



Christiane Gomes Camargo Farinelli

**SISTEMA INVISALIGN:  
a busca pela estética na ortodontia**

Campo Grande  
2021



Christiane Gomes Camargo Farinelli

**SISTEMA INVISALIGN:  
a busca pela estética na ortodontia**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização da FACSETE - Unidade avançada Campo Grande/MS - como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Ms. Vivian Lys Olibone Tabosa

Campo Grande  
2021

### Ficha catalográfica

Farinelli, Christiane Gomes Camargo

Sistema invisalign: a busca pela estética na ortodontia /  
Christiane Gomes Camargo Farinelli. - 2021.

36f. ; il

Orientadora: Vivian Lys Olibone.

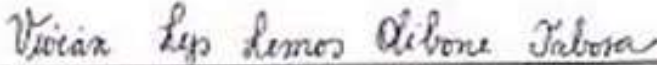
Monografia (especialização) - Faculdade de Tecnologia de  
Sete Lagoas, 2021.

1. Ortodontia. 2. Estética dentária. 3. Invisalign. 4.  
alinhadores.

I. Título

II. Vivian Lys Olibone.

Monografia intitulada: **Sistema Invisalign: A busca pela Estética na Ortodontia**, de autoria da aluna: Christiane Gomes Camargo Farinelli, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



CD- Ms. Vivian Lyz Lemos Olibone Tabosa - orientadora  
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul



CD- Ms. Matheus M. Valieri- coorientador  
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul



CD- Ms. Sidnei Valieri- coorientador  
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

Campo Grande –MS, 04 de setembro de 2021.

## RESUMO

Atualmente existe um vasto leque de opções de tratamento para corrigir problemas de oclusão e alinhamento dentário. Dentro destas opções, nos últimos anos os alinhadores ortodônticos têm vindo a revolucionar a Ortodontia Moderna, como uma alternativa “invisível” para pacientes mais exigentes em relação à estética. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura do Sistema *Invisalign* com informações sobre vantagens e desvantagens, bem como indicações e limitações abordando também sobre o uso de *scanners* intrabucais na ortodontia como uma forma de obtenção de modelos digitais. Concluiu-se que o Sistema *Invisalign* além da estética, do conforto e da higiene, produz forças leves e intermitentes, porém, a cooperação do paciente é fundamental para que os resultados pretendidos sejam atingidos de forma satisfatória e que os *scanners* facilitam muito a obtenção de modelos digitais para o estudo, planejamento e confecção dos alinhadores invisíveis *Invisalign*.

Palavra-chave: ortodontia; estética dentária; *Invisalign*; alinhadores.

## **ABSTRACT**

Currently, there is a wide range of treatment options to correct problems of occlusion and dental alignment. Within these options, in recent years orthodontic aligners have revolutionized Modern Orthodontics, as an “invisible” alternative for more demanding patients in terms of aesthetics. The objective of this work was to carry out a literature review of the Invisalign System with information on advantages and disadvantages, as well as indications and limitations, also addressing the use of intraoral scanners in orthodontics as a way of obtaining digital models. It was concluded that the Invisalign System, in addition to aesthetics, comfort and hygiene, produce light and intermittent forces, however, the cooperation of the patient is essential for the desired results to be achieved in a satisfactory way and that digital models make it much easier to obtain digital models for the study, planning and manufacture of invisible Invisalign aligners.

Key words: orthodontic; esthetic dental; Invisalign; aligners.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Aparelhos fixos confeccionados com bandas em todos os dentes .....	9
FIGURA 2 - <i>Invisalign First</i> .....	12
FIGURA 3 - <i>Attachemnts</i> .....	16
FIGURA 4 - Contenção Vivera.....	19
FIGURA 5 - <i>Scanner Intraoral Cerec Ortho 3 Shape</i> modelo Trios 3 .....	21
FIGURA 6 - Escaneamento Intraoral de um paciente.....	21
FIGURA 7 - Fotografia do escaneamento intraoral.....	21
FIGURA 8 - Modelos digitais adquiridos a partir do escaneamento intraoral .....	22
FIGURA 9 - Ilustração da geração de um arquivo STL por <i>scanner</i> intraoral.....	24
FIGURA 10- Foto frontal.....	25
FIGURA 11 - Foto perfil / Tele perfil.....	26
FIGURA 12- Radiografia panorâmica .....	26
FIGURA 13- Fotos intraoral inicial .....	27
FIGURA 14- Direita inicial / Esquerda inicial / Frontal inicial.....	27
FIGURA 15- <i>Invisalign</i> instalado / <i>Attachments</i> .....	28
FIGURA 16- <i>Stripping</i> ântero-inferior.....	28
FIGURA 17 - Sobreposição oclusal (mandíbula) .....	29
FIGURA 18- Fotos finais (frente / sorrindo / perfil).....	29
FIGURA 19- Panorâmica / tele perfil final .....	30
FIGURA 20- Fotos finais.....	30

