



Revisão de
Literatura

Sistema Invisalign®: uma Revisão de Literatura

Invisalign® System:
a Literature Review

FERNANDA DO VALLE GREPPE

Cirurgiã-Dentista – Especialista em Ortodontia pela Odontoclínica Central da Marinha - OCM

LARA CARVALHO FREITAS SIGILÃO

Capitão de Corveta (CD) – Especialista em Ortodontia pela Odontoclínica Central da Marinha - OCM
Mestre em Odontologia (Área de concentração: Ortodontia) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

Resumo: O sorriso tem valor fundamental na harmonia facial de qualquer pessoa, influenciando, inclusive, na sua vida pessoal. A demanda pela estética dos pacientes adultos tem aumentado bastante nos últimos anos. Para que exista um sorriso satisfatório e harmônico, o correto alinhamento dos dentes se faz necessário. Com isso, a procura pelo tratamento com alinhadores removíveis e invisíveis tornou-se maior e este sistema surge como uma nova alternativa às mecânicas convencionais, sem a necessidade de bráquetes, bandas ou fios ortodônticos. Embora não existam muitas publicações a respeito de tratamentos mais complexos com este sistema, é evidenciado que na maioria dos casos o Invisalign® se apresenta como uma conduta eficaz para o tratamento de determinadas maloclusões. Entretanto, os tratamentos com os alinhadores transparentes também apresentam algumas desvantagens. O objetivo deste trabalho foi realizar uma Revisão de Literatura sobre o Sistema Invisalign®, abordando seu histórico de criação, mecanoterapia e possibilidades de tratamento ortodôntico.

Palavras-chave: Ortodontia. Estética. Aparelhos Ortodônticos.

Como citar este artigo: Greppe FV, Sigilão LCF. Sistema Invisalign®: uma Revisão de Literatura. Rev Nav Odontol. 2017, 44(1):43-47.

Submetido: 25 de janeiro de 2016

Revisado e aceito: 13 de julho de 2016

Endereço de contato: Rua Leite Leal 68/ 102 – Laranjeiras - Rio de Janeiro - RJ - CEP - 22240-100

E-mail: greppe.fernanda@gmail.com

Os autores não relatam interesse comercial, financeiro ou de propriedade nos produtos ou empresas descritos neste artigo.

Sistema Invisalign®: uma Revisão de Literatura

Invisalign® System: a Literature Review

INTRODUÇÃO

O interesse dos adultos pelo tratamento ortodôntico é motivado, principalmente, pela preocupação com sua aparência e, nos últimos anos, houve aumento da demanda por técnicas que não comprometam a estética (1). Dentre as alternativas desenvolvidas para proporcionar estética durante o tratamento, encontram-se os bráquetes estéticos, os bráquetes linguais e o sistema Invisalign® (2), sendo este último o mais estético.

Invisalign® é uma técnica ortodôntica relativamente nova para alinhar os dentes de uma forma invisível, removível e confortável. Foi desenvolvido pela Align Technology Inc. nos Estados Unidos em 1998 e foi o primeiro método de tratamento baseado no sistema CAD –CAM (Computer-aided design – computer-aided manufacturing). O Sistema Invisalign® utiliza um software que permite a elaboração não só de um setup, mas de toda sequência de movimentação dentária necessária para obtenção de sua correção (2).

O tratamento ortodôntico com o sistema Invisalign® tem se tornado mais refinado e complexo com o tempo, graças à constante revisão dos casos tratados pela Align Technology Inc. e por clínicos experientes. Um dos tratamentos mais desafiadores têm sido maloclusões que envolvem extrações de incisivos inferiores ou um, dois, três ou quatro pré-molares (3).

O objetivo deste trabalho é descrever a modalidade de tratamento oferecida pelos alinhadores transparentes através do Invisalign®, dando ênfase a casos tratados com extrações, pois este sistema representa um avanço biotecnológico adotado por muitos profissionais, na atualidade.

