Invisalign*®. A amostra foi constituída de jovens de ambos os sexos. Com respeito a adaptação ao alinhador, 83% os entrevistados se acostumaram com seus alinhadores em uma semana. 93% se sentiram tão seguros com seus alinhadores que não se sentiram inibidos em falar. No entanto, 6% apresentaram fortes irritações. 44% dos pacientes tiveram dificuldade em mastigar, principalmente porque os dentes eram sensíveis à pressão ou tinham partículas de comida presas entre eles devido a lacunas temporárias. No momento da entrevista, 89% dos pacientes estavam satisfeitos com o progresso da terapia. Todos os pacientes se consideraram bem ou muito bem informados sobre o tratamento. Os pacientes mostram alta aceitação, pois acostumam-se aos alinhadores muito rapidamente. Segundo os autores, quando a terapia Invisalign® foi adequada ao caso, ela se mostrou ser uma alternativa eficiente para pacientes esteticamente exigentes.

Kuncio *et al*., em 2007, compararam as alterações dentárias pós-retenção entre pacientes tratados com Invisalign® e aqueles tratados com aparelhos fixos convencionais. A amostra foi constituída de dois grupos (grupo Invisalign e grupo bráquete). Os casos foram avaliados imediatamente após a remoção do aparelho (T1) e num período pós-retenção (T2), três anos após a remoção do aparelho.

Todos os pacientes completaram tratamento ortodôntico ativo e foram submetidos a pelo menos um ano de contenção. Os autores encontraram uma maior recidiva nos pacientes tratados com alinhadores *Invisalign*® do que aqueles tratados com aparelhos fixos convencionais.

Neste mesmo ano de 2007, Phan & Ling relataram que os pacientes adultos que procuram tratamento ortodôntico foram motivados por considerações estéticas. A maioria desses pacientes rejeitaram o uso de aparelhos fixos e, em vez disso, busca opções de tratamento mais estético, incluindo ortodontia lingual e aparelhos *Invisalign*®. Segundo os autores, desde que a *Align Technology* introduziu o aparelho Invisalign®, em 1999, após uma extensa campanha publicitária, o aparelho ganhou enorme atenção de pacientes adultos e profissionais de Odontologia. A transparência do alinhador Invisalign® aumenta seu apelo estético para os pacientes adultos, que são avessos ao uso de aparelhos ortodônticos fixos convencionais. Os autores ainda relataram que poucos estudos clínicos avaliaram a eficácia do aparelho e alguns estudos descreveram algumas das limitações associadas a essa técnica.

Boyd, em 2008, descreveu os casos de três pacientes que foram tratados alinhadores *Invisalign*®, para demonstrar que uma variedade de maloclusões complexas podem ser tratadas com sucesso, incluindo correção de apinhamento moderado, correção de Classe II de angle (moderada), divisão 1, e sobremordida profunda. Os estudos anteriores foram realizados durante os primeiros quatro anos de desenvolvimento do *Invisalign*®, quando existiam problemas significativos com a realização de movimentos de corpo, torque de raízes, extrusões e rotações de pré-molares e caninos. O novo protocolo incluiu novos métodos para correções anterior/ posterior, mostrando no computador o efeito dos elásticos para o tratamento de Classe II de angle. Os movimentos dos dentes agora foram realizados com uma nova metodologia.

No ano de 2008, a *Align Technology* aumentou a sua linha e atuação com o Invisalign® Teen, que possibilita a correção ortodôntica na dentadura mista, com o objetivo de fazer a correção de maloclusões em adolescentes.

Em 2009, a *Align Technology* introduziu uma versão melhorada do *Invisalign*®, com técnica Smartforce otimizada a um melhor controle dos movimentos dentários, também está presente na abordagem ao tratamento de mordida aberta

anterior, através de *attachments* que efetuam extrusão dos 4 incisivos superiores, utilizando os dentes posteriores como elemento de ancoragem.

Neves *et al*., em seu artigo datado de 2009, relataram como sendo uma desvantagem do sistema *Invisalign*® o fato de não permitir a realização de nenhum tipo de tratamento que possa alterar a anatomia dos dentes ou a sua posição, uma vez que todos os alinhadores recebidos são estudados e fabricados segundo as impressões recebidas no início do tratamento. Portanto, frente a qualquer alteração anatômica se faz necessário a realização de novos modelos do paciente e consequente novas confecções de placas.

