

UNIVERSIDADE TIRADENTES

ALEXANDRE VINÍCIUS VIEIRA GONÇALVES BATISTA
LUANA ARAUJO TELES

**ALINHADORES TRANSPARENTES
NA ODONTOLOGIA CONTEMPORÂNEA**

Aracaju
2018

**ALEXANDRE VINÍCIUS VIEIRA GONÇALVES
BATISTA
LUANA ARAUJO TELES**

**ALINHADORES TRANSPARENTES
NA ODONTOLOGIA CONTEMPORÂNEA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Odontologia da
Universidade Tiradentes como
parte dos requisitos para obtenção
do grau de Bacharel em
Odontologia.

ISABELA DE AVELAR BRANDÃO MACEDO

**Aracaju
2018**

**ALEXANDRE VINÍCIUS VIEIRA GONÇALVES
BATISTA
LUANA ARAUJO TELES**

**ALINHADORES TRANSPARENTES
NA ODONTOLOGIA CONTEMPORÂNEA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Odontologia da
Universidade Tiradentes como
parte dos requisitos para
obtenção do grau de Bacharel em
Odontologia.

Aprovado em ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Orientador: _____

1º Examinador: _____

2º Examinador: _____

AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DO TCC

Eu, _____ orientador(a) dos(as)
discentes, _____ e _____
_____ atesto que o trabalho intitulado: “Alinhadores transparentes
na odontologia contemporânea”, está em condições de ser entregue à Supervisão
de Estágio e TCC, tendo sido realizado conforme as atribuições designadas por
mim e de acordo com os preceitos estabelecidos no Manual para a Realização do
Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia.

Atesto e subscrevo,

Orientador(a)

“É exatamente disso que a vida é feita, de momentos. Momentos que temos que passar, sendo bons ou ruins, para o nosso próprio aprendizado. Nunca esquecendo do mais importante: nada nessa vida é por acaso. Absolutamente nada. Por isso, temos que nos preocupar em fazer a nossa parte, da melhor forma possível. A vida nem sempre segue a nossa vontade, mas ela é perfeita naquilo que tem que ser.”

Chico Xavier

ALINHADORES TRANSPARENTES NA ODONTOLOGIA CONTEMPORÂNEA:

REVISÃO DE LITERATURA

Alexandre Vinícius Vieira Gonçalves Batista ^a, Luana Araujo Teles ^b,
Isabela de Avelar Brandão Macedo ^c

*(^a) Graduando em Odontologia -Universidade Tiradentes; (^b) Graduanda em Odontologia -
Universidade Tiradentes. (^c)Docente da Universidade Tiradentes (UNIT-SE).*

Resumo

Os sistemas de alinhadores transparentes removíveis estão no mercado ampliando o padrão de desenvolvimento tanto tecnológico quanto estético, afim de contribuir, principalmente, aos pacientes insatisfeitos com os aparelhos ortodônticos convencionais. Esse sistema tem obtido um grande embasamento científico, porém, ainda existem alguns trabalhos na literatura que relatam controvérsia sobre a aplicabilidade do mesmo. Desta forma, este artigo teve como objetivo apresentar uma revisão de literatura com informações sobre o funcionamento dos aparelhos estéticos removíveis, as marcas mais presentes no mercado, vantagens e desvantagens, bem como indicações e limitações. Esses sistemas apresentam, tanto ao paciente quanto ao ortodontista, novas possibilidades de tratamentos ortodônticos utilizando-se de tecnologias mais modernas a disposição dos cirurgiões dentistas, como planejamentos virtuais. Entretanto, alguns autores indicam ser necessário uma correção conjunta recorrendo a aparelhos fixos antes da finalização, para se atingir os objetivos do plano de tratamento desejado e ainda mencionam haver custos diferenciados em relação aos tratamentos convencionais a depender do tipo de dispositivo escolhido e complexidade do caso clínico a ser tratado. Finalmente, sugere-se que outros estudos possam ser publicados para promover maiores esclarecimentos e difundir este tipo de tratamento, encorajando atualizações em tecnologias virtuais e escaneamentos disponíveis no mercado odontológico.