REVISÃO DE LITERATURA

O tratamento ortodôntico em pacientes adultos requer do ortodontista maior atenção quanto à estética e ao tempo de tratamento. Durante os últimos anos, foram introduzidas técnicas com o objetivo de atender a estas preocupações (4). Uma dessas alternativas é representada pelo Sistema Invisalign®.

Este método de tratamento ortodôntico foi o primeiro baseado exclusivamente em uma tecnologia digital tridimensional (3D) (7) incorporando tecnologia na Ortodontia, com o auxílio de computadores e com o software denominado ClinCheck® (5,6). As imagens 3D virtuais das maloclusões são manipuladas através deste software que produz uma série de estágios de sucessivas e pequenas movimentações dentárias. Para cada um destes estágios são construídos modelos estereolitográficos (modelos impressos em 3D), sobre os quais são confeccionados alinhadores transparentes fielmente adaptados às coroas dentárias. Estes alinhadores devem ser utilizados sequencialmente pelo paciente durante 14 dias em média, por isso, são numerados de acordo com a

evolução do tratamento. A justaposição destes alinhadores transparentes e removíveis aos dentes, na correção das maloclusões, determina uma condição estética satisfatória e favorável à higiene bucal (7,8).

Segundo GRABER, em 2011 (9), a técnica ortodôntica com alinhadores removíveis se tornou uma alternativa de tratamento contemporâneo que os ortodontistas podem oferecer a seus pacientes, desde que a Align Technology Inc. desenvolveu a combinação da tecnologia de computadores com o processo de fabricação.

Histórico dos alinhadores invisíveis

KESLING, em 1945 (10), introduziu o método de tratamento com os alinhadores invisíveis pela primeira vez, baseado no tratamento ortodôntico sem a utilização de bandas, bráquetes ou fios ortodônticos. Com o emprego de um aparato de borracha flexível, fabricado em um setup de cera, obtido com a remoção individual de cada dente e colocação em posição ideal, vários movimentos dentários menores poderiam ser realizados. Este aparelho de posicionamento dentário era utilizado como método de refino da fase de finalização ortodôntica.

PONITZ, em 1971 (11), introduziu um plástico termoativado chamado de "retentor invisível" feito em um modelo mestre que posicionava previamente os dentes numa chapa base de cera. Porém, esta técnica produzia movimentos dentários limitados.

McNAMARA e colaboradores, em 1985 (12), também descreveram pequenos movimentos dentários feito a partir de alinhadores invisíveis.

Mais tarde, SHERIDAN et al. em 1994 (13), desenvolveram uma técnica envolvendo desgaste interproximal dos dentes e alinhamento progressivo usando o Essix. Esta técnica utilizava alinhadores formados em modelos de gesso modificados com desgastes, o que criava uma força para movimentar os dentes e alívios, que proporcionava o espaço para os dentes se moverem. Este tipo de aparelho era eficaz na correção de discrepâncias leves no alinhamento dentário. No entanto, os movimentos eram limitados a 2 a 3 mm. Se fosse necessária uma movimentação além desta faixa, uma nova moldagem e um novo aparelho deveriam ser confeccionados.

Essas técnicas foram utilizadas durante anos, porém com sucesso limitado. A desvantagem destas era que quase todos os movimentos dentários requeriam um novo modelo de setup e, portanto, um novo conjunto de moldagens deveria ser realizado em praticamente todas as consultas. Assim, o desconforto proporcionado ao paciente ficava evidente, além do trabalho árduo do ortodontista e do tempo requerido para a confecção de novos modelos (14).

Em 1999, a empresa Align Technology, Inc., localizada na cidade de Santa Clara, Califórnia, aliou praticidade à teoria de Kesling e ao invés de confeccionar um modelo de setup para cada

alinhador novo, associou a tecnologia CAD-CAM com técnicas de laboratório para fabricação de uma série de alinhadores, que poderiam mover os dentes em pequenos incrementos.