Em 2010, *Align Technology* apresenta mais uma inovação, surgiu o *Invisalign*® G3, com recursos notáveis como os attachments de extrusão e de rotação melhorados, além de um novo *software ClinCheck*. Aparece também com novos protocolos no *software ClinCheck* de desgastes interproximais. A técnica *SmartForce* consiste na introdução de alterações no alinhador denominadas *Power Ridges* vestibulares que geram torque lingual nas raízes dos incisivos superiores sem necessidade de recorrer a *attachments*. Para tratamentos de maloclusão Classe II e maloclusão Classe III de angle, foram criados os precision cuts mesiais e distais que têm como propósito servir de ancoragem aos elásticos intermaxilares, nas faces vestibulares dos caninos, pré-molares e molares. Podem apresentar um recorte (Figura 2a e 2b) para colocar um botão cimentado ao dente ou servir de ganchos mesiais e distais para posteriormente fixar os elásticos. Nesta mesma época foi lançado o *software ClinCheck* (Figura 3), um revolucionário programa que permitia ao ortodontista visualizar todo o tratamento, desde o diagnóstico e subsequente plano de tratamento até a previsão do resultado final, tudo de forma digital. Posteriormente, de forma simples deve desmistificar o procedimento ao paciente, de modo a ser inteligível para um leigo e fazer com que este se sinta mais motivado com o futuro tratamento

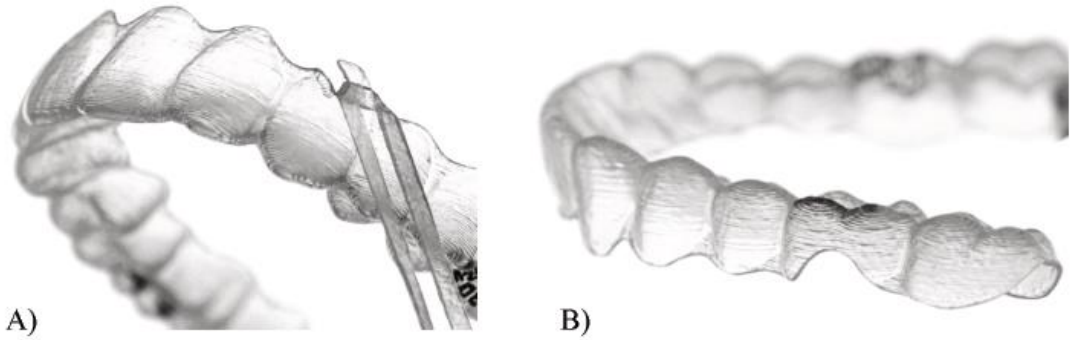


Fig. 2 – A e B: Recortes para tratamentos de Classe II e III.
Fonte: Site “Invisalign” Apresenta informações sobre um sistema de aparelhos estéticos. Disponível em: <http://restrita.invisalign.com.br/>.