Palavras-Chave: Alinhadores; Ortodontia; Invisalign; Estética.

Abstract

The removable clear aligner systems are on the market expanding the technological and aesthetic development pattern to contribute mainly to patients who are dissatisfied with conventional orthodontic methods. This system has obtained a great scientific base, however, there are still some works in the literature that report controversy about those applicabilities. In this way, this article aimed to present a literature review with information about the functioning of removable aesthetic devices, the most current brands on the market, advantages and disadvantages, as well as indications and non-indications. These systems offer both the patient and the orthodontist new possibilities of orthodontic treatment using more modern technologies available to dental surgeons, with virtual plans. However, some authors indicate that a joint correction is necessary, using fixed devices, before the ending, to achieve the objectives of the desired treatment plan and also mentioning that there are differentiated costs in relation to conventional treatments depending on the type of device chosen and the complexity of the clinical case to be treated. Finally, it is suggested that other studies can be published to provide further analysis and to spread this type of treatment further, encouraging updating in virtual technologies and scanning available in the dental market.

Keywords: Aligners; Orthodontics; Invisalign; Aesthetics.

1. Introdução

Com o avanço de tecnologias digitais, a Odontologia tem se utilizado de ferramentas a favor de planejamentos e execuções de tratamentos. A apresentação e qualidade de produtos no mercado da ortodontia, por exemplo, tem demonstrado uma significativa evolução com diversas melhorias que, inclusive, interferem na otimização do tempo de tratamento e disponibilizam novas alternativas de materiais para confecção de aparelhos ortodônticos mais estéticos (NASCIMENTO e CASA, 2011; MIRANDA, et al., 2016).

Atualmente, existem softwares preparados para utilização de imagens virtuais em 3D que podem ser manipuladas através de programas computadorizados. Na ortodontia, movimentações dentárias são simuladas e se produzem modelos em diversos estágios onde serão construídos aparelhos alinhadores ortodônticos (MIRANDA, et al., 2016).

Assim, os aparelhos transparentes removíveis trazem uma opção de tratamento estético, principalmente como alternativa para pacientes esteticamente exigentes. Os aparelhos convencionais com fios e bráquetes geram um grande desconforto e rejeição por parte de alguns pacientes (NASCIMENTO e CASA, 2011; MIRANDA, et al., 2016).

Estes aparelhos têm alta precisão de encaixe nas coroas dentárias e são feitos de material plástico, o poliuretano, como constituinte polimérico básico que são produzidos através da técnica CAD-CAM (Computer-Aided-Design/Computer-Aided Manufacturing). Cada alinhador possui aproximadamente 0,7mm de espessura e movimenta os dentes cerca de 0,25-0,30mm. (FALTIN, et al., 2003; MELKOS, 2005; MILLER, 2010; PHAN; LING, 2007; SCHUSTER, et al., 2004). Sendo assim, confeccionados os alinhadores transparentes no ‘setup’, que têm como funcionalidade gerar constantemente pequenas movimentações responsáveis por nivelar a posição correta das unidades dentárias (VASKALIC, 2001).

Desta forma, este artigo teve como objetivo trazer uma breve revisão

de literatura sobre o assunto, de forma a esclarecer e ampliar a visão das possibilidades que os aparelhos transparentes removíveis podem proporcionar, mostrando o que há de mais moderno na ortodontia estética contemporânea, apontando indicações e limitações, vantagens e desvantagens e, sobretudo, os critérios necessários de avaliações dos casos clínicos para receber o tratamento mais adequado.

2. Materiais e Métodos

A metodologia utilizada, foi revisão bibliográfica por meio da busca no banco de dados da PUBMED, utilizando a combinação entre os seguintes descritores: “Aligners”, “Invisalign”.

O critério de inclusão dos artigos foram: 1) quanto ao conteúdo: deveria apresentar relação direta com os assuntos sobre “alinhadores”; 2) quanto ao período de publicação: artigos publicados entre 2013 e 2018 para os bancos de dados da PUBMED com disponibilidade de acesso livre para leitura. 3) utilização de referências bibliográficas de livros importantes sobre a temática.