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	9
2.1 Indicações .....	10
2.2 Contraindicações / limitações .....	13
2.3 Vantagens .....	14
2.4 Desvantagens .....	17
2.5 Cuidados importantes .....	18
2.6 Ortodontia digital .....	19
<b>3 RELATO DE CASO CLÍNICO</b> .....	25
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	31
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	34
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	35



## 1 INTRODUÇÃO

Quando os pacientes pensam sobre correção de dentes desalinhados, aparelhos fixos e fios são as primeiras coisas que vêm à mente. Contudo, a Ortodontia evoluiu muito e, com o avanço das tecnologias digitais, a Ortodontia tem utilizado ferramentas a favor dos planejamentos e execuções de tratamentos (BATISTA *et al.*, 2018).

No ano de 1997, a empresa *Align Technology* criou o Sistema *Invisalign* que revolucionou a Ortodontia plástica. O *Invisalign*, que ficou acessível aos ortodontistas no ano de 1999 baseou-se no envio de moldeiras transparentes, por parte do laboratório, para o consultório após a recepção de impressões, radiografias e fotografias (VALE, 2018).

O Sistema *Invisalign* foi o primeiro a basear-se exclusivamente em uma tecnologia digital tridimensional (3D), possibilitando a movimentação dos dentes pela troca periódica de uma série de aparelhos transparentes, feitos em placas de acetato, com a utilização de um software, permitindo a elaboração não só de um *setup*, mas também de uma sequência de movimentos dentários necessários para a obtenção da correção (BRAGA, 2015).

Existem no mercado sete tipos de alinhadores transparentes, sendo três por Sistema CAD-CAM (Sistema *Invisalign*, *Clearpart Orthodontics* e *Clear Correct*), dois por *Setup* (*Clear Align* e *Smart Moves*) e dois por Sistema de Bolhas (*Essix Clear Aligner*, *Art Aligner*) (SILVA *et al.*, 2017).

A Ortodontia está passando por uma nova fase em que muitos pacientes, que fizeram um primeiro tratamento quando adolescentes com aparelho fixo metálico estão, na atualidade, corrigindo pequenas recidivas, e esses pacientes têm preferido utilizar aparelhos estéticos. Da mesma forma, pacientes adultos, que não tiveram oportunidade de fazer um tratamento ortodôntico quando criança, estão buscando o tratamento atualmente e, também, não querem usar um aparelho convencional. Isso tem feito com que a Ortodontia desenvolva novos métodos de tratamento mais estéticos, além de aprimorar os já existentes (FREITAS, 2019).

É importante estudar e pesquisar sobre esse novo sistema de aparelhos invisíveis, pois a tecnologia está evoluindo e a ortodontia também, trazendo

novidades estéticas para essa nova geração de pacientes que se preocupam cada dia mais com o sorriso.

Este trabalho de revisão de literatura visou estudar o Sistema CAD CAM “Sistema *Invisalign*”, com objetivo de estudar suas vantagens, desvantagens, indicações, contraindicações e limitações para um maior esclarecimento do sistema.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Braga (2015), a eficiência de tratamentos ortodônticos com braquetes metálicos convencionais está concretizada, todavia há uma exigência durante essa fase da correção para que o aparelho seja imperceptível, ou seja, estético. Antigamente, os aparelhos eram obrigatoriamente feitos com bandas em todos os dentes, tendo com isso um grande prejuízo estético, além de maior tempo e incômodo na confecção do mesmo, como demonstra a figura 1. Nos últimos anos, as evoluções e mudanças nos aparelhos ortodônticos foram marcantes e, percebendo a crescente demanda por aparelhos estéticos, os fabricantes de materiais ortodônticos têm desenvolvido e aperfeiçoado alternativas como: braquetes linguais, braquetes estéticos de coloração transparente ou esbranquiçada, e com o crescente aprimoramento da tecnologia tornou-se possível a confecção seriada de alinhadores transparentes removíveis criados pelo Sistema *Invisalign*, porém embora esse sistema seja revolucionário, o mesmo apresenta limitações, não sendo indicado para a correção de todos os tipos de maloclusões, necessitando de uma indicação precisa do ortodontista.