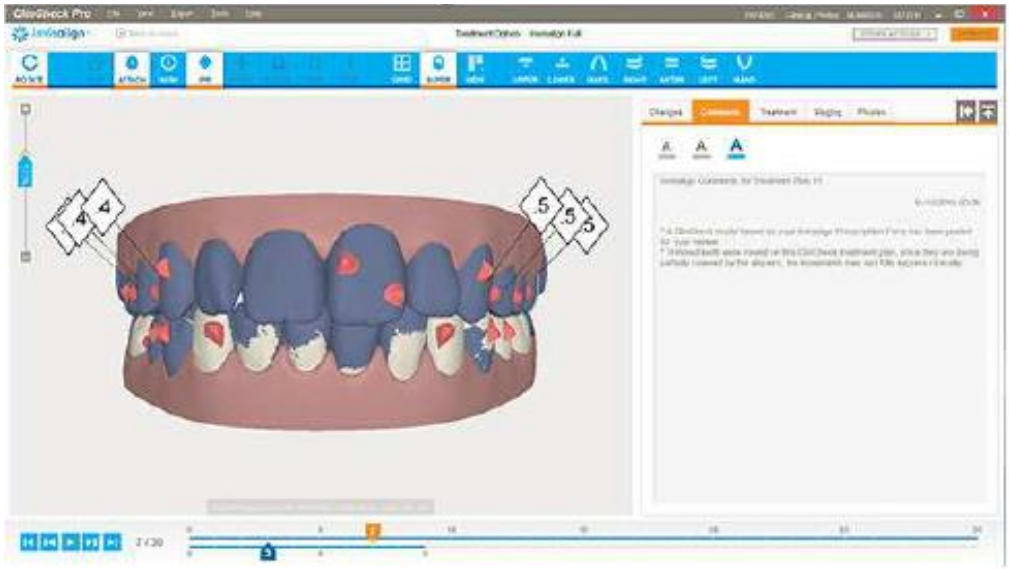


Fig. 3 – Software ClinCheck
Fonte: Site “Invisalign”. Apresenta informações sobre um sistema de aparelhos estéticos. Disponível em: <http://restrita.invisalign.com.br/>.

Mohan *et al.*, em 2011, relataram que o procedimento de fabricação destes aparelhos tem como base o processamento digital dos modelos através de um *software* denominado *ClinCheck*. Este programa permite ao ortodontista visualizar todo o tratamento e ter uma previsão do resultado final de forma digital. Posteriormente, de forma simples deve desmistificar o procedimento ao paciente, de modo a ser inteligível para um leigo e fazer com que este se sinta mais motivado

com o futuro tratamento. O sistema apenas tratava casos em que estivesse finalizada a erupção dos segundos molares definitivos.

A *Align Technology*, em 2013, incorporou como novidade um material inovador, que se caracteriza por ser polimérico, denominado *Smart Track*, com propriedades melhoradas ao material anteriormente utilizado. Pois, apresenta uma maior elasticidade, culminando em uma adaptação mais precisa aos elementos dentários, com melhor adaptação e consequente maior conforto aos pacientes. Este material proporcionou melhor controle dos movimentos ocasionados pelos alinhadores.

No mesmo ano de 2013, *Align Technology* apresentou o *Invisalign*® G5, que foi criado com o intuito de corrigir casos de mordida profunda, adicionando o novo *Smartforce*, de forma a nivelar a curva de *Spee*, permitindo uma correção mais previsível de mordida profunda. Foi criada uma nova área de pressão na superfície lingual dos alinhadores, para que a força intrusiva seja direcionada através do longo eixo dos dentes anteriores (Figura 4a e 4b). O *Invisalign*® G5 veio com a tecnologia denominada Precision bite ramps, que criam contatos anteriores, fazendo com que haja uma desoclusão dos dentes posteriores, eliminando forças indesejáveis provenientes da oclusão. Corresponde a proeminência que se apresentam na superfície lingual dos alinhadores maxilares, são personalizadas de acordo com cada caso e para cada fase do tratamento, como profundidade de até 3mm (Figura 5a e 5b).

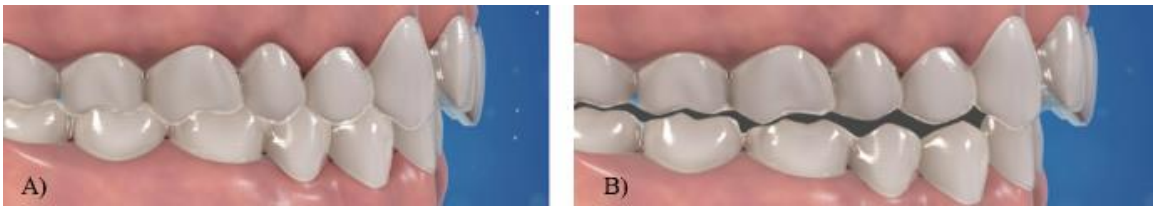


Fig. 4 – Tecnologia Precision bite ramps

Fonte: Site “Invisalign” Apresenta informações sobre um sistema de aparelhos estéticos. Disponível em: <http://restrita.invisalign.com.br/>.