3. Revisão de Literatura

3.1) Histórico

Em 1945, pelo Dr. Kesling, surgiram as primeiras experiências com alinhadores termoplastificados (KESLING, 1945). Este aparelho de posicionamento dentário era tido como dispositivo de refinamento como fase de finalização ortodôntica fixa. Porém, Dr. Kesling considerou que movimentações maiores poderiam ser realizadas utilizando uma sequência de posicionadores fabricados, com base em movimentos sequenciais em um setup (VIEIRA, et al., 2013).

Até por volta de 1971 não havia sido evidenciada nenhuma evolução científica. Todavia, foi neste ano que a ideia retornou com Ponitz, que designava a mesma finalidade dos aparelhos iniciais mas com o ideal de serem “retentores transparentes” (PONITZ, 1971). E assim foram aperfeiçoados por

Modlin, e McNamara, et al., respectivamente em 1974 e 1985. Porém, existia um grande obstáculo para o profissional em priorizar pequenos movimentos dentários subdivididos em vários outros “pequenos movimentos” ortodônticos, limitando assim a efetividade em termos de relevância das respostas obtidas (McNAMARA, 1985)

Sheridan (1997) estabeleceu três elementos básicos para os alinhadores termoplásticos: o espaço, o tempo e a força. Estes três atuando concomitantemente, permitem o movimento dentário. Atinou-se como espaço a distância entre o dente e o alinhador, para onde o elemento dentário se desloca após exercida a força sobre o mesmo.

Os mesmos autores propuseram ainda uma técnica que realizava desgastes interproximais e um progressivo alinhamento dentário; entretanto, eram necessárias novas moldagens e novos setups a cada visita clínica, em um processo trabalhoso que demandava bastante tempo. Também foi apresentado um tratamento com alinhadores sequenciais, em 1998, por Kim Tae Weon. que teria capacidade de tratar vários casos, sistema esse denominado de Clear Aligner (MONTEIRO, 2015).

Em 1998, por intermédio da Align Technology, através de uma tecnologia tridimensional computacional que utilizava cálculos algorítmicos, foi possível movimentar os dentes virtualmente de 0,15mm a 0,25mm e produzir precisos alinhadores invisíveis de aproximadamente 0,7mm de espessura, viabilizando seu uso seriado a cada 14 dias durante o tratamento ortodôntico. Os resultados foram considerados satisfatórios em apinhamentos e espaçamentos leves e moderados de 3 a 6mm (JOFFE, 2003).

Mas foi em 1999, nos Estados Unidos, por intermédio da Align Technology, o sistema Invisalign foi desenvolvido para a movimentação ortodôntica. De acordo com Faltin, et al. (2002), foi o primeiro método que se baseou exclusivamente em uma tecnologia digital tridimensional (3D), onde uma série de estágios gerariam movimentos sucessivos e precisos dos dentes, através de programas

computadorizados que manipulariam as imagens virtualmente e que permitiriam a visualização do tratamento do começo ao fim (Figura 1).

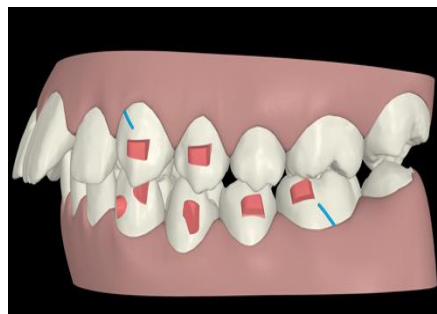


Figura 1: Representação gráfica da configuração básica de Classe II usando Invisalign Teen. (GLASER, 2015).

3.2) Exemplos de Alinhadores

Destacam-se três alinhadores dentais removíveis no mercado: Invisalign, Clear Aligner e Essix Clear Aligner (MONDELLI AL, et al., 2010).

