FACULDADE SETE LAGOAS

FABIANO BRUNETTO

ALINHADORES ESTÉTICOS: REVISÃO DE LITERATURA

FLORIANÓPOLIS

2023

FABIANO BRUNETTO

ALINHADORES ESTÉTICOS: REVISÃO DE LITERATURA

Monografia apresentada ao curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas como requisito parcial para conclusão do Curso.
Área de concentração: Ortodontia.
Orientador: Prof. MSc. Alfredo Arze Tames

FLORIANÓPOLIS
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Brunetto, Fabiano

Alinhadores estéticos: Revisão de Literatura; orientador, Fabiano Brunetto – Florianópolis, SC, 2023

25 f.

Monografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas – Unidade Florianópolis. Curso de Especialização em Ortodontia.

Inclui referências.

1. Ortodontia. 2. Estética. 3. Alinhadores. I. Tames, Alfredo Arze. II. Faculdade Sete Lagoas. III. Título.

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada "Alinhadores estéticos: Revisão de Literatura" de autoria do aluno Fabiano Brunetto, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

_____

Prof. PhD. MSc. Alfredo Arze Tames – Faculdade Sete Lagoas - Orientador

_____

Prof. MSc. Karla Arze Tames Cantidio- Faculdade Sete Lagoas - Coorientador

_____

Prof. MSc. Sheila Foppa Arze Tames - Faculdade Sete Lagoas - Membro

Florianópolis, 06 de abril de 2023.

AGRADECIMENTOS

A minha querida esposa Arlene. Esta etapa da minha vida só foi possível por todo seu apoio. Obrigado por você ser minha companheira, minha esposa e ser Mãe dos nossos filhos. Te amo.

A meus Filhos adorados e amados Augusto e Ester.

Aos meus amigos da pós-graduação, obrigado pela amizade, pelos risos, por dividirmos conhecimentos e, por tornar essa caminhada mais leve.

E aos professores por dividirem sua sabedoria e ao Mestre Tames pelos ensinamentos ortodônticos e de vida.

RESUMO

A ortodontia contemporânea tem buscado oferecer diversas opções de aparelhos ortodônticos mais confortáveis e estéticos para o tratamento, visando satisfazer as expectativas e necessidades dos pacientes. Os alinhadores chegaram com uma proposta inovadora, em que são utilizadas placas removíveis de material transparente para fazer o alinhamento e correção de maloclusões dentárias. Inicialmente os alinhadores surgiram para resolver pequenos casos, atualmente, através de dispositivos auxiliares, é possível resolver casos mais complexos. Este trabalho teve como objetivo apresentar, por meio de uma revisão de literatura, os alinhadores estéticos como forma de tratamento na ortodontia contemporânea, mostrando as vantagens, desvantagens, indicações e contraindicações do tratamento com esse sistema.

Palavras-chave: Ortodontia. Estética. Alinhadores

ABSTRACT

Contemporary orthodontics has sought to offer a variety of appliance options. More comfortable and aesthetic orthodontics for treatment, aiming to satisfy the expectations and needs of patients. The aligners arrived with an innovative proposal, in which they are removable plates of transparent material are used to align and correction of dental malocclusions. Initially, aligners emerged to solve small cases, currently,through auxiliary devices, it is possible to solve more complex cases. This work aimed to present, for through a literature review, the aesthetic aligners as a way of treatment in contemporary orthodontics, showing the advantages, disadvantages, indications and contraindications for treatment with this system.

Keywords: Orthodontics. Aesthetics. Aligners

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO----------07

2 PROPOSIÇÃO----------09

3 REVISÃO DE LITERATURA ----------10

4 DISCUSSÃO----------19

5 CONCLUSÃO----------21

REFERÊNCIAS---------- 22

1 INTRODUÇÃO

A importância de um sorriso com características estéticas favoráveis extrapola a satisfação pessoal. Um sorriso agradável e atrativo proporciona uma melhora na aceitação do indivíduo na sociedade, assim elevando sua autoestima. Alguns aspectos relacionados ao tratamento ortodôntico têm sido amplamente questionados pelos pacientes adultos, como a estética e o tempo de tratamento. Nesse contexto, os alinhadores estéticos parecem ser uma terapia particularmente atrativa aos tradicionais aparelhos ortodônticos, por serem removíveis, estéticos e permitirem um bom padrão de higiene bucal durante o tratamento. Sendo assim, tem atraído muitos pacientes que não teriam procurado tratamento de outra maneira (NEVES, 2012).

O aumento do interesse em Ortodontia pelos pacientes adultos tem sido acompanhado por um aumento da procura por alternativas estéticas aos aparelhos ortodônticos fixos convencionais (MONGUILHOTT E ZANARDI, 2017). Em vista disso, a procura por meios de tornar os aparelhos mais estéticos ofereceu ao mercado novas soluções, utilizando materiais como policarbonato e cerâmica na composição dos bráquetes dentários, e alternativas como os bráquetes linguais, suprindo de certa forma essa necessidade (PROFITT, 2013).