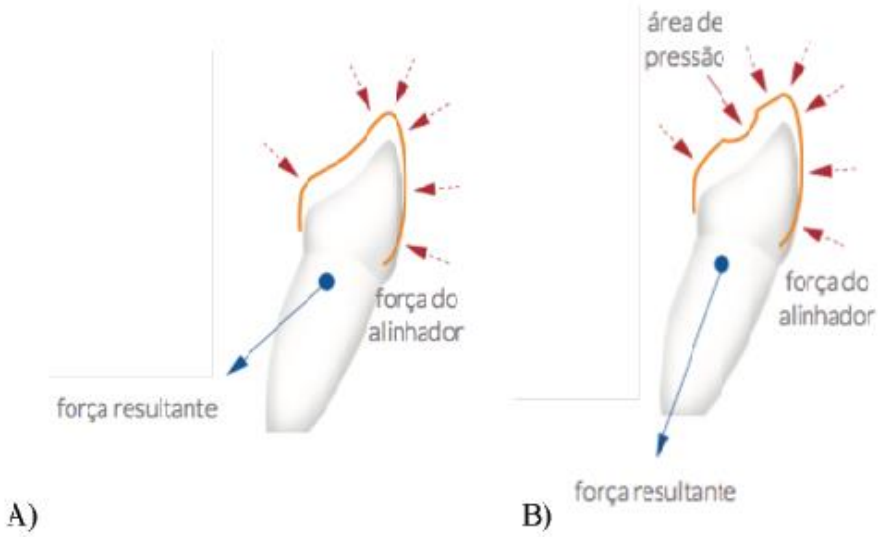


Fig. 5 – Smartforce

Fonte: Site “Invisalign” Apresenta informações sobre um sistema de aparelhos estéticos. Disponível em: <http://restrita.invisalign.com.br/>.

Segundo Charan & Siksha, em 2014, a configuração do ClinCheck (Figura 3, pag. 18) pode ser usada para o diagnóstico e planeamento do tratamento, para avaliar a necessidade de expansão, extração, distalização ou pró inclinação dos dentes, para analisar se o laboratório realizou alguma modificação e ainda para mostrar os vários passos do tratamento ao paciente.

Neste mesmo ano de 2014, Pereira et al. relataram que devido ao seu intenso *marketing*, o sistema *Invisalign*® teve um elevado reconhecimento a nível mundial e passou a ser utilizado por um grande número de dentistas ao redor do munda. Este sistema apenas pode ser adquirido e utilizado por ortodontistas, com certificação da própria empresa *Align Technology*, sendo que esta proporciona cursos para esse efeito.

Em 2015, a *Align Technology* teve como inovação a criação da tecnologia denominada smartstage que incorporou o *Invisalign*® G6 (Figura 6), desenvolvida para otimizar a sequência dos movimentos dentários. A sua base consiste na ativação dos alinhadores, permitindo eliminar inclinação indesejada e a extrusão anterior durante a retração. Permitindo simultaneamente a possibilidade de fazer precision cuts no canino, permite também a exodontia de primeiro prémolar de forma a melhorar os resultados em pacientes com apinhamentos severos ou biprotusão, em tratamentos que requerem a exodontia e a máxima ancoragem.

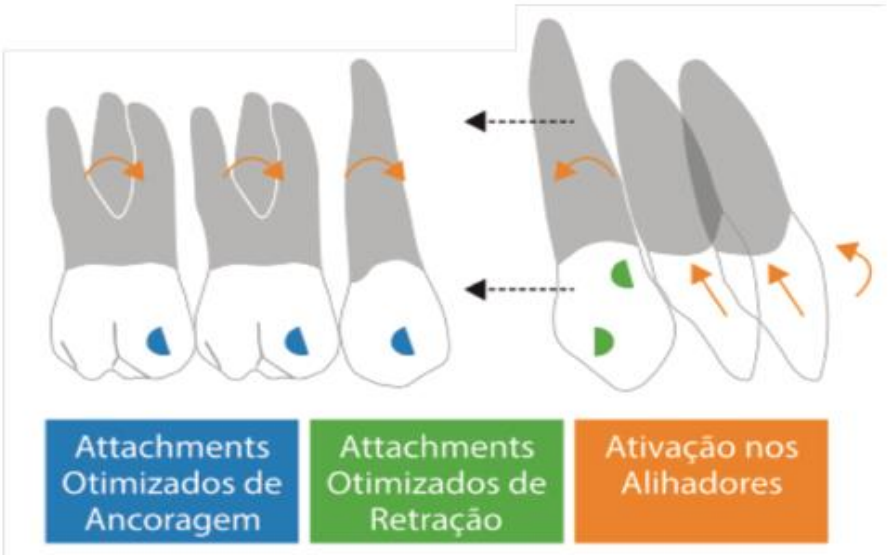


Fig. 6 – Attachments de ancoragem, de retração e setas de ativação dos alinhadores
Fonte: Site “Invisalign” Apresenta informações sobre um sistema de aparelhos estéticos. Disponível em: <http://restrita.invisalign.com.br/>