O sistema Invisalign, diferenciados de outros alinhadores removíveis devido seu planejamento e fabricação, possibilita o domínio de um tratamento definido por técnicas virtuais, tornando o trabalho do cirurgião mais ágil e menos trabalhoso (MONDELLI, et al., 2010) (Figura 2).



Figura 2: Alinhadores estéticos (BRAGA, 2014).

O Clear Aligner e o Essix são aparelhos termoplastificados que necessitam de ativação por Alicates Termo-aquecidos de Hilliard, que promovem nos alinhadores abaulamentos denominados de “bolhas”, as quais pressionam os dentes e induzem os mesmos a movimentos dentários. A força praticada adequadamente pode favorecer movimentação de vários dentes ao mesmo tempo, devido a distância entre o alinhador e o dente, que

servem para deslocar o elemento dentário após a força exercida (GIMENEZ CMM, BRANT J, 2013) (Figura 3).



Figura 3: Aquecimento da ponta protuberante do Alicete de Hilliard utilizando o maçarico (DENTSPLY, 2010).

A moldagem dos arcos dentários é a base de confecção para o modelo de gesso, que tem grande importância identificar as áreas de alívio. Além disso, quando se ativar o aparelho a pressão necessária do dente se deslocar para a bolha; assim as placas termoplásticas podem ser confeccionadas pelo próprio cirurgião dentista, sem a necessidade de recursos laboratoriais externos. O aparelho exerce uma atuação passiva servido apenas de contenção dentária, sendo através da ativação com termo alicates aquecidos responsáveis pela movimentação tridimensional (SCHNEIDER, et al., 2014). (Figura 4)



Figura 4: Posicionamento do alicete de Hilliard perpendicular ao alinhador para criação de abaulamentos na placa de acetato (SCHNEIDER, et al., 2014).

O Clear Aligner prevê niveladores em série onde os alinhadores permitirão corrigir os dentes de uma forma suave, baseado em 3 diferentes espessuras de folhas de acetato: 0,020"; 0,025" e 0,030", que serão responsáveis para realizar setups subsequentes, determinados pela quantidade de movimento dentário necessário no

tratamento ortodôntico (KIM T-W, 2007).

Após indicado o uso do sistema Clear Aligner, serão feitas moldagens que virão a ser transformadas em imagens virtuais dos dentes, projetando o método de confecção através de setup laboratorial. Depois de confeccionado o aparelho, na primeira semana, o paciente deve usar o alinhador mais leve, o Clear Aligner Soft de 0,5mm. Na segunda semana, o Clear Aligner Médio de 0,625mm e na terceira o mais pesado, o Clear Aligner Hard de 0,75mm. Ao finalizar o ciclo uma nova moldagem será feita para confecção de novos setups que darão continuidade ao tratamento até o completo alinhamento (ECHARRI, 2011).

3.3) Indicações e vantagens

O sistema Essix Clear Aligner tem como vantagem a sua confecção pelo próprio cirurgião dentista após correto diagnóstico e plano de tratamento ortodôntico, sem a necessidade de recursos laboratoriais externos. Dessa forma, este modelo permite uma maior agilidade com um menor custo e um conforto muito maior quanto a higiene, principalmente em casos onde o paciente possui problemas periodontais (MONDELI AL, et al., 2010).

São mais indicados para esse sistema correções de rotações dos dentes anteriores, torques dentários individuais, inclinações dentárias individuais, pequenos movimentos méso-distais, intrusões dentárias individuais e fechamento de pequenos espaços dentários, como contenção. (ORTHOD, 2017).

Devido sua aparência transparente sua estética é favorável, sem necessidade de fio e bráquetes, desempenha mais conforto e menos injúrias aos tecidos moles, facilita a higiene oral por ser aparelhos removíveis dando oportunidade de controle do biofilme, menos riscos de cáries e doença periodontal (BOYD, 2009).

Sistema Clear Aligner as suas indicações: expansão e constrição do arco, tratamento de apinhamentos, intrusão dentária de até 2 mm,

fechamento de espaços (menos de 4 mm), controle de torque dos dentes anteriores, tratamento da Classe II e III por meio de elásticos intermaxilares, recidivas, tratamento da mordida aberta (ORTHOD, 2017).