Diante da demanda por alternativas estéticas e funcionais, a criação dos alinhadores transparentes tornou possível pela primeira vez, a movimentação dentária sem a utilização de bráquetes, bandas ou fios metálicos, passando a empregar placas removíveis de material termoplástico feitas à vácuo. Há relatos de posicionador dental removível desde 1945, por Kesling, que propôs o posicionador dental, como um dispositivo a ser utilizado para refinamento do tratamento ortodôntico, sendo utilizado após o tratamento ortodôntico convencional. Sugeriu ainda que movimentos maiores deveriam ser realizados através de setups sucessivos. Por necessitar de consecutivas moldagens e de setups manuais para confecção dos posicionadores, tornou-se inviável. Atualmente é possível realizar tratamentos bastante eficazes com os alinhadores, sendo que existem basicamente dois tipos de confecção desses alinhadores. O primeiro é por meio de softwares modernos que realizam alinhadores sequenciais, por meio da elaboração de um setup virtual 3D, que incorpora todas as metas ideais descrita pelo planejamento do

caso. O outro tipo de alinhadores são aparelhos termoplastificados transparentes, que são ativados com alicates termoaquecidos (HENNESSY et al., 2016).

Os avanços no sistema de alinhadores aumentam cada vez mais o potencial de sucesso dessa técnica, pois com a promessa de oferecer vantagens como redução do tempo de tratamento, facilidade para higienização e mais conforto que o método convencional, estão tornando-se cada vez mais populares entre os pacientes que prezam pela a boa estética no tratamento ortodôntico (BOYD e VLASKALI, 2001).

Entretanto, o valor de produção, a necessidade de cooperação do paciente e as limitações do tratamento são fatores que restringem o uso dessa tecnologia (TAMER et al., 2019).

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi realizar uma abordagem acerca dos alinhadores estéticos apresentando suas vantagens, desvantagens, indicações e contraindicações através da elaboração de uma revisão bibliográfica da literatura.

.

2 PROPOSIÇÃO

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão de literatura dos alinhadores estéticos como forma de tratamento na ortodontia contemporânea, mostrando as vantagens e desvantagens dos sistemas de alinhadores, verificando as indicações, contraindicações e possibilidades de tratamento.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O tratamento ortodôntico com placas sequenciais, não é algo novo na ortodontia. Há relatos de posicionador dental removível desde 1945, por Kesling, que propôs o posicionador dental, constituído através de borrachas confeccionadas mediante o modelo positivo do molde negativo copiado do paciente, como um dispositivo a ser utilizado para refinamento do tratamento ortodôntico, sendo utilizado após o tratamento ortodôntico convencional. Sugeriu ainda que movimentos maiores deveriam ser realizados através de setups sucessivos. Por necessitar de consecutivas moldagens e de setups manuais para confecção dos posicionadores, tornou-se inviável.

Mais tarde, foi aperfeiçoado por Ponitiz, Modlin e McNamara et al., respectivamente em 1971, 1974 e 1985. Porém, esbarrava na dificuldade de o profissional priorizar pequenos movimentos dentários subdivididos em vários minis movimentos ortodônticos, resultando em baixa ou limitada efetividade em termos de magnitude das respostas obtidas em alinhadores manuais (Vieira et al., 2013).

Após muitos anos Sheridan et al., (1993) aperfeiçoou os alinhadores através de um outro polímero e também outras técnicas que realizava desgastes interproximais e um progressivo alinhamento dentário; porém, eram necessárias novas moldagens e novos setups a cada visita clínica, em um processo laboratorial e que consumia muito tempo para confecção e protocolo de tratamento.

Em 1998, a Aling Technology, Inc. introduziu o sistema Invisalign, que foi o primeiro sistema a propor a movimentação dentária por meio da tecnologia computadorizada 3D. Sendo essa a primeira técnica terapêutica que utilizou de forma exclusiva a tecnologia tridimensional através de um software denominado ClinCheck, em que imagens scaneadas das maloclusões podem ser manipuladas, produzindo uma série de estágios de sucessivas e pequenas movimentações. O ortodontista aprova oplanejamento do caso, e então, são confeccionadas uma série de placas a serem substituídas, já em todos os estágios para correção da maloclusão a ser tratada. As placas devem ser substituídas, em média a cada 14 dias. O número de placas a serem confeccionadas para a correção da má oclusão,

dependerá da complexidade dos movimentos desejados (Monguilhott e Zanardi, 2017).

Em 1999, a Align Tecnology, já com a aprovação da FDA, apresentou para os ortodontistas americanos o sistema Invisalign® (Beers et al., 2003).