O sistema Invisalign®

Segundo JOFFE, em 2003 (14), o sistema Invisalign® apresenta aspectos inovadores, como o escaneamento de moldagens de precisão, para a aquisição de modelos de alta fidelidade. Desta forma, as movimentações dentárias são simuladas num modelo tridimensional em tela de computador. Esse modelo pode ser virtualmente corrigido, através de um plano de tratamento desenvolvido pelo ortodontista, usando-se as sofisticadas propriedades de seu software ClinCheck®. A terapia com Invisalign® corrige maloclusões dentárias através da instalação de uma série de alinhadores transparentes compostos por um material plástico, o poliuretano, com adição de diisocianato de difenilmetileno e 1,6 hexanodiol. A estrutura difenil fornece estabilidade necessária para ser utilizado como um aparelho ortodôntico.

Cada alinhador possui aproximadamente 0,7 mm de espessura e movimenta os dentes cerca de 0,25-0,30 mm (7).

Para dar início ao tratamento com o sistema Invisalign®, é necessário que o paciente já tenha realizado todo o tratamento restaurador básico, caso seja indicado, não apresente doença periodontal em atividade e que a erupção dos segundos molares permanentes esteja completa (15).

Fotos intra e extra orais e radiografias panorâmica e cefalométrica de perfil do paciente são disponibilizadas pelo ortodontista no software da Invisalign® e as moldagens, juntamente com o registro de mordida, são encaminhadas por correio aos Estados Unidos, diretamente a Align Technology Inc. para se avaliar a viabilidade do tratamento. A resposta será fornecida ao dentista, por e-mail, em 48 horas (16).

A empresa realiza o escaneamento das moldagens, que ganham um formato tridimensional, através da tecnologia CAD-CAM. O planejamento do tratamento feito pelo ortodontista é transferido para os modelos virtuais das arcadas, obtendo assim o tratamento virtual, que é acessado pelo profissional via Internet, podendo ser modificado se necessário (4). Cabe ao ortodontista aprovar o plano de tratamento virtual inicialmente proposto, para que os alinhadores possam ser confeccionados. Nesta etapa fica determinado o resultado final do tratamento virtual. O número de estágios necessários para correção da maloclusão vai depender da quantidade e complexidade dos movimentos dentários desejados (17).

TUNCAY, em 2006 (2), relatou a possibilidade do uso de attachments confeccionados em resina fotopolimerizável em alguns dentes para maior controle de giro, inclinação e intrusão/extrusão pela retenção e adaptação mecânica adicional determinada

Sistema Invisalign®: uma Revisão de Literatura

Invisalign® System: a Literature Review

por estes acessórios. O ortodontista prepara a superfície do dente para a colagem e utiliza um template para moldar o attachment de resina.

Uma alternativa aos attachments são os powerridges, ondulações específicas nos alinhadores, que auxiliam no controle de torque. É possível solicitar pequenas sobrecorreções para determinados dentes que apresentarem seu posicionamento inicial mais desfavorável (7).

De acordo com JOSELL e SIEGEL (15), na maioria dos tratamentos com Invisalign® é necessário fazer desgastes interproximais a fim de se obter espaço para o alinhamento e nivelamento dos dentes. BOYD, em 2008 (18), relatou que elásticos intermaxilares também podem ser associados aos alinhadores para corrigir discrepâncias entre os arcos dentários no sentido anteroposterior.

De acordo com SCHUSTER et al., em 2004 (8), os alinhadores devem ser usados por, no mínimo, 22 horas por dia e a motivação do paciente é fundamental para que o resultado desejado possa ser alcançado.

O tempo total de tratamento, que varia em média de 12 a 18 meses, dependendo da complexidade do caso, se aplica a partir da instalação do primeiro alinhador com plena colaboração do paciente, sendo que cada alinhador deve ser usado durante duas semanas (16).

De acordo com PHAN e LING, em 2007 (19), os alinhadores requerem uma atenção especial por serem transparentes e removíveis, o que aumenta o risco de perda. Os mesmos devem ser removidos apenas durante a alimentação e ingestão de bebidas, pois podem sofrer deformações ou manchamentos (3).