Figura 1. Aparelhos fixos confeccionados com bandas em todos os dentes.  
Fonte: Braga (2015)

Thukral e Gupta (2015) afirmaram que para abordar a crescente demanda estética por uma alternativa para os aparelhos convencionais, os estudiosos desenvolveram várias soluções, como aparelhos cerâmicos ou de compósitos, aparelho ortodôntico lingual e alinhadores transparentes, sendo esses últimos a

nova era estética de tratamento ortodôntico desenvolvidos especialmente para adultos que são autoconscientes.

Lima *et al.* (2016) afirmaram que a *Align Technology*, no ano de 1999, desenvolveu o Sistema *Invisalign* para movimentação ortodôntica. Este método foi o pioneiro a utilizar uma tecnologia digital exclusivamente tridimensional (3D). Uma série de estágios produz movimentos sucessivos e precisos nos dentes, através do escaneamento que manipulam as imagens virtuais em 3D. O Sistema *Invisalign* é uma técnica ortodôntica adequada para pacientes que desejam estética durante todo o tratamento. Em alguns casos, pode ser necessária uma correção intermédia, recorrendo a moldeiras de refinamento ou a aparelhos fixos, antes da finalização, para se atingir os objetivos do plano de tratamento.

## 2.1 Indicações

Lima *et al.* (2016) relataram que a maioria dos pacientes que fizeram uso do *Invisalign* sentiram sua fala inalterada desde o início do tratamento. O *Invisalign* é, portanto, muito bem indicado para pacientes que falam com frequência em público ou mantém contato direto com o cliente, por não causar alteração na fala. É um tratamento estético que pode ser útil em alguns casos de maloclusão, especialmente nos apinhamentos leves a moderados, nas extrusões, nos pequenos desvios da linha média e nas inclinações dentárias, evitando os tradicionais aparelhos fixos. Contudo, é importante conhecer as vantagens e limitações do sistema *Invisalign* para aplicá-lo, baseado na experiência clínica e na seleção de casos específicos.

Duncan *et al.* (2016) realizaram uma revisão de prontuários de 61 pacientes, que fizeram o tratamento ortodôntico com o Sistema *Invisalign*, para investigar a mudança na posição dos incisivos inferiores com apinhamento (leve, moderado e grave), redução interproximal, mudança na largura do arco, sem indicação de extrações. Os dados foram coletados pré e pós tratamento através dos modelos digitais, radiografias cefalométricas laterais e modelo de estudo digital. Observaram que nos grupos de apinhamento leve a moderado não houve diferença significativa na posição dos incisivos inferiores e que houve um aumento significativo na expansão bucal. Portanto, o tratamento com o Sistema *Invisalign* pode resolver com sucesso o apinhamento do arco mandibular resultando em uma expansão do arco para vestibular, redução interproximal e proclinação dos incisivos inferiores e,

quando o apinhamento é de 6mm, a posição dos incisivos inferiores permanece relativamente estável.

Silva *et al.* (2017) concluíram após seus estudos sobre os tipos de alinhadores invisíveis, que os aparelhos ortodônticos invisíveis são indicados para tratar: má oclusão dentária leve, apinhamento moderado, diastemas, trespasse vertical aumentado, arcos atrésicos, bruxismo, entre outros. A cooperação do paciente é decisiva para o tratamento, pois se os alinhadores não forem usados frequentemente o resultado final estará condenado ao fracasso. É importante ressaltar a necessidade de informar ao paciente sobre as etapas de tratamento para garantir resultados favoráveis, pois se mal informados podem demonstrar uma insatisfação desnecessária e prejudicial ao tratamento fazendo com que não alcance os resultados esperados. Sendo assim, é dever do ortodontista informar sobre a forma correta de utilização do aparelho, métodos para higienização e adaptação, sempre motivando o paciente.