Em 2000, por meio de uma grande campanha publicitária, a empresa levou muitos americanos a utilizar o Invisalign®, e com sucesso alcançado nos anos seguintes, expandiu para outros países (Align Techology, 2014).

Em 2000, desenvolveu-se um protocolo de tratamento para utilização dos alicates de Hilliard, que aquecidos, provocariam abaulamentos nas placas do Essix. Sendo indicado para pequenas movimentações dentárias. Este sistema tem como vantagem a simplicidade na reprodução da técnica, podendo ser confeccionado no consultório, com a confecção de modelo de gesso, placa Essix, uma plastificadora a vácuo, resinas fluidas fotopolimerizáveis (para confecção de alívios no modelo), pontas de recorte e acabamento das placas. Assim possui um custo para confecção mais baixo para o profissional (Schneider et al., 2014).

Almeida (2009) salienta que para adultos que procuram o tratamento ortodôntico para correção de leves imperfeições no alinhamento dentário, indica o uso de alinhadores, considerando, é claro, as necessidades e as imperfeições a serem corrigidas com estes alinhadores, sem o uso dos inconvenientes aparelhos ortodônticos fixos.

A princípio a indicação desses sistemas seriam apenas para casos mais simples, porém hoje já é possível realizar o tratamento de quase todas as maloclusões. E além do sistema Invisalign, hoje existem diversos sistemas de alinhadores invisíveis, desenvolvidos por softwares ou ativados por alicates termoaquecidos. Todos estes modelos de alinhadores, estão em constante evolução, com pesquisas e desenvolvimento de materiais, dispositivos auxiliares e programas de computadores para realizar movimentações mais complexas (Wheller, 2017).

Para Alajmi et al., (2020) os aparelhos invisalign®, exigem, como em qualquer outra técnica ortodôntica, cautela no uso, manuseio e manutenção, sendo a higiene bucal somada a higiene do recurso, de extrema importância, assim hábitos como a remoção restrita do alinhador, aos períodos de alimentação, permitem evitar o manchamento além da deformação do recurso.

Indicações:

Diversos autores defendem que as principais indicações dos alinhadores estéticos, consistem em pacientes com idade adulta , que possuam alterações oclusais eu envolvam maloclusão dentária leve, apinhamento leve que varie de 1 a 5 mm , trespasse vertical aumentado que é classificado como classe II e que envolva a divisão 2 , além de arcos que apresentem níveis de atresia e que podem ser movimentados sem que haja uma excessiva inclinação , além de pacientes que apresentem boa colaboração acerca do uso regular do recurso, e boa higienização associada, assim como pacientes que apresentem comprometimento sistêmicos e não são indicados tratamentos cirúrgicos, além de pacientes com doenças periodontais controlados (Barbosa et al., 2020).

Os alinhadores também são indicados para a correção de maloclusões recidivas de tratamentos ortodônticos anteriores e apresentam bons resultados em casos de extração de incisivos inferiores por apinhamento severo. Os pacientes que apresentam bruxismo são ótimos candidatos à terapia ortodôntica com alinhadores, pois estes ajudam a proteger os dentes contra desgastes, tanto durante o dia, quanto à noite, além de minimizar o desconforto causado nos músculos miofasciais que é comum nesses casos (Boyd, 2008).

Contraindicações:

Movimentos precisos que necessitam de controle, tais como fechamento de espaço pós exodontia, rotação, extrusão, verticalização, devido aos alinhadores serem removíveis tornam difíceis, justamente pelo pouco controle (Joffe, 2003).

Segundo Womack (2006), o tratamento com alinhadores exibe resultado insatisfatório quando o paciente apresenta mordida aberta anterior, pois um dos limitantes dos alinhadores é a falta de mecânica interarcos, mesmo extruindo os elementos anteriores, não ocorreu o transpasse vertical necessário em suas análises.

Um dos principais limitantes dos sistemas de alinhadores disponíveis é quando o caso necessita de alguma modificação ou novo planejamento, pois

isto traria a necessidade de uma documentação complementar, novo plano de tratamento, e nova confecção de placas, gerando um aumento no tempo de tratamento (Phan e Ling, 2007).

Braga (2015), ao estudar o sistema Invisalign® em uma revisão de literatura, concluiu que embora seja revolucionário, possui limitações, não sendo indicado para a correção de todos os tipos de más oclusões, necessitando de avaliação e indicação correta do ortodontista. Mesmo havendo diversos artigos científicos na literatura sobre o sistema, tal fato é considerado pouco, para que as evidências científicas a respeito de indicações precisas, vantagens, desvantagens e prognósticos, sejam substanciais e confiáveis. Tudo isso porque o sistema Invisalign® é novo, tendo apenas pouco mais de uma década, precisando ainda de mais pesquisas comparando com a técnica ortodôntica convencional. Quando bem indicado, tem apresentado bastante sucesso, mas não considerado um substituto dos aparelhos convencionais e sim uma alternativa nova para o ortodontista, assim como para os pacientes, especialmente para aqueles que não aceitam o tratamento convencional.