Neste mesmo ano de 2016, Morton *et al.* relataram a propriedade elástica do polimérico denominado *Smart Track*. Destacaram a sua elevada elasticidade, assim como uma maior conformidade com os dentes, que resultou numa adaptação mais precisa. Este material estabiliza de uma melhor forma com contatos entre o próprio alinhador e os dentes, proporcionando um controle superior dos movimentos dentários a serem realizados ao longo do tratamento. Comentaram que o material utilizado anteriormente, Essix 30, sofria relaxamento da tensão, enquanto as suas moléculas se reorganizam e perdiam uma quantidade substancial de força nos alinhadores, enquanto que o *Smart Track* mantém a força mais constante ao longo do tempo em que o paciente usa os alinhadores, resultando numa excelente resposta biológica durante o movimento ortodôntico. As Figuras 7a e 7b ilustra um teste em que está representado à esquerda o material padrão dos alinhadores, Essix 30, e à direita o material *Smart Track*. As zonas esbranquiçadas indicam contato, enquanto as zonas azuis indicam uma folga no material. Isto significa que o material *Smart Track* demonstra uma maior termoplasticidade que o material anterior, o que resulta nas vantagens enunciadas anteriormente, particularmente em zonas com attachments ou interproximais.

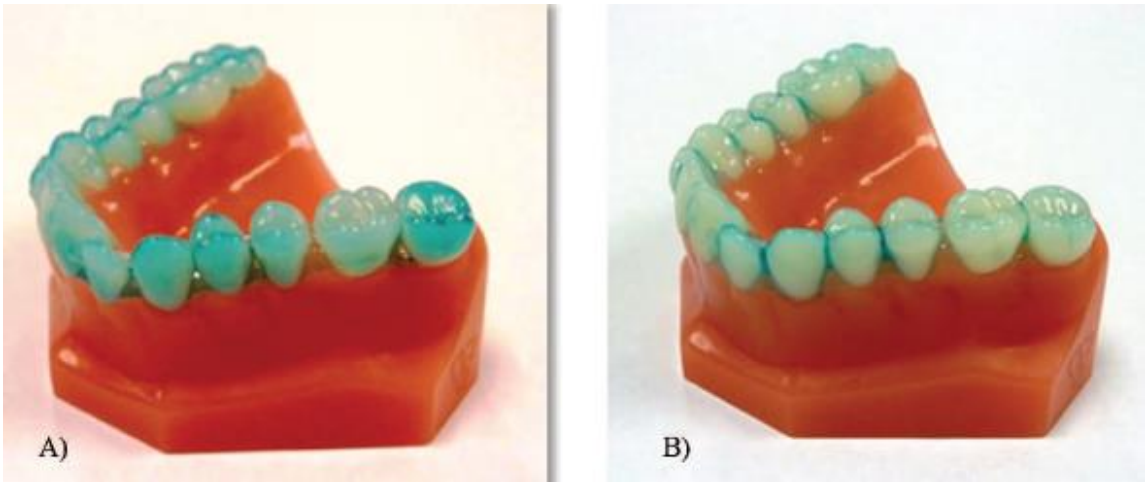


Fig. 7 – A) Material padrão B) Material Smarttrack Essix30.
Fonte: (Morton et al., 2017).

No ano de 2016, a *Align Technology* apresentou o *Invisalign*® G7, com novos *attachments* otimizados de suporte para incisivos laterais superiores permitindo um melhor controle destes dentes quando os adjacentes estão a realizar movimentos de intrusão (Figura 8). Ao mesmo tempo, foram criados os attachments otimizados multiplano que controlam de uma melhor forma os incisivos laterais superiores quando planejado uma rotação com extrusão ou com intrusão, possibilitando um maior controle radicular mesial e distal de pré-molares, em simultâneo com um único *attachament*.