Tam (2018) citou que as inovações nas últimas duas décadas facilitaram o controle dos movimentos da coroa e da raiz. O sistema *Invisalign* é projetado para mover proporcionalmente a raiz em relação à coroa. Graças a esta característica, o dispositivo pode controlar todas as movimentações individuais dos dentes como intrusão, extrusão, rotação, inclinação simples, inclinação controlada, translação e movimento da raiz.

Papadimitriou *et al.* (2018) realizaram uma revisão da literatura para avaliar a eficácia clínica do sistema *Invisalign* (8 estudos prospectivos e 11 estudos retrospectivos) e concluíram que o sistema *Invisalign* é uma alternativa viável a terapia ortodôntica convencional na correção de maloclusões leves a moderadas em pacientes sem crescimento que não requerem extrações e citaram que o fator positivo para o uso do *Invisalign* é a diminuição da dor durante o tratamento ortodôntico, melhor aceitação pelo paciente por ser estético e facilidade na higiene oral.

Batista *et al.* (2018) concluíram que alinhadores removíveis transparentes são uma opção estética que pode ser útil em alguns casos de má oclusão, especialmente nos apinhamentos leves e moderados, nos pequenos desvios da linha média e nas inclinações dentárias e, até mesmo, nas extrusões, evitando os tradicionais aparelhos fixos mas que, em alguns casos, é necessário uma correção conjunta, recorrendo a aparelhos fixos, antes da finalização, para se atingir os

objetivos do plano de tratamento desejado, ainda mencionam haver custos diferenciados em relação aos tratamentos convencionais a depender do tipo de dispositivo escolhido e complexidade do caso a ser tratado.

Vale (2018) afirmou que os alinhadores invisíveis têm demonstrado bastante sucesso, mas não deve ser considerado substituto dos aparelhos convencionais, ou seja, apenas uma alternativa de tratamento tanto para pacientes como para os dentistas.

Cordeiro e Zago (2019) citaram que o conforto e a estética são considerados os principais benefícios do Sistema *Invisalign* e que as suas principais indicações são: casos de má oclusão moderada de 1 a 5 mm de apinhamento ou espaçamento dentário; problemas de mordida profunda, principalmente má oclusão de classe II e arcadas atrésicas de origem não esqueléticas, que podem ser expandidas com limitada inclinação dos dentes. O *Invisalign* pode ser bastante efetivo na correção da mordida profunda, pois facilita a intrusão anterior e a desoclusão posterior, o que também pode auxiliar na correção da mordida cruzada.

Carraro (2019) afirmou que o aparelho *Invisalign* foi indicado apenas para adultos e adolescentes com os dentes completamente irrompidos, porém, no momento, existe o *Invisalign First* onde o aparelho executa a primeira fase do tratamento ortodôntico em crianças com dentição mista.



Figura 2. *Invisalign First*  
Fonte: Carraro (2019)

## 2.2 Contraindicações / limitações

Kuczynski (2016) relatou caso clínico onde o paciente já havia feito tratamento ortodôntico e apresentava Classe I de molar, incisivos laterais superiores conóide, diastema entre 22 e 23, desvio de linha mediana superior de 1mm para a direita e sobremordida profunda, observou-se um bom formato das arcadas com a presença de giroversões de alguns pré-molares, ausência de inclinação e angulação de alguns elementos. O caso foi tratado com 13 pares de alinhadores pelo período de sete (7) meses e o paciente fez o uso de *attachments*. Após o término do tratamento concluiu-se que não foi possível obter uma correção completa da mordida profunda, a linha média ainda apresentou um pequeno desvio e alguns dentes ainda não obtiveram a correção de seus torques e angulações por completo, apesar da aprovação do *ClinCheck* e o sistema de planejamento virtual ter apresentado uma boa relação oclusal no final do tratamento, o manejo clínico mesmo com o uso de *attachments* não se mostrou eficaz. Nem sempre o planejamento virtual final do sistema apresentará o mesmo resultado no tratamento do paciente. Apesar de o sistema *Invisalign* apresentar um método de planejamento virtual bastante eficaz, além de ser estético e confortável, concluímos que o sistema não realiza por completo alguns movimentos dentários, e que não trata todos os tipos de má oclusões.