Segundo Joffe (2003), as indicações do Sistema Invisalign são: arcadas atrésicas, ou diminuídas, de origem não esquelética e que podem ser expandidas com limitada inclinação dos dentes, em especial com certa recidiva após terapia com aparelhos fixos convencionais; má oclusão moderada (1 a 5mm de apinhamento ou espaçamento dentário); além de desordens de mordida profunda (especialmente a má oclusão de Classe II, divisão 2), quando a sobremordida pode ser minimizada pela intrusão e, principalmente, avanço dos incisivos.

A vantagem mais evidente aos falarmos de alinhadores transparentes removíveis é a estética mais favorável. O Sistema Invisalign, por serem transparentes e adaptados à superfície dos dentes, são muito semelhantes aos dentes naturais. No tratamento com bráquetes, por exemplo, mesmo com os cerâmicos translúcidos, poluem a face vestibular dos dentes. Esta característica estética ajuda na aceitação por parte de alguns pacientes, que por vezes têm constrangimento na utilização do outro método (ROSVALL, et al., 2009).

Além da estética, como citado anteriormente, apresenta maior facilidade na higiene oral; maior conforto; não alteram a fala; permitem atividades físicas ou profissionais; não alteram a saúde gengival; útil em pequenas correções de recidiva do tratamento convencional; alinham apinhamentos de pequenos a moderados (1-6mm) especialmente em adultos; fecham de pequenos a moderados espaços (1-6mm); corrigem rotações anteriores até 20 graus e altura das cristas marginais; feitos positivos no alinhamento dentário, inclinação vestibulo-lingual e espaços interproximais; fecham o espaço da exodontia de um incisivo mandibular; tratamento não esquelético de arcadas atrésicas; tempo de tratamento comparável com os aparelhos fixos; intrusão molar com rotação anti-horária da mandíbula, pode tratar pequenas a

moderadas mordidas abertas (URZAL e FERREIRA, 2011).

Além disso, pode realizar também a distalização dos molares maxilares, seguida pelos pré-molares e caninos, com o segmento de ancoragem envolvendo os restantes dentes, em certos casos. Avaliação detalhada das opções de tratamento utilizando modelos computadorizados em 3D para o melhor planejamento e adequada execução dos casos; clareamento dentário que pode ser realizado durante o tratamento; o último alinhador pode ser utilizado como contenção, evita aparelhos fixos nas coroas de cerâmica; combinados com os aparelhos fixos pode reduzir o risco de reabsorção radicular (URZAL e FERREIRA, 2011).

De acordo com Boyd (2008), pacientes que apresentam desgaste excessivo nos dentes por bruxismo também podem ter o sistema como uma boa opção. Além de corrigir más oclusões, o alinhador diminui o desconforto miofacial e o desgaste oclusal causado durante os hábitos parafuncionais noturnos, como no apertamento e ranger dos dentes.

3.4) Limitações e desvantagens

No Clear Aligner e no Essix, não é possível dimensionar os níveis de ativação, resultando em graus de sintomatologia dolorosa durante a movimentação dentária. O alinhador, por ser removível, perde o controle da sua atividade devido ao paciente não colaborar com seu uso contínuo, sem obter o perfeito alinhamento dentário esperado. Por esse motivo acaba por perder a credibilidade devido ao alto custo e aparente ineficiência (GIMENEZ, 2013).

O tratamento depende muito da colaboração do paciente. O comprometimento e a motivação são grandes fatores que influenciam em bons resultados. Por se tratar de um aparelho removível, seu uso é recomendado de 12 a 16 horas por dia. O sistema de movimentação depende da necessidade do paciente, podendo realizar movimentos dentários em sentidos vestibular, lingual, mesial, distal, de intrusão e extrusão, sendo necessária

uma nova moldagem e nova etapa laboratorial para confecção de nova placa após ativação de 1 ou 2mm por setup (VIRGÍNIA, 2015).