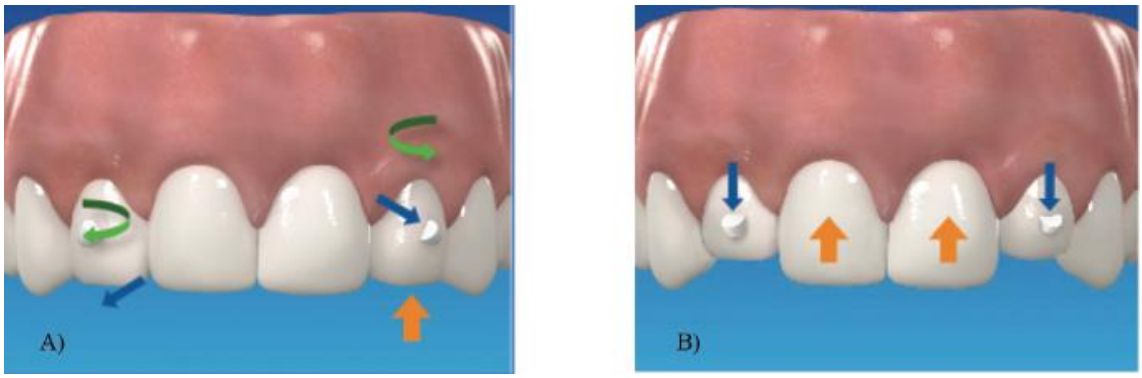


Fig. 8 – Attachments otimizados
Fonte: Site “Invisalign” Apresenta informações sobre um sistema de aparelhos estéticos. Disponível em: <http://restrita.invisalign.com.br/>.

Em 2017, a *Align Technology* alterou o *Invisalign® teen*, que visa a sua utilização em adolescentes que apresentam dentição mista ou definitiva. Em caso de perda de algum dos alinhadores *teen*, são oferecidas seis reposições gratuitas para substituição. Estes alinhadores passam a conter indicadores de uso incorporados, capazes de alterar a cor, com objetivo de controlar o uso adequado do mesmo. Estes aparelhos usam a precision wings (Figura 9) superiores e inferiores, que são posicionados na face vestibular e estão incorporados nos alinhadores.

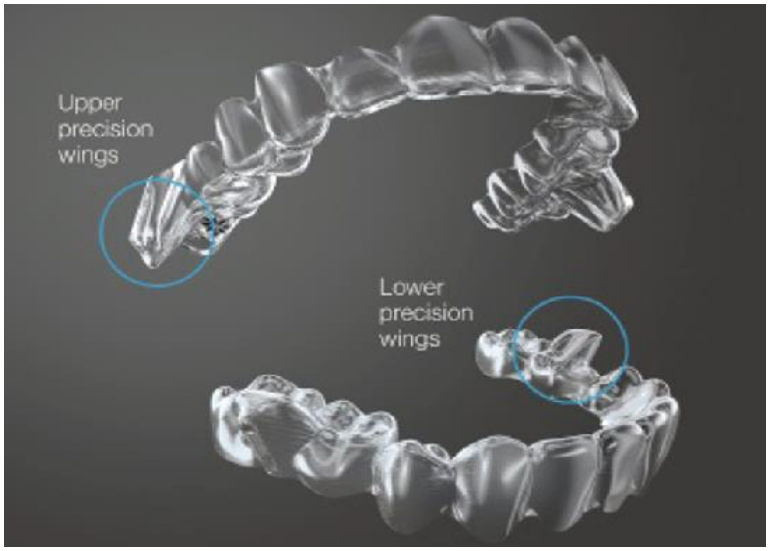


Fig. 9 – Precision wings presentes no Invisalign teen.
Fonte: Site “Invisalign”. Apresenta informações sobre um sistema de aparelhos estéticos. Disponível em: <http://restrita.invisalign.com.br/>.

As *precision wings* estão na região de molares e pré-molares e são fabricados do mesmo material elastomérico exclusivo, o *smart track*. Deste modo, ao realizar movimentos mandibulares para baixo e para frente estes *precision wings*, permitem que a mandíbula se posicione mais avançada. A medida que ocorre avanço mandibular, os dentes são alinhados simultaneamente.