Silva *et al.* (2017) afirmaram que dentro do grupo de tratamentos menos previsível para alinhadores transparentes ou até mesmo contraindicados, encontram-se: apinhamentos maiores do que 5 milímetros; diastemas de mais que 5 mm que desejem ser fechados; correções sagitais maiores de 3 mm; discrepâncias esqueléticas sagitais, transversais e discrepâncias entre relação cêntrica e oclusão cêntrica superior a 2 mm; rotação de dentes de mais de 20°; mordida aberta (anterior e posterior); extrusão de dentes; dentes com inclinação superior a 45 graus; os dentes com coroas clínicas curtas; arcadas com ausências múltiplas. Para os tratamentos de Classe II e III e problemas transversais posteriores, não são indicados. E que pacientes com indicação para extrações de pré-molares não são candidatos ideais para o tratamento com os alinhadores porque o aparelho não pode manter os dentes na posição vertical durante o fechamento do espaço. Em caso de mordida aberta anterior o tratamento com o alinhador teve sucesso limitado e devido à espessura do alinhador, a intrusão de dentes posteriores é muitas vezes observada.

Cordeiro e Zago (2019) afirmaram que os alinhadores *Invisalign* são de extrema importância, desde que, para a correta indicação, se conheça suas limitações bem como suas qualidades. Existem limitações como: tratamentos que necessitem de extrações e distalização de pré-molares, para rotação, extrusão e distalização de molares, considerados dentes de maior magnitude; em casos de sobremordida acentuada, mordida aberta ou dentes impactados; em pacientes com problemas periodontais, arcadas com múltiplas perdas dentárias, dentes com coroa clínica curta, discrepância entre a oclusão cêntrica e a relação cêntrica. Outra limitação é o tratamento de mordida aberta anterior onde pode ser explicado pela falta de mecânica interarcos. Mesmo com extrusão anterior não é o bastante para se alcançar um trespasse vertical ideal. Ainda sobre as limitações podem ser citados: controle de torque, experiência com computadores, dentes impactados e necessidade de cooperação do paciente. A dificuldade de tratar algumas maloclusões com o método *Invisalign* não inviabiliza seu uso por completo, pois há a opção de realizar o tratamento combinado com uma grande variedade de aparelhos convencionais. Também é possível acrescentar acessórios especiais a fim de alcançar os movimentos dentários desejados.

### 2.3 Vantagens

Lima *et al.* (2016) afirmaram que uma outra vantagem dos aparelhos *Invisalign* está relacionada ao fato de nenhuma atividade citotóxica ter sido documentada em ensaio, *in vitro*, realizado ao utilizarem um modelo padrão para a avaliação da citotoxicidade de materiais. Já os aparelhos convencionais podem sofrer corrosão no interior da cavidade bucal, devido ao seu constante contato com a saliva, e liberar assim diversos componentes tóxicos, como por exemplo, o níquel. Este elemento químico é associado comumente a reações de hipersensibilidade e alergias na mucosa ou pele do paciente, podendo também desencadear efeitos carcinogênicos e citotóxicos.

Monguilhott e Zanardi (2017) relataram que as principais vantagens dos alinhadores são, além da estética, o conforto apresentado durante o tratamento ortodôntico, uma melhor higienização dos dentes e saúde do periodonto, pelo fato de serem dispositivos removíveis e, também, para os pacientes que apresentam desgaste excessivo nos dentes decorrente de bruxismo podem ser bons candidatos



para o tratamento com *Invisalign*. 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.

Lapiente (2017) afirmou que a Ortodontia invisível, utilizando a técnica dos alinhadores estéticos, para serem bem sucedidas todas as partes do processo deve ser realizada com precisão. A técnica parece simples, mas precisa de conhecimento por parte do profissional para elaborar um diagnóstico preciso e estar capacitado para avaliar os casos em que pode ser utilizada. Esta técnica tem evoluído no sentido de conseguir ultrapassar as suas limitações, quanto aos movimentos dentários. Prova disto é a inclusão de dispositivos anexos como os *attachments*, os botões colados nos alinhadores para o uso de elásticos e alicates que ativam o alinhador em pontos estratégicos. Sendo os alinhadores removíveis, o sucesso desta técnica depende praticamente da colaboração do paciente. Portanto, torna-se absolutamente necessário que o profissional motive o paciente na utilização dos alinhadores e realize um exaustivo seguimento do tratamento.