No sistema Clear Aligner é necessária uma nova moldagem a cada troca de alinhadores, que requer nova fase laboratorial para confecção das placas. A cooperação do paciente é um fator cauteloso para sucesso do tratamento, por se tratar de aparelhos removíveis que causam sintomalogias dolorosas podem dificultar o sequenciamento dos setups, não levando ao alinhamento desejado. A questão de ter grandes dificuldades nos movimentos também tem inferioridade em relação aos aparelhos convencionas (GIMENEZ; BRANT J, 2013).

Ainda que sua evolução clínica seja considerável pelo uso das novas tecnologias emergentes, de acordo com Urzal e Ferreira (2011), o Sistema Invisalign apresenta limitações, como por exemplo, é necessário a erupção dentária estar completa; rotações severas, extrusões complexas, e grandes translações dentárias que podem requerer um tratamento auxiliar; não corrigem recidivas excessivas dos tratamentos ortodônticos; grande overjet e discrepância ântero-posterior; dificuldade em mastigar devido a sensibilidade dentária (URZAL e FERREIRA, 2011).

Ainda segundo os mesmo autores, também são fatores limitantes: a pressão ou as partículas de comida que ficam retidas nos espaços temporários; coroas clínicas pequenas; efeitos insignificantes nos contatos oclusais posteriores; incapacidade para efetuar intrusões ou extrusões precisas; pode ser necessário aparelhos fixos ou uma série adicional de alinhadores para atingir os objetivos de tratamento; devido a só mostrar a posição das coroas no programa de computador, a inclinação das raízes pode não ser a ideal; incapacidade de integrar tecidos moles e duros da cabeça no programa informático e as suas relações; se a evolução for demasiado rápida, pode acontecer que as goteiras não encaixem perfeitamente; no fecho de espaço se a inclinação dentária exceder 10° a 15° durante este movimento; dificuldade para corrigir o torque posterior; não

corrige contatos oclusais; maior recidiva nos dentes maxilares anteriores comparada com os aparelhos fixos.

4. Discussão

Embora parte dos autores questionarem que os resultados atingidos ao longo do tratamento com alinhadores não seriam fiéis às simulações virtuais, há um consenso entre Clements, et al., (2003); Kravitz, et al., (2009) e Faltin, et al., (2003), que os tratamentos demonstraram resultados satisfatórios no alinhamento anterior, nas relações transversais, na correção de sobremordida, nas melhorias da oclusão e podendo também ocorrer uma razoável melhoria na posição da linha média e na sobressaliência

Neves, et al. (2012) e Wong (2002) concordam que cabe ao ortodontista aprovar o plano de tratamento virtual proposto inicialmente, para que os alinhadores possam ser confeccionados após. Nessa etapa fica determinado o resultado final do tratamento virtual. O número de estágios necessários para correção da má oclusão vai depender da quantidade e complexidade dos movimentos dentários desejados.

Existem ainda outros consensos importantes que reforçam a indicação de alinhadores, a exemplo de que, segundo Boyd (2007) um grupo de pacientes que podem ser beneficiados pelo sistema de alinhadores removíveis são os que possuem extensas restaurações e/ou próteses, as quais dificultam a colagem dos acessórios ortodônticos. Além de Womack (2006) sugerem a alternativa do preparo pré-cirúrgico ortognático com o Invisalign.

Rosvall, et al. (2009) visam os alinhadores com características únicas, por serem justos e transparentes além de favorecerem a visualização do andamento do tratamento sem deixar nada a frente dos dentes. Outro fator é que há uma maior aceitação e satisfação estética por parte do paciente, diferente dos cerâmicos translúcidos que ainda assim afetam a estética da superfície vestibular das unidades dentárias. Eles concordam inclusive com observações de Vlaskalic (2001), sobre a associação

do uso do aparelho durante a prática de esportes de contato físico, onde um acidente ou uma forte pancada na região da face pode causar ferimentos e sangramentos que acometem o tecido da mucosa jugal e língua. Portanto, os alinhadores transparentes possuem características importantes para esse grupo de pacientes, por serem confortáveis e removíveis.