O software Clincheck®

O software do Sistema Invisalign® usado pelo ortodontista no consultório é o Clincheck®. Ele proporciona ao ortodontista uma visão do tratamento em todos os aspectos e permite a superposição da imagem de um estágio do tratamento sobre o outro, para visualizar movimentos individuais. A maior vantagem do Clincheck® é possuir ferramentas que auxiliam no diagnóstico. A ferramenta de sobreposição é uma das muitas disponíveis para o ortodontista poder avaliar o potencial do tratamento. Além dela, o ortodontista consegue saber a quantidade ideal de redução interproximal, se é possível projetar incisivos ou expandir o arco e se serão necessárias extrações.

Vantagens e desvantagens

OWEN III, em 2001 (4), observou que o tratamento com o Sistema Invisalign® tem duração semelhante ao tratamento com aparelhos fixos.

MELKOS, em 2005 (20), afirmou que a melhoria e manutenção da saúde periodontal podem ser fornecidas pelo alinhamento da dentição promovida

pelo Invisalign® e este, possui como vantagens, a eliminação de uma oclusão traumática, a melhora da função e a redução da tendência de desgaste do esmalte.

NEDWED e MIETHKE, em 2005 (21), afirmaram que distúrbios da fala, disfagia e fluxo salivar aumentado são mais comuns em pacientes que fazem uso de aparelhos removíveis do que nos pacientes que fazem uso de aparelhos fixos. Porém, quase metade dos pacientes que fizeram uso do Invisalign® sentiram sua fala inalterada desde o início do tratamento.

GIANCOTTI et al., em 2006 (22), relataram, como vantagens do Invisalign®, a estética, a fácil manipulação pelo paciente e o conforto.

Segundo MILLER et al., em 2007 (23), os alinhadores estéticos causam menos desconforto ao paciente, menor irritação da mucosa e dor de dentes mais branda quando comparados aos aparelhos fixos. Já BOYD, em 2008 (18), viu que o tratamento com Invisalign® é vantajoso em pacientes com restaurações de porcelana, ouro ou outros materiais de restaurações indiretas. A retenção de aparelhos fixos colados sobre superfícies de metal ou porcelana é geralmente frágil e com possibilidade de danificar as superfícies das restaurações. Ele também detectou a redução significativa da placa bacteriana e gengivite durante o tratamento ortodôntico.

De acordo com JOFFE (14), existem algumas desvantagens no tratamento com alinhadores transparentes, como o controle limitado sobre o movimento de raiz, sendo difícil atingir o paralelismo radicular nos casos de fechamento de espaço, correção de rotação severa, verticalização e extrusão de dentes. É recomendado instalar os attachments sobre os dentes durante o setup, o qual são utilizados para retenção do alinhador de forma a aumentar o controle do movimento. A correção de problemas intermaxilares também é limitada.

O sistema Invisalign® e as extrações dentárias

MILLER et al., em 2002 (24), relataram um caso de uma mulher de 24 anos de idade, com queixa de apinhamento nos incisivos inferiores. Ela havia feito tratamento ortodôntico há 10 anos e ao exame clínico, apresentou lábios incompetentes e o queixo desviado para a direita. Seu perfil era reto e possuía relação de Classe I de molares e caninos. A paciente tinha moderada perda óssea generalizada, com comprimento e morfologia de raízes normais. A cefalometria apresentou uma maxila bem posicionada e a mandíbula um pouco prognata, com uma tendência à Classe III. Os incisivos superiores e inferiores estavam proclivados e protruídos. Os objetivos do tratamento neste caso eram, primeiramente, resolver o apinhamento inferior, conseguir bom overjet e overbite, impedir qualquer projeção dos incisivos superiores e inferiores, melhorar a linha média e corrigir a discrepância de

Bolton. A paciente foi encaminhada para a extração do incisivo inferior lateral direito e foram feitas moldagens das arcadas superior e inferior com silicóna, para a confecção dos alinhadores invisíveis Invisalign®. Antes de entregar o primeiro alinhador à paciente, attachments foram colados nos incisivos inferiores e molares, para prevenir a inclinação das coroas durante a fase de fechamento dos espaços. O tratamento da arcada inferior começou com a movimentação dos dentes adjacentes ao espaço da extração. Os dentes foram programados para não se movimentarem mais do que 0,8 mm por estágio. Foram necessários 12 estágios de alinhadores superiores e 22 inferiores. O tempo total de tratamento foi de onze meses.