Lomba et al. (2016) com o objetivo de analisar criticamente o uso de alinhadores invisíveis, por uma revisão de literatura, concluíram que como toda nova tecnologia, o uso sem precedentes e sem atentar para as suas indicações e limitações é preocupante.

Miguel et al., (2016) com o objetivo de relacionar o uso de alinhadores invisíveis e reabsorção radicular apical, realizaram um estudo de caso com paciente feminino de 57 anos de idade com queixa principal de apinhamento ântero-superior e inferior, e má oclusã o de Classe I, bilateral, 5mm de deficiência de espaço na arcada superior e 6mm na arcada inferior. Com 4mm de overjet e overbite de 90% e sorriso gengival. Chegaram à conclusão que os alinhadores, embora apliquem forças leves sobre os dentes, podem estar associados a reabsorção radicular apical. Mais pesquisas e estudos são necessários, e ajudariam os ortodontistas a compreender os riscos envolvidos no tratamento com alinhadores

Para White et al., (2017) nos casos em que o paciente apresente necessidade de exodontia dos pré-molares, ou de incisivos inferiores, o tratamento com o invisalign® é contra indicado. É importante salientar que alterações que apresentem

a necessidade de movimentos rotatórios que envolvam molares são contra indicados também, além de casos que apresentem sobremordida dentária, além de pacientes que possuam mordida aberta, doenças periodontais, dentes impactados e discrepâncias acentuadas entre a oclusão e relação cêntrica, assim como envolvem como contra indicações ausência do controle de torque e a necessidade de cooperação do paciente em tratamento.

Morais et al., (2020) relatam que os alinhadores estéticos, apesar de apresentarem inúmeros benefícios, demonstram difícil prognóstico para variações que envolvam apinhamento dentário maior que o limite de indicação que é de 5mm, além de alterações oclusais classificadas como classe I.

Vantagens:

Como Boyd e Vlaskalic (2001) relatam que estética, facilidade de higiene, maior conforto e a natureza removível do aparelho como as maiores vantagens dos alinhadores. E ainda a possibilidade de permitir ao ortodontista e paciente saberem através da tecnologia Invisalign® visualizar antes do início do tratamento como ficará o resultado final.

Bollen et al. (2003) apontaram que a facilidade de higiene oral, a não restrição alimentar e eventualmente a redução do risco de descalcificações, cáries, gengivites e doenças periodontais devido à facilidade de remoção, são outras vantagens além da estética.

Melkos, (2005) relata também vantagens como a estética, o conforto ao paciente pela remoção das placas ao alimentar, e a facilidade para higienização oral.

Djeu et al. (2005) destacam a estética dos alinhadores, a facilidade de higienização e o conforto como vantagens.

Park e Kim (2009) apontam as vantagens dos alinhadores como estética, a facilidade de higiene oral e também a redução do tempo de cadeira, pois os aparelhos são confeccionados em laboratórios. A higienização bucal do paciente , frente ao uso de alinhadores estéticos, é de fato otimizada, tendo em vista que este permite a utilização de técnicas de escovação adequadas com as superfícies dentárias totalmente livres além do uso de fio dental de maneira eficaz, e por se tratar de um recurso removível, é possível realizar a higienização adequada do

alinhador com os produtos indicados pelo fabricante , os fatores apresentados permitem afirmar que este tipo de aparelho permite a redução do surgimento de alterações bucais patológicas que envolvem desde doenças periodontais, até mesmo caries e cálculos dentários (Gu et al.,2017).

Desvantagens:

Bollen et al. (2003) E que dentre as desvantagens estão a criação de uma possível mordida aberta posterior, além da dependência de cooperação do paciente e também a utilização limitada em adultos.

Melkos (2005) aponta como desvantagens a dificuldade de cooperação do paciente; a limitação de certos movimentos dentários e ainda a necessidade de um tempo maior para o planejamento do caso.

Djiu et al., (2005) afirmam que o fato de depender da colaboração do paciente, para o uso do aparelho, é uma grande desvantagem.

Giancotti et al., (2006) citam o limitado controle sobre os movimentos radiculares e sua falta de previsibilidade, assim como paralelismo das raízes, a verticalização dos dentes, a limitada correção intermaxilar e a falta de controle do operador como desvantagens.

Park e Kim (2009) apontam a desvantagem significativa é que que os sistemas nem sempre conseguem realizar todos os tipos de movimentos comparados aos que um aparelho fixo convencional conseguiria, usando como exemplo, os torques de raiz ou movimentos de translação.

Para Papadimitrou et al., (2018) a principal desvantagem e limitação dos aparelhos invisalign® consiste na colaboração do paciente, indivíduos que apresentam má higienização oral, assim como dificuldade em manter o uso do aparelho, diariamente, ou perca o acessório com facilidade, não são pacientes indicados para utilização deste recurso. É importante salientar que este fator é de extrema importância em todo e qualquer recurso removível.