Em relação a possíveis danos causados pelos aparelhos ortodônticos tradicionais versus os alinhadores, estudo de Echarri (2011) também corrobora com indicações de aparelhos alinhadores removíveis.

Há consensos entre autores Urzal e Ferreira (2011); Body (2009); Hillard & Sheridan (2000); Rosvall, et al (2009), que é importante conhecer as vantagens e limitações de cada sistema, para uma correta aplicação e resultado, baseado na seleção de casos específicos e na experiência clínica. O ortodontista deve respeitar os critérios de seleção que cada caso necessita.

Body (2009) e Echarri (2011) por exemplo, ressaltam como uma das vantagens de se trabalhar com alinhadores é a possibilidade de realizar clareamento dental a qualquer momento durante o tratamento enquanto, nos aparelhos convencionais, essa possibilidade fica quase que contra indicada, pois suas superfícies vestibulares não estão livres devido aos bráquetes, assim os alinhadores transparentes ganham outra grande vantagem por não possuírem bráquetes colados que retêm alimentos, ajudando no controle do biofilme com menor possibilidade de ocorrência de cáries e doenças periodontais favorecendo uma melhor higiene ao paciente.

Hillard (2000), relata que os alinhadores transparentes são fabricados virtualmente e laboratorialmente, o que favorece os movimentos de todos os sistemas serem pré-definidos, sem movimentação indesejada, muito comum nas etapas de alinhamento e nivelamento dos aparelhos fixos, como por exemplo, as aberturas de diastemas.

Em contrapartida Echarri (2007) menciona que algumas movimentações ainda não estão bem descritas na literatura especializada e os protocolos carecem de verificação.

5. Conclusões

De acordo com esta revisão de literatura, os alinhadores removíveis transparentes são uma opção estética que pode ser útil em alguns casos de má oclusão, especialmente nos apinhamentos leves a moderados, nos pequenos desvios da linha média e nas inclinações dentárias e até mesmo nas extrusões, evitando os tradicionais aparelhos fixos.

Esses sistemas apresentam tanto ao paciente quanto ao ortodontista novas possibilidades de tratamento ortodônticos utilizando-se de tecnologias mais modernas, com planejamentos virtuais e considerando que o mercado odontológico está oportunizando que estes tratamentos sejam realizados à nível nacional, com todo acompanhamento de profissionais que já utilizam este sistema internacionalmente.

Entretanto, alguns autores indicam ser necessário uma correção conjunta, recorrendo a aparelhos fixos, antes da finalização, para se atingir os objetivos do plano de tratamento desejado e ainda mencionam haver custos diferenciados em relação aos tratamentos convencionais a depender do tipo de dispositivo escolhido e complexidade do caso clínico a ser tratado.

Sugere-se que outros estudos possam ser publicados sobre esta temática para promover maiores esclarecimentos e difundir este tipo de tratamento entre os ortodontistas, encorajando, inclusive, os profissionais a se atualizarem em tecnologias virtuais e escaneamentos disponíveis no mercado odontológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- BODY R.L. Esthetic orthodontic treatment using the invisalign appliance for moderate to complex malocclusions. **J Dent Educ.** 2008 Aug;72(8):948-67.