Ao final do tratamento foi observado que as relações de Classe I de molares e caninos foram mantidas e os espaços da extração foram completamente fechados. Os dois arcos acabaram bem alinhados, com a linha média superior no meio dos incisivos inferiores. A comparação entre as fotografias oclusais do final do tratamento com o estágio final apresentado no ClinCheck®, demonstrou a precisão da mecânica ao chegar ao resultado esperado. A radiografia panorâmica final mostrou uma inclinação distal de raiz excessiva do molar inferior direito e uma pequena inclinação mesial de raiz do incisivo inferior direito.

GIANCOTTI et al. (22), relataram o tratamento de uma paciente de 25 anos de idade que queria melhorar seu sorriso, porém, por razões estéticas, não aceitaria aparelhagem fixa convencional. Os objetivos do tratamento eram reduzir a protrusão dentoalveolar superior, manter a relação de classe II bilateral de molar, estabelecer relação de classe I de caninos e correta sobremordida. O plano de tratamento envolveu extração dos primeiros pré molares superiores e desgastes interproximais nos dentes inferiores e o uso do sistema Invisalign®. Para um melhor controle da posição das raízes durante o movimento mesial dos segundos pré-molares e distal dos caninos, foram posicionados attachments retangulares. Uma ancoragem moderada existiu e a possibilidade de ter todos os dentes envolvidos em uma mecânica semirrígida, promoveu movimento de alguns dentes específicos. O tratamento progrediu sem nenhuma complicação e se completou após o uso de 32 alinhadores no arco superior e 14 no inferior. Após o término do tratamento uma melhora significativa do sorriso pôde ser vista, todos os espaços fechados, alinhamento de ambos os arcos e melhora na sobremordida. A radiografia panorâmica pós tratamento confirmou a posição incorreta das raízes dos molares, pré-molares e caninos superiores e uma fase com aparelhagem fixa foi necessária. O autor concluiu que, embora o sistema Invisalign® seja uma técnica efetiva para a correção de apinhamento dentário, a incapacidade de controlar o movimento de raiz impõe uma séria limitação no uso desse sistema, quando se trata de casos com extrações.

Sistema Invisalign®: uma Revisão de Literatura

Invisalign® System: a Literature Review

WOMACK (3), concluiu um tratamento com Invisalign®, com a extração de quatro pré molares, assumindo que os dentes distais à extração não sofreriam mesialização. O paciente era um homem de 28 anos de idade, com severo apinhamento superior e inferior e caninos impactados pela vestibular. Possuía relação de Classe I de molar, com os primeiros molares esquerdos em mordida cruzada. A análise cefalométrica demonstrou perfil reto, Classe I e relação normal de incisivos. Como os caninos eram angulados para a mesial, o técnico do ClinCheck® foi instruído a manter a angulação das raízes dos caninos durante a fase de retração. O caso necessitou de 50 alinhadores superiores e 49 inferiores. O resultado final mostrou um bom alinhamento e oclusão, com os caninos em posição e overbite e overjet adequados. Para o autor, mesmo as raízes dos caninos não estando perfeitamente anguladas na radiografia final, elas ficaram muito melhor posicionadas do que muitas raízes ao final de tratamentos com mecânicas fixas convencionais. Se o paciente quisesse ter continuado o tratamento com o refinamento, usando elásticos, uma melhora adicional teria sido conseguida nestas raízes. O molar superior esquerdo não mostrou uma oclusão bem justa devido às suas cúspides terem sido desgastadas quando o mesmo se encontrava em posição cruzada com o molar inferior antes do tratamento. Este relato demonstra a capacidade do sistema Invisalign® em tratar um caso complexo, que requer a extração de quatro pré molares.