Livas et al., (2018) apresentam como desvantagem no uso de alinhadores estéticos, a dificuldade em deglutir, além de aumento do fluxo salivar, porém como citado anteriormente, é importante salientar que a hipersalivação são notadas de forma mais acentuada em pacientes que fazem uso de aparelhos removíveis convencionais

As desvantagens citadas por Papadopoulou (2019) como falta de controle total nos casos de verticalização, extrusão, além de dificuldade de fechamento dos espaços gerados em decorrência de exodontias, limitação a correção de alterações intermaxilares, dificuldade de replanejamento (o que remove a autonomia do ortodontista) , tende a apresentar intrusão dos posteriores em decorrência do fator retentivo apresentado pelotratamento, e além dos fatores expostos, os alinhadores estéticos invisalign® só podem ser utilizados pelos dentistas que realizaram credenciamento e curso autorizado e exigido pela empresa , o que limita a sua utilização, somados ao valor de investimento que não se trata de uma soma acessível à população de forma geral (Zhou & Guo., 2020).

Biomecânica dos alinhadores estéticos:

O mecanismo de movimentação realizado pelos alinhadores estéticos estão relacionadas a elasticidade apresentada pelas placas que possuem elasticidade linear e resistência para que seja possível exercer as forças necessárias sejam essas intensas ou leves porém sempre continuas, para que assim seja possível realizar a movimentação necessária dos elementos dentários (Kohsravi, 2018).

O uso do aparelho invisalign® devem se estender, segundo Morton et al. (2017) por um período de 22 horas, porém o ideal é que sempre que o paciente vá se alimentar ou que beba água, realize a remoção do recurso, tendo em vista que a saliva deve apresentar contato com a estrutura para efeituar a solução tampão e respeitar o processo de desmineralização e remineralizarão, que é fisiológico do organismo.

A biomecânica que envolve o tratamento ortodôntico com alinhadores estéticos estão relacionados a lei de Sheridan, que soma a força, o espaço, e o tempo para que dessa forma ocorra a movimentação dentária. Sobre os pilares apresentados por Sheridan, a força envolve a criação de saliências sobre a parede interna do recurso ortodôntico, que podem ocorrer de forma concomitante, através de um setup digital. As sobressaliências criadas geralmente estão relacionadas a janelas ou alívios responsáveis por pressionar as coroas dentárias e assim gerar a movimentação ortodôntica, já o espaço é representado pela realização de desgastes interproximais, feitos sobre as coroas dentárias, e o fator temo consiste na

constância do uso desse recurso, que já foi abordado na presente revisão em tópicos anteriores (Rodrigues et al.,2020).

As premissas em que os alinhadores estéticos se baseiam, apresentam princípios específicos onde o intuito consiste em gerar força de movimentação dentária, porém sem provocar danos a estrutura periodontal nem o tecido dentário, deste modo as laminas disponíveis para elaboração do aparelho invisalign® variam em espessura (0,5mm; 0,625 mm; 0,75mm) assim os aparelhos confeccionados devem ser alternados para que sejam geradas forças alternadas com o objetivo de gerar a movimentação dentária Dharmadeep et al., (2018).

O material dos alinhadores invisalign®utilizado para confecção dos aparelhos é o poliuretano, que é produzido a partir da técnica denominada CAD-CAM, as dimensões do invisalign® geralmente variam entre 0,7 mm a 0,8 mm de espessura, e a movimenta os elementos dentários em distâncias de 0,25 mm a 0,30 mm (Valle Grepee e Sigilão, 2017).

Machado (2020) relatou que ao montar um sistema de força para qualquer movimento ortodôntico, uma série de fatores devem ser levados em consideração, tais como: o ponto de aplicação de força, a magnitude da força, a velocidade de aplicação, sua direção, a duração e os efeitos que produzirá. Ao invés de ter a força aplicada em um único ponto na superfície vestibular ou lingual do dente, como acontece na ortodontia fixa, haverá uma superfície plástica envolvendo toda a coroa do dente. A decomposição das forças deve levar em consideração toda a superfície do dente para determinar a força resultante naquele sistema. Além disso, em aparelhos fixos, o fio é amarrado aos bráquetes e aplica as forças puxando ou empurrando os dentes, enquanto nos alinhadores, não há estrutura fixa conectando. Devido a essas características, a anatomia da coroa dentária terá grande impacto na resposta de alguns movimentos dentais. Dentes com formato de coroa expulsiva curta, que terão menor superfície de contato com o plástico do alinhador, tendem a expressar alguns movimentos de forma menos eficiente do que dentes com coroas maiores e mais retentivas. Por esse motivo, a extrusão é um exemplo de movimento desfavorável para ser feito com alinhadores, ao passo que é um movimento simples para ser feito com aparelhos fixos.