4. DISCUSSÃO

O Sistema *Invisalign*® tem limitações reconhecidas pela própria marca. Estas são apinhamentos e diastemas superiores a 5mm, coroas clínicas curtas, extrusões dentárias, rotações superiores a 20º, discrepâncias na oclusão cêntrica com a relação cêntrica, mordidas abertas, colapso transversal, discrepâncias ântero-posteriores e sobressaliencia superior a 2mm, sobremordida acentuada e o movimento dos molares. São também limitações o controle do torque, especialmente em dentes anteriores, arcadas com múltiplas perdas dentárias, pacientes com periodontite e fechamento de espaços após a exodontia de pré-molares (PEREIRA *et al.*, 2014).

Casos com evolução do tratamento que ocorrem de maneira bastante rápida podem levar a uma situação em que os alinhadores não se encaixem com perfeição, impossibilitando as movimentações dentárias programadas. Portanto, esta situação pode indicar uma limitação o sistema *Invisalign*® (URZAL, 2017).

O grau de cooperação o paciente frente ao tratamento ortodôntico com o sistema Invisalign é essencial para sucesso o caso. (URZAL, 2017).

A incapacidade do ortodontista de controlar o tratamento completo é apresentada como desvantagem, uma vez que não é possível modificar os alinhadores a serem recebidos na sua totalidade no início do tratamento. Por estes motivos, é fundamental a auto-motivação do paciente para o sucesso do tratamento (SRIVASTAVA *et al*., 2017).

Uma vez que se trata de um aparelho removível que deve ser retirado durante as refeições, a probabilidade do paciente perder o alinhador é mais alta (SRIVASTAVA *et al.*, 2017).

Um outro inconveniente é o fato de ter de se enviar todos os documentos e modelos para a própria marca e ainda a espera pelo retorno dos alinhadores, todo este processo atrasa o início do tratamento (SRIVASTAVA *et al*., 2017).

Segundo o estudo e Kuncio *et al.* (2007), que demonstrou as alterações dentárias após o uso da contenção, houve uma maior recidiva nos pacientes tratados com *Invisalign*® do que com pacientes tratados com aparelhos fixos convencionais, especialmente nos dentes superiores anteriores.

Uma vez que o *marketing* desta marca é bastante persuasivo, ilude os pacientes que este sistema é capaz de tratar todos os tipos de maloclusões, o que é um aspeto falso (NEVES *et al*., 2009; PEREIRA *et al*., 2014).

Outra desvantagem é o fato de não se poder realizar nenhum outro tipo de tratamento que possa alterar a anatomia dos dentes ou a sua posição, uma vez que todos os alinhadores recebidos são estudados e fabricados segundo as únicas impressões recebidas no início do tratamento. Por este motivo, todas as alterações realizadas a este nível iriam exigir novas impressões e respectivos alinhadores. (NEVES *et al*., 2009).

O elevado custo do sistema também se apresenta como um inconveniente deste tratamento (SRIVASTAVA *et al.*, 2017).

Vários problemas como distúrbios da fala, disfagia e fluxo salivar aumentado são mais comuns em pacientes que fazem uso de aparelhos removíveis do que nos que fazem uso de aparelhos fixos. O fluxo salivar aumentado é verificado especialmente para aparelhos removíveis convencionais em forma de placas, que na maioria dos casos não cobrem completamente o palato (NEDWED & MIETHKE, 2005).

5. CONCLUSÃO

É de profunda importância o profissional Ortodontista prever em seu diagnóstico os tipos de mecânicas que devem ser aplicadas em cada caso, uma vez que o estudo nos demonstrou que não é possível realizar todas as manobras.

Apesar do *Invisalign*® promover um forte apelo estético, é necessária a clareza na comunicação ao paciente quando forem utilizados attachments ou mesmo elásticos, pois os mesmos não favorecem a estética no tratamento.

REFERÊNCIAS

BOYD, R. L. (2008). Esthetic orthodontic treatment using the invisalign appliance for moderate to complex malocclusions. **Journal of Dental Education**, vol. 72(8), p. 948–967. 2008

BOYD RL, V. V. (2001). **Three-dimensional diagnosis and orthodontic treatment of complex malocclusions with the Invisalign appliance.** 2001

BUBADRA, P. G. (2017). **Utilização clínica dos alinhadores essix.**; 2017

CHARAN, K., & SIKSHA, S. (2014). **Invisalign-Emperor' s New Cloth of Dental Sciences**, (June).; 2014

INVISALIGN (2010), **Align Technology Introduces Invisalign G3**, Disponível em: http://investor.aligntech.com/news-releases/news-release-details/align-technologyintroduces- invisalign-g3 Acesso em: 14 Março de 2018.