Batista *et al.* (2018) afirmaram que o Sistema *Invisalign*, diferenciado de outros alinhadores removíveis devido seu planejamento e fabricação, possibilita o domínio de um tratamento definido por técnicas virtuais, tornando o trabalho do cirurgião dentista mais ágil e menos trabalhoso.

Vale (2018) relatou que a colocação de *attachments* em resina, composta aderidos ao esmalte dos dentes, a colagem de botões aos dentes ou aos alinhadores, o recorte dos alinhadores e a utilização de elásticos individuais, intra e intermaxilares são eficazes auxiliares no controle de efeitos indesejados, otimizando as funcionalidades do sistema.

Cordeiro e Zago (2019) afirmaram que a principal vantagem do *Invisalign* tem sido o apelo estético do aparelho, no entanto, existem muitas outras vantagens que o sistema pode oferecer. Pacientes que podem necessitar de pequeno tratamento restaurador e clareamento têm se mostrado ótimos candidatos ao tratamento ortodôntico. Em comparação com aparelhos fixos, pacientes com alinhadores transparentes também relatam menos desconforto, irritação da mucosa e dor nos dentes. Estudos recentes descobriram que em pacientes com histórico de hábitos parafuncionais o tratamento com alinhador foi capaz de diminuir o desconforto miofacial.

Carraro (2019) relatou que a saúde periodontal não é tão prejudicada durante o tratamento ortodôntico utilizando o aparelho *Invisalign*, pois há a possibilidade de remoção do aparelho para que se faça a higienização bucal com escova e o fio dental. Os pacientes também higienizam melhor os alinhadores para que não fiquem com mau cheiro e acúmulo de placa. Ele é indicado principalmente para correção de más oclusões leves a moderadas ou para finalizações do tratamento convencional e que eles não movem todos os dentes. Ao utilizar o alinhador, os dentes que não necessitam ser movimentados ficam parados, sem receber força e o aparelho serve como uma espécie de tala, diferente dos aparelhos fixos que é exercido uma força em todos os dentes por conta do fio do arco, o que é relevante para pacientes periodontais. As correções tanto em dentes anteriores quanto posteriores são melhores e mais rápidas se forem usados no tratamento, recursos auxiliares como elásticos interarcos ou minimplantes. Os desgastes interproximais só serão realizados quando houver sobreposição significativa para evitar a ocorrência de desgastes, onde pode ser ajustado por brocas, tiras e discos cortando em um ângulo agudo. Os *attachments* são inseridos por meio do *template*, que é um conjunto de placas iniciais com espaços de acordo com o formato escolhido do *attachments* no planejamento, onde serão colocados pequenos incrementos de resina composta na face vestibular da coroa dentária, 2mm distante da margem gengival, sendo personalizado para cada caso e para cada paciente. Ele é colocado automaticamente pelo software para obter o movimento desejado, de acordo com os protocolos de tratamentos desenvolvidos pela Align.



Figura 3. Attachemnts.  
Fonte: Vale (2018)

Cardoso *et al.* (2019) realizaram uma revisão bibliográfica em 31 artigos e concluíram que o Sistema *Invisalign* é um aparelho transparente, confortável e pode

ser utilizado diariamente sem dificuldade, e que ao final do tratamento tem o alcance da terapia harmoniosa no sorriso do paciente devido ao planejamento virtual bastante satisfatório, no qual tem grandes vantagens como: ser estético durante todo o seu uso, possuir menor tempo de tratamento, demonstrar uma taxa insignificante de causar dores e impactos negativos na vida dos pacientes durante a primeira semana de uso, além da inexistência de fatores para retenção de biofilme dentário ou aparecimento de cáries e doenças periodontais. Citaram que o Sistema *Invisalign* proporciona ao ortodontista redução do tempo de cadeira, porque os alinhadores são feitos como planejados. Assim, as consultas clínicas se encurtam e se espaçam, uma vez que os alinhadores são recebidos de uma só vez, e as visitas ao consultório odontológico poderão ser agendadas conforme a necessidade de cada tratamento.