A rotação de caninos é outro movimento com previsibilidade muito baixa e deve ser corrigida em excesso Braga (2015) relatou que os Attachments são pontos

de apoio adicionais em alguns casos, confeccionados com pequenas aplicações de resina que são feitas nos dentes para otimizar o funcionamento dos alinhadores. Para esse acessório, o ortodontista recebe junto do conjunto de alinhadores um template (ou molde) para fazer os “attachments” com a máxima precisão. O template é muito parecido com um alinhador, mas é feito de outro material e serve unicamente para essa etapa do tratamento, onde os dentes receberão attachments com diferentes formas. A diferença na forma está relacionada à direção e ao tipo de força que será aplicada nos dentes durante o uso do alinhador auxiliando na correção dos dentes rotacionados e inclinados, entre outros problemas, acelerando o alinhamento.

Franco (2017) relata que essa técnica não inclui o uso de bráquetes, tubos, fios e bandas, e consiste em realizar pequenas movimentações. O autor ainda afirma que essa técnica não é mais inovação, e que nos últimos tempos tem aumentado a demanda dos pacientes por esses sistemas de alinhadores invisíveis, atendendo assim a exigência estética.

4 DISCUSSÃO

A procura por sorrisos mais agradáveis tem aumentado sobremaneira o número de adultos que buscam o tratamento ortodôntico. Um dos fatores de maior preocupação dos pacientes com o tratamento ortodôntico é a estética. Os alinhadores oferecem uma ótima estética em relação aos outros aparelhos (Melkos, 2005; Djeu et al., 2005; Park e Kim, 2009; Monguilhott e Zanardi, 2017).

Diversos autores defendem que as principais indicações dos alinhadores estéticos, consistem em pacientes com idade adulta que possuam alterações oclusais eu envolvam maloclusão dentária leve, apinhamento leve que varie de 1 a 5mm (Barbosa et al., 2020). E também são indicados para a correção de maloclusões recidivas de tratamentos ortodônticos anteriores e apresentam bons resultados em casos de extração de incisivos inferiores por apinhamento severo. Os pacientes que apresentam bruxismo são ótimos candidatos à terapia ortodôntica com alinhadores, pois estes ajudam a proteger os dentes contra desgastes, tanto durante o dia quanto à noite (Boyd, 2008).

Os alinhadores estéticos tem as vantagens de serem mais higiênicos e possibilitarem melhor higienização da cavidade bucal do paciente em tratamento por se tratar de um aparelho removível (Ladewi et al., 2020; Monguilhott e Zanardi, 2017; Boyd e Vlaskalic, 2001) e eventualmente a redução do risco de descalcificações, cáries, gengivites e doenças periodontais devido à facilidade de remoção, são outras vantagens além da estética (Bollen et al., 2003).

Park e Kim (2009) apontam também como vantagens dos alinhadores a redução do tempo de cadeira, pois os aparelhos são confeccionados em laboratórios.

Corroborando com todas as vantagens citadas Boyd e Vlaskalic (2001) mostram outra vantagem que é a possibilidade de permitir ao ortodontista e paciente saberem através da tecnologia visualizar antes do início do tratamento como ficará o resultado final.

A maior desvantagem dos alinhadores é o fato de depender da colaboração do paciente (Djiu et al., 2005; Papadimitrou et al., 2018) e a limitação de certos

movimentos dentários e ainda a necessidade de um tempo maior para o planejamento do caso (Melkos, 2005).

Giancotti et al., (2006) citam o limitado controle sobre os movimentos radiculares e sua falta de previsibilidade, assim como paralelismo das raízes, a verticalização dos dentes, a limitada correção intermaxilar e a falta de controle do operador como desvantagens.

Para Park e Kim (2009) apontam a desvantagem significativa é que que os sistemas nem sempre conseguem realizar todos os tipos de movimentos, os torques de raiz ou movimentos de translação. De maneira geral, as contraindicações dos alinhadores ortodônticos são para casos de maloclusões complexas e movimentos precisos que necessitam de controle, tais como fechamento de espaço pós exodontia, rotação, extrusão, verticalização, devido aos alinhadores serem removíveis tornam difíceis, justamente pelo pouco controle (Joffe, 2003; White et al., 2017; Morais et al., 2020).

Segundo Womack (2006), o tratamento com alinhadores exibe resultado insatisfatório quando o paciente apresenta mordida aberta anterior, pois um dos limitantes dos alinhadores é a falta de mecânica interarcos.

Um dos principais limitantes dos sistemas de alinhadores disponíveis é quando o caso necessita de alguma modificação ou novo planejamento, pois isto traria a necessidade de uma documentação complementar, novo plano de tratamento, e nova confecção de placas, gerando um aumento no tempo de tratamento (Phan & Ling, 2007).