INVISALIGN (2011), **Encarte *Invisalign* G4**, Disponível em: http://restrita.invisalign.com.br/invisalign-g4/ Acedido em: 14 Março 2018.

INVISALIGN (2013), **Encarte *SmartTrack***, Disponível em: http://restrita.invisalign.com.br/smarttrack/ Acedido em: 14 Março 2018.

INVISALIGN (2013), **Encarte *Invisalign*** G5, Disponível em: http://restrita.invisalign.com.br/invisalign-g5/ Acedido em: 14 Março 2018.

INVISALIGN (2015), **Encarte *Invisalign*** G6, Disponível em: http://restrita.invisalign.com.br/invisalign-g6/ Acedido em: 18 Março 2018.

INVISALIGN (2016), ***Invisalign* G7 para finalização aprimorada**, Disponível em: http://restrita.invisalign.com.br/invisalign-g7-para-finalizacao-aprimorada/ Acedido em: 18 Março 2018.

INVISALIGN (2016), **Troca semanal**, Disponível em: http://restrita.invisalign.com.br/muitopode-acontecer-em-7-dias/, Acedido em: 18 Março 2018.

INVISALIGN (2017), ***Invisalign* de Avanço mandibular**, Disponível em: http://restrita.invisalign.com.br/recurso-invisalign-de-avanco-mandibular, Acedido em: 18 Março 2018.

INVISALIGN (2018), **Inovações *Invisalign***, Disponível em: https://www.invisalign.pt/whatis-invisalign/technology, Acedido em: 19 Março 2018.

INVISALIGN (2018), **Contenção Vivera**, Disponível em: https://www.invisalign.com.br/vantagens/contencao-vivera Acedido em: 19 Março 2018.

JOFFE, L. (2003). Features section: Current products and practice invisalign: Early experiences. **Journal of Orthodontics**, vol. 30(4), p. 348–352.; 2003

KUNCIO, D., MAGANZINI, A., SHELTON, C., & FREEMAN, K. (2007). Invisalign and traditional orthodontic treatment postretention outcomes compared using the american board of orthodontics objective grading system. **Angle Orthodontist**, vol. 77(5), p. 864–869. 2007

MORTON, J., DERAKHSHAN, M., KAZA, S., & LI, C. (2017a). Design of the Invisalign system performance. **Seminars in Orthodontics**, vol. 23 (The Design and Applications of Aligners), 3–11. Disponível em: http://10.0.4.29/j.sodo.2016.10.001, 2017

MOHAN, S., JAIN, S., & LECTURER, S. (2016). Invisalign: The Contact Lenses for Teeth. **Indian Journal of Orthodontics and Dentofacial Research**, vol. 2(1), p. 34–38. Disponível em: https://www.innovativepublication.com/admin/uploaded_files/IJODR_2(1)_34- 38.pdf

NEVES, C. P. T., FERREIRA, E. A., COUTINHO, I. L., COUTINHO, T. L., & MIRANDA, S. C. C. (2009). Sistema *Invisalign*: Uma alternativa ortodôntica estética. **Pós Em Revista**, p. 314–321. 2009

PEREIRA D., FERNANDES M., GAUDÊNCIO F., RETTO P.F., D. A. S. (2014). **Ortodontia Plástica: conceito e diferentes sistemas**, p. 1–8. 2014

PHAN, X., & LING, P. H. (2007). Clinical limitations of invisalign. **Journal of the Canadian Dental Association**, vol. 73(3), p. 263–266. 2007 https://doi.org/www.cda-adc.ca/jcda/vol-73/issue-3/263.html

SRIVASTAVA, R., JYOTI, B., KUSHWAHA, S., & SHASTRI, A. (2017). **Sequential Removal Orthodontics:** An Alternative Approach, vol. 2(1), p. 32–36. 2017

URZAL, V. (2017). **Analysis of the Invisalign system in what concerns it' s advantages and limitations Análise do sistema Invisalign no que concerne às vantagens e limitações Analysis of the Invisalign system in what concerns it' s advantages and limitations**, (January 2011). 2017