ZAWAWI (25), finalizou um caso ortodôntico com a extração de um incisivo inferior para aliviar o apinhamento apresentado pelo paciente. Os objetivos eram manter a relação de Classe I de molares e caninos e melhorar o overjet. Foram feitos desgastes interproximais nos centrais e laterais superiores, no total de 0.5 mm de cada lado. Foram necessários 12 alinhadores superiores e 20 inferiores totalizando 10 meses de tratamento. Os resultados obtidos foram bastante satisfatórios. Mesmo com os desgastes interproximais nos incisivos superiores, o overjet se manteve praticamente o mesmo e ficou aceitável para o paciente. A radiografia panorâmica, após o tratamento, mostrou as raízes dos incisivos superiores e inferiores bem alinhadas. O autor concluiu que o uso do Invisalign® é uma opção de tratamento estética e eficaz em pacientes adultos, com maloclusões de classe I que requeiram extração de incisivos inferiores, devido ao apinhamento anterior inferior.

DISCUSSÃO

O sistema Invisalign® é uma alternativa atrativa aos tradicionais aparelhos ortodônticos por ser removível, estético e permitir elevados padrões de higiene oral durante o tratamento, atraindo principalmente a população adulta (7-8). O uso dos alinhadores evita inflamações gengivais, riscos de cáries, manchas brancas e recessões gengivais (5).

A maioria dos pacientes que fizeram uso do

Invisalign® não mostrou qualquer alteração na sua fala durante o tratamento, fazendo com que este sistema não interfira na vida social dessas pessoas (21).

O tratamento com Invisalign® requer que o clínico programe movimentos sequenciais para cada dente, do início até o final do tratamento, diferenciando-o da mecânica convencional. O software ClinCheck® permite que o clínico avalie o tratamento completo, precisamente, nas três dimensões do espaço (24). Como o planejamento é realizado através de setups virtuais, é possível não só visualizar o resultado final, como também analisar todas as etapas da movimentação dentária (2).

O sistema Invisalign® necessita de moldagens feitas com polivinilsiloxano para uma maior vida útil e maior precisão, porém é difícil moldar a arcada inteira com esse material, o que torna essa etapa crítica para a técnica ser bem sucedida (24).

A maioria dos problemas de adaptação do alinhador com o dente é causada pela falta de colaboração dos pacientes. Eles devem ser instruídos a usarem os alinhadores 24 horas por dia, removendo-os apenas para se alimentarem e escovarem os dentes (3). BOYD (18), também concorda que o sucesso do tratamento depende, quase completamente, da cooperação do paciente, porém afirma que o uso dos alinhadores pode ser de, aproximadamente, vinte horas por dia.

A dificuldade de tratar algumas maloclusões com o sistema Invisalign® não impossibilita seu uso, pois há possibilidade de se realizar o tratamento combinando-o com outras opções de aparelhos convencionais. No caso de uma posição final incorreta das raízes após um tratamento envolvendo extrações, por exemplo, a correção pode ser realizada com o auxílio de uma aparelhagem fixa (20).

O sistema Invisalign® consegue realizar com sucesso vários tipos de movimentos dentários, como inclinação, rotações, principalmente em incisivos, e fechamento de pequenos espaços (18). Os alinhadores estéticos tratam apinhamentos leves a moderados, além de moderadas correções envolvendo extrações (14). Por ser um aparelho removível, o Invisalign® exerce pouco controle sobre determinados movimentos dentários. Certas condições são mais difíceis de tratar com alinhadores estéticos, como o apinhamento e diastemas maiores do que 5 mm, discrepâncias esqueléticas anteroposteriores de mais de 2 mm, giroversões severas, mordidas abertas extensas, dentes severamente inclinados, dentes com coras clínicas curtas e grandes ausências dentárias (14). Além disso, o movimento de extrusão é considerado muito difícil de obter, o que acaba comprometendo os contatos oclusais finais. Uma maneira de contornar essa dificuldade, entretanto, é o uso de elásticos intermaxilares ao final do tratamento (23).