O tratamento com os alinhadores estéticos, mesmo em decorrência das suas limitações, não são inviabilizados, pois seu uso pode ser combinado com os aparelhos convencionais, além de contar com auxílio de outros recursos acessórios para que a movimentação dentária programada seja de fato realizada (Papadimitrou et al.,2018)

Nesta revisão da literatura, é possível confirmar o uso desses dispositivos para desempenhar um papel importante no tratamento, do ponto de vista estético e funcional. E considerando os prós e contras da mesma, onde eles encontraram principalmente desvantagens que tem a ver com a colaboração do paciente e sua aceitação estética, é importante procurar explicar os objetivos do tratamento e todos os benefícios que isso irá gerar para motivar o paciente e seus familiares, a fim de alcançar os resultados esperados.

5 CONCLUSÃO

Com base na revisão de literatura, pode-se concluir que:

Os alinhadores chegaram com a proposta de oferecer melhores condições de estética e conforto durante o tratamento ortodôntico e se corretamente indicada, o tratamento com alinhadores estéticos proporciona satisfação tanto para o usuário quanto para o ortodontista.. Cabe ao profissional informar sobre a forma correta de utilização do aparelho e motivar o paciente, lembrando-se que esse apresenta uma maior expectativa, por se tratar de uma alternativa não convencional. Apesar de não ser indicado para todos os casos, as constantes evoluções e aperfeiçoamentos da técnica, permitem que se obtenham cada vez melhores resultados. Além disso, o crescente número de publicações na literatura mundial corrobora com o crescimento desse sistema como uma modalidade contemporânea viável, segura e cientificamente embasada.

REFERÊNCIAS

ALAJMI, S.; SHABAN, A.; AL-AZEM, R. Comparação de impactos orais de curto prazo experimentados por pacientes tratados com Invisalign ou aparelhos ortodônticos fixos convencionais. Princípios e prática médica. v. 29, n.4, p.382-388, 2020.

ALIGN TECHINOLOGY. History of Invisalign®. Disponível em: <http://www.aligntech.com/Pages/Home.aspx>. Acesso em: 02 fevereiro. 2023.

ALMEIDA, M.A.O. Entrevista sobre aparelhos invisí veis. Revista Clínica Ortodontica Dental Press, Maringá , v. 1, n. 3, p. 25–38, 2020.

BARBOSA, G. M.; CUNHA, D. V.; CUNHA, A. L. Tratamento do apinhamento ântero-inferior com extração de incisivo inferior e uso de alinhadores estéticos.RAC, v. 9, n. 1, p. 1-2, 2020.

BEERS, A. C.; CHOI, W.; PAVLOVSKAIA, E. Computer-assisted treatment planning and analysis. Orthodontic Craniofacial Research, Napoli v. 6, n.1, p. 117-125, Agosto, 2003.

BOYD, R. L. Esthetic orthodontic treatment using the invisalign appliance for moderate to complex malocclusions. Journal of dental education v.72, n. 8, p. 948-967, 2008.

BRAGA, V.C.A. Sistema Invisalign®: uma alternativa ortodô ntica sem brá quetes e fios. Monografia (Especializaç ão em Ortodontia) – Funvic, Pindamonhangaba, 74f. 2015.

BOLLEN, A. M. et al. Activation time and material stiffness of sequential removable orthodontic appliances. Part 1: Ability to complete treatment. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, St. Louis, Mo., v. 124, n. 5, p. 496-501, Novembro, 2003.

BOYD, R. L.; VLASKALIC, V. Three-dimensional diagnosis and orthodontic treatment of complex malocclusions with the Invisalign®. Seminars in Orthodontics, Philadelphia, PA, v. 7, n. 4, p. 274-293, Dezembro, 2001.

DHARMADEEP, G. et al. Alinhadores claros em ortodontia.IP Indian Journal of Orthodontics and Dentofacial Research, v. 4, n.2, p.99-101, 2018.

DJEU, G.; SHELTON, C.; MAGANZINI, A. Outcome assessment of Invisalign and traditional orthodontics treatment compared with the American Board of Orthodontics Objective Grading System. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, St. Louis, Mo., v. 128, n. 3, p. 292-298, Setembro, 2005.

FRANCO, E. J. Alinhador invisí vel: uma alternativa estética na correçã o das má s oclusõ es suaves. Bioart, 2017.

GIANCOTTI, A.; GRECO, M.; MAMPIERI, G. Extraction Treatment using Invisalign Technique. Progresss in Orthodontics, Copenhagen, v. 7, n. 1, p. 32-43, Fevereiro, 2006.

GU, J. et al. Avaliação da eficácia e eficiência do tratamento Invisalign em comparação com aparelhos fixos convencionais usando o índice de Avaliação de Pares. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 151, n.2, p.259-266, 2017.

HENNESSY, J.; AL-AWADHI, E. A. Clear aligners generations and orthodontic tooth movement. Journal of Orthodontics, v. 43, 68-76, 2016.