- 2- BOYD, R. L. VLASKALIC, V. (2001). Three-dimensional diagnosis and orthodontic treatment of complex malocclusions with the Invisalign appliance. **Sem Orthod**, 274-293.
- 3- BODY, R. E VLASKALIC, V. (2001). **Three-Dimensional Diagnosis and Orthodontic Treatment of Complex Malocclusions with the Invisalign Appliance**. *Seminars in Orthodontics*, 7(4), pp. 278-293.
- 4- BODY, R. (2008). Esthetic Orthodontic Treatment Using the Invisalign Appliance for Moderate to Complex Malocclusions. **Journal of Dental Education**, 72 (8) pp. 948-967.
- 5- BODY, R. (2009). **Periodontal and Restorative Considerations with Clear Aligner Treatment to Establish a More Favorable Restorative Environment**. *Compendium*, 30(5) pp. 280-291.
- 6- ECHARRI, P. (2011). **Nuevo enfoque en Ortodoncia Lingual**. Madrid: Ripano.
- 7- ECHARRI, 2007. **Clear aligner**. Madri: ripano.
- 8- FALTIN, R. et al. (2003). Efficiency, three-dimensional planning prediction of the orthodontic treatment with the Invisalign System: case report. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, 2(2), pp. 61-71.
- 9- GIMENEZ CMM, BRANT J. Ortodontia e estética: a opção dos alinhadores para a prática clínica cotidiana. **Rev Clín Ortod Dental Press**. 2013;12(4):18-23.
- 10- HILLIARD, K., & SHERIDAN, J. (2000). Adjusting Essix appliances at chairside. **Journal of Clinical Orthodontics**, 236-238.
- 11- JOFFE L. Invisalign: early experiences. **J Orthod** 2003; 30(4):348–52.6.
- 12- KESLING, H. D. The philosophy of the tooth positioning appliance. **Am J Orthod**, 1945, St. Louis, v 31, p. 297-304.
- 13- KIM T-W, HYUN JP. **Clear Aligner: uma opção de tratamento ortodôntico estético – Fabricação e aplicações**. 1/2007.
- 14- KIM T-W. Clear Aligner: an efficient, esthetic, and comfortable option for adult patient. Quintessence publishing CO **World Journal of Orthd** 2007; 8:13-18.
- 15- KRAVITZ, N. et al. (2009). How well does Invisalign work? A prospective clinical study evaluating the efficacy of tooth movement with Invisalign.

- American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 135(1), pp. 27-35.
- 16- MONDELLIN AL, CASA M, FALTIN RM, MACEDO A. **Alinhadores estéticos removíveis. Ortodontia SPO** 2010;43(5):554-62.
- 17- MORO A, BUBADRA PG, BARROS JR. T, SCHIMIM SC, MORAIS ND, CORRER GM. **Ortodontia lingual x alinhadores removíveis: quando utilizar.** *Orthod. Sci. Pract.* 2017; 10(39):104-130. DOI: 10.24077/2017;1039-104130.
- 18- NASCIMETO JE, CASA MA. Invisalign®: tratamento ortodôntico sem bráquetes e fios. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas.** 2011;65(3):228-33.
- 19- NEVES CPT, COUTINHO IL, FERREIRA EA, COUTINHO TL, MIRANDA SCC. Sistema Invisalign: uma alternativa ortodôntica estética. **Rev Pós Rev.** 2012 [Acesso 1 mar 2015]; 6:314-21.
- 20- PONITZ, R. J. **Invisible retainers.** *Am J Orthod*, 1971, St. Louis, v. 59, p. 266-272.
- 21- ROSVALL, M., FIELDS, H., ZIUCHKOVSKI, J., ROSENSTIEL, S., & JOHNSTON, W. (2009). Attractiveness, acceptability, and value. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 276.e1-276.e12.
- 22- SCHNEIDER PP, KNOP LAH, SHINTCOVSK RL, LON LFS, VASCONCELOS MC, GANDINI JR LG. **Sistema Essix MTM- uma alternativa estética para movimentação.** *Ortodontia SPO.*2014; 47(4): 245-9.
- 23- SHERIDAN JJ, LEDOUX W, MCMINNR. “Essix retention: Fabrication and supervision for permanent retention” **J. Clin. Ortho**, 1993; 27:37-45.
- 24- URZAL, V. E FERREIRA, A. (2011). Análise do sistema Invisalign no que concerne às vantagens e limitações. **Ortodontia – Revista da Sociedade Portuguesa de Ortopedia Dentofacial**, 13(1), pp. 28-39.
- 25- VIRGINIA. C. A. BRAGA, **Sistema Invisaling®: uma alternativa ortodôntica sem braquetes e fios** (2015).
- 26- WONG BH. Invisalign A to Z. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2002 May;121 (5): 5401.