Outra dificuldade de tratamento é o fechamento de espaços com paralelismo radicular

após realizadas as extrações. Os alinhadores removíveis promovem facilmente inclinação das coroas dos dentes, porém não conseguem a inclinação das raízes de forma mútua. A colagem de attachments pode auxiliar na movimentação das raízes fazendo com que elas fiquem paralelas ao final do tratamento. Outra dificuldade da mecânica se dá no nivelamento das cristas marginais devido à falta de controle vertical durante a movimentação dentária (22,23).

A produção de torque adequado é outro movimento difícil com os alinhadores, principalmente nos dentes posteriores, mas essa deficiência pode ser resolvida combinando uma mecânica fixa ao Invisalign® (24,25).

Pacientes com mordida aberta anterior se beneficiam com a técnica Invisalign®. A mordida tende a fechar durante o tratamento, devido à espessura dos alinhadores, causando um efeito intrusivo sobre os dentes posteriores (5). A correção de sobremordida exagerada pode ser conseguida por intermédio do uso de alinhadores removíveis, em decorrência da natureza mais previsível da mecânica de intrusão ortodôntica e desocclusão dos dentes, eliminando problemas muitas vezes encontrados em aparelhos fixos, como interferências oclusais (16). O overbite pode ser reduzido através da intrusão e projeção dos incisivos e deficiências transversais podem ser corrigidas através da expansão dentária, sem inclinar exageradamente os dentes (14).

O tratamento com alinhadores transparentes também é eficaz na correção de mordidas cruzadas, tanto anteriores quanto posteriores, pois o efeito de desocclusão que os mesmos promovem aos dentes ajuda na mecânica de descruzamento. Entretanto, mordidas cruzadas de origem esquelética devem ser tratadas com métodos ortopédicos ou cirúrgicos (3-5). A efetividade do sistema Invisalign® quando comparado à mecânica fixa convencional para tratar casos com extração é a mesma, porém o tempo de tratamento com Invisalign® é 44% maior do que a mecânica convencional. Alguns autores afirmaram que o tempo de tratamento com Invisalign® é o mesmo do tratamento com aparelhos fixos (22-25).

Um monitoramento constante durante a fase de contenção deve ser feito para evitar que os espaços das extrações recidivem. As contenções para casos tratados com Invisalign® são semelhantes aos casos tratados com aparelhagem fixa convencional (25).

CONCLUSÃO

O sistema Invisalign® permite tratar um grande número de maloclusões, é uma técnica extremamente estética, serve como alternativa às mecânicas convencionais e faz parte adicional do arsenal que o ortodontista possui para conduzir seus tratamentos. Embora eficaz, o sistema possui desvantagens quanto à fase de finalização dos casos e apresenta limitações de emprego em discrepâncias anteroposteriores.

Sistema Invisalign®: uma Revisão de Literatura

Invisalign® System: a Literature Review

ABSTRACT

The smile has an important role in the facial harmony, interfering in the social life. The esthetic needs of adult patients have been increasing in the past years. In order to obtain a satisfactory smile, the alignment of teeth is extremely necessary. Because of that, the search of treatment with invisible and removable aligners is becoming an alternative in front of traditional mechanics, without using brackets, bands or orthodontic wires. Although there are not many publications about more complex treatments using this system, it is clear that, in most of the cases, Invisalign® is a good option of treatment for some malocclusions. In the other hand, the invisible aligners can also present some disadvantages. The objective of this study was to perform a review of the literature about the Invisalign® System, approaching its creation history, mechanotherapy and the possibilities of orthodontic treatment. Keywords: Orthodontics. Esthetics. Orthodontic appliances.