JOFFE, L. Current products and practice Invisalign®: early experiences. Journal of Orthodontics, Greenwood Village, v. 30, n. 4, p. 348-352, Dezembro, 2003.

KESLING, H. D. The philosophy of tooth positioning appliance. American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics. Nova York, v. 31, n. 6, p. 297-304, Junho, 1945.

LADEWIG, V. M.; LADEWIG, S. F. A. M.; LADEWIG, N. M. Tratamento de diastemas generalizados seguindo protocolo de decomposição de movimentação com o Sistema Invisalign®. Ortho Sci sci. Orthod. v.13, n. 52, p. 122-128, 2020.

LIVAS, C.; DELLI, K.; PANDIS, N. “My Invisalign experience”: content, metrics and comment sentiment analysis of the most popular patient testimonials on YouTube.Progress in orthodontics, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2018.

LOMBA, T.A.et al. Alinhadores ortodô nticos, uma alternativa estética ao tratamento convencional. CIOBA, 2016.

MACHADO, R.M. Space closure using aligners. Dental Press Journal Orthodontics. Maringá. v.25, n.4, p. 85-100, Julho/Agosto, 2020.

MELKOS, A.B. Advances in digital technology and orthodontics: a reference to the Invisalign® method. Medical Science Monitor, Melville, NY., v. 11, n.5, p.39-42, Maio, 2005.

MIGUEL, J. A. M; MARTINS E MARTINS, M; SOUKI, B. Q; Reabsorção radicular severa após tratamento ortodôntico com a técnica dos alinhadores. Ver Clin Ortod Dental Press, v. 13, n. 1, 85-95, fev-mar.2014.

MONGUILHOTT, L. M.J.; ZANARDI G. Tratamento ortodôntico com o sistema Invisalign: a utilização de alta tecnologia na realização de movimentos dentários. Rev Clín Ortod Dental Press, v. 16, n. 1, 56-73, fev-mar. 2017.

NEVES, C.P.T.; COUTINHO, N. I.L.; FERREIRA, E.A.; COUTINHO, T.L. MIRAND, S.C.C. Sistema Invisalign®: uma alternativa ortodôntica estética. Pós Em Revista, [S.l.], v. 4, p. 314-321, 2013.

PARK, J. H.; KIM, T.W. Anterior Crossbite Correction whit a Series of Clear Removable Appliances: a case report. Journal Esthetic Restorative Dentistry., v. 21, n.36, p. 149- 160, Setembro, 2009.

PHAN, X.; LING, P. H. Clinical limitations of Invisalign®. Journal of the California Dental Association, Sacramento, v. 73, n. 3, p. 263-266, Abril, 2007.

Proffit WR, Fields Jr HW, Sarver DM. Ortodontia contemporânea. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.

PAPADIMITRIOU, A. et al. Eficácia clínica do tratamento ortodôntico Invisalign®: uma revisão sistemática. Progress in Orthodontics, v. 19, n.1, p.37, 2018.

SCHNEIDER, P. P. et al. Sistema Essix MTM – uma alternativa estética para a movimentação. Ortodontia SPO, v. 47, n. 4, p. 347-355, 2014. Disponível em:<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/125531>. Acesso em: 12 janeiro 2023.

SHERIDAN, J. J.; LEDOUX, W.; MCMINN, R. Essix retainers: fabrication and supervision for permanent retention. Journal Clinical Orthodontics, Greenwood Village, v. 27, n. 1, p 37-45, Janeiro, 1993.

TAMER, I.; OZTAS, E.; MARSAN, G. Orthodontic Treatment with Clear Aligners and The Scientific Reality Behind Their Marketing: A Literature Review. Turk J Orthod, v. 32, n. 4, 241-6, 2019.

VALLE GREPPE, F.; SIGILIÃO, L. C. F. Sistema Invisalign: uma revisão de literatura.Revista Naval de Odontologia, v. 44, n. 1, p. 49-51, 2017.

VIEIRA, G.M.; FRANCO, E.J.; GUIMARAES JR, C.H. Alinhadores invisí veis: indicaçõ es, limitaçõ es biomecâ nicas e a problemá tica da mensuraçã o das forç as aplicadas. Revista Clínica Ortodô ntica Dental Press, Maringá, v. 12, n. 1, p. 94-104, 2013.

WEELER, T. T. Orthodontic clear aligner treatment. Seminars in Orthodontics, v. 23, n. 1, 83-89, 2017.

WHITE, D.W. et al. Discomfort associated with Invisalign and traditional brackets: a randomized, prospective trial.The Angle Orthodontist, v. 87, n. 6, p. 801-808, 2017.

WOMACK, W. R. Case report four-premolar extraction treatment with Invisalign. Journal Clinical Orthodontics, Greenwood Village, v. 40, n. 8, p. 493-500, Outubro, 2006.