1. Rosvall MD et al. Attractiveness, acceptability and value of orthodontic appliances. Am J OrthodDentofacOrthop. 2009;135(3):276-288.
2. Funckay OC. The Invisalign System. Quintessence Books, United Kingdom, 2006.
3. Womack WR. Case Report: four-premolar extraction treatment with Invisalign. J of Clinical Orthod. 2006;40(8):493-500.
4. Owen III AH. Accelerated Invisalign Treatment. J of Clinical Orthod. 2001;35(6):381-385.
5. Vlaskalic V, Boyd R. Orthodontic treatment of a mildly crowded ma-locclusion using the Invisalign System. Australian Orthod J. 2001;17(1):41-46.
6. Miller RJ, Derakhshan M. Three-Dimensional Technology Impro-ves The Range of Orthodontic Treatment with Esthetic and Removable Aligners. World J of Orthod. 2004;5(3):242-249.
7. Falbin, RM, et al. Eficiência, planejamento e previsão tridimensional de tratamento ortodôntico com sistema Invisalign: relato de caso. Rev Dental Press OrtodOrtop Facial. 2003;2(2):61-71.
8. Schuster S et al. Structural conformation and leaching from in vitro aged and retrieved Invisalign appliances. Am J OrthodDentofacOrthop. 2004;126(6):725-728.
9. Graber Orthodontics: Current Principles and Techniques. Ed. 201.
10. Kesling HD. Coordinating the predetermined pattern and tooth positioner with conventional treatment. Am J Orthod Oral Surg. 1945;32(3):285-293.
11. Ponitz RJ. Invisible retainers. Am J OrthodDentofacOrthop. 1971;59(3):266-272.
12. McNamara JA, et al. Invisible retainers. J ClinOrthod. 1985;19(8):570-578.
13. Sheridan JJ, Ledoux W, McMinn R. Essix retainers: fabrication and

- supervision for permanent retention. J ClinOrthod. 1994;27(1):37-45.
14. Joffe L. Current Products and Practice Invisalign®-early experiences. J of Orthod. 2003;30(9):348-352.
15. Josell SD, Siegel SM. An Overview of Invisalign® Treatment. Dental Continuing Education Course. 2007;23(2):1-6.
16. Boyd RL, Fallah M, Vlaskalic V. An Update on Present and Future Considerations of Aligners. J of the Calif Dent Asso-c. 2006;34(10):783-803.
17. Wong BH. Invisalign A to Z. Am J OrthodDentofacOrthop. 2002;121(9):540-541.
18. Boyd RL. Esthetic Orthodontic Treatment Using the Invisalign Appliance for Moderate To Complex Malocclusions. J of Dent Edu. 2008;72(8):948-967.
19. Phan X, Ling PH. Clinical Limitations of Invisalign. J of the Calif Dental Assoc. 2007;73(3):263-266.
20. Melkos AB. Advances in digital technology and orthodontics: a reference to the invisalign method. Medical Science Monitor Journal. 2005;11(5):139-142.
21. Nedwed V, Miethke RR. Motivation, Acceptance and Problems of Invisalign Patients. J Orofacial Orthop. 2005;66(2):162-173.
22. Giancotti A, et al. Extraction treatment using Invisalign® Technique. Progress in Orthodontics. 2006;7(1):32-43.
23. Miller KB, et al. A comparison of treatment impacts between Invisalign aligner and fixed appliance therapy during the first week of treatment. Am J OrthodDentofacOrthop. 2007;131(3):302-309.
24. Miller RJ, et al. Utilizando o Sistema Invisalign. Rev Dental Press OrtodOrtop Facial. 2002;1(1):57-62.
25. Zawawi KH. Orthodontic Treatment of a Mandibular Incisor Extraction Case with Invisalign. Hindawi Publishing Corporation. 2014;204(6):1-4.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Seu sorriso é a nossa vitória!
25 de Outubro: Dia do Cirurgião-Dentista!