Pereira *et al.* (2020) realizaram um estudo comparativo entre os aparelhos fixos e os alinhadores transparente (*Invisalign*) para avaliar o nível de desconforto de dor e o uso de analgésicos através de uma revisão sistemática e chegaram à conclusão que o uso de alinhadores transparentes foram associados a menos dor e menos uso de analgésicos que no uso de aparelho fixo, durante os sete primeiros dias de tratamento.

#### 2.4 Desvantagens

Lima *et al.* (2016) afirmaram que vários problemas como, distúrbios da fala, disfagia e fluxo salivar aumentado, são mais comuns em pacientes que fazem uso de aparelhos removíveis do que nos que fazem uso de aparelhos fixos. O fluxo salivar aumentado é verificado especialmente para aparelhos removíveis convencionais em forma de placas, que na maioria dos casos não cobrem completamente o palato.

Silva *et al.* (2017) relataram que pacientes com indicação para extrações de pré-molar não são candidatos ideais para o tratamento com os alinhadores, porque o aparelho não pode manter os dentes na posição vertical durante o fechamento do espaço. Em casos de mordida aberta anterior o tratamento com o alinhador teve sucesso limitado. Devido à espessura do alinhador, a intrusão de dentes posteriores é muitas vezes observada.

Grünheid *et al.* (2017) avaliaram a previsão da tecnologia *Invisalign* em alcançar as posições dentárias previstas em 30 pacientes que não foram feitas extrações para o tratamento ortodôntico. O resultado obtido foi que houve diferença, estatisticamente significativas das posições dentárias previstas e concluíram que embora o *Invisalign* seja capaz de alcançar essas posições, alguns resultados reais podem diferir do resultado previsto. Para isso faz-se necessário o conhecimento das dimensões em que a posição final do dente é menos consistente comparado com a posição prevista permitindo que os dentistas construam as compensações necessárias no plano de tratamento.

Cordeiro e Zago (2019) citaram que uma das maiores desvantagens do aparelho *Invisalign* é a colaboração por parte do paciente, seguindo as orientações recomendada pelo ortodontista. Em qualquer sistema removível a automotivação do paciente é fundamental para o sucesso do tratamento. Outra desvantagem do aparelho é a limitação dos casos de extração. O tratamento com extração de pré-molar é difícil de gerenciar com o aparelho, porque é difícil manter as raízes e os dentes na posição vertical.

## 2.5 Cuidados importantes

Lapiente (2017) afirmou que é aconselhável indicar aos pacientes um protocolo de higiene da cavidade oral e dos alinhadores, para controlar o acúmulo de bactérias. Este protocolo consiste em escovar a cavidade oral e o alinhador, interna e externamente, com pasta fluoretada de 1400ppm de flúor mínimo, após cada refeição, e a noite, o alinhador, deve ser colocado num copo com clorexidina a 0,12% durante 15 minutos, em seguida lavá-lo com água abundante antes de colocá-lo.

Carraro (2019) destacou que após o final do tratamento, o paciente recebe a contenção “Vivera” que pode corrigir algumas recidivas após o tratamento, pois o material da contenção possui certa plasticidade e segue o formato do último alinhador utilizado pelo paciente. E que o comprometimento do paciente é essencial para que o tratamento ocorra como esperado e planejado. O aparelho deve ser utilizado por, no mínimo, 22 horas diárias, devendo ser removido apenas para que o paciente possa se alimentar, escovar os dentes, passar fio dental e ao ingerir

bebidas quentes que possam deformar o aparelho, os quais podem causar manchas no alinhador.



Figura 4. Contenção Vivera.  
Fonte: Align Technology

## 2.6 Ortodontia digital

Camardella *et al.* (2015) afirmaram que com a introdução de ferramentas 3D, como a TCFC (Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico), fotografias 3D e modelos digitais, proporcionaram novas possibilidades na Odontologia tornando possível planejar os casos clínicos digitalmente com maior agilidade, facilitando a comunicação entre profissionais e pacientes sem a necessidade de armazenar documentos físicos, e que aparelhos ortodônticos customizados tendem a proporcionar melhores resultados em um menor tempo de tratamento.

Pedrosa (2016) afirmou que a técnica digital exhibe vantagens evidentes sobre os métodos convencionais. A utilização dos sistemas de impressão digital proporciona um procedimento clínico mais eficiente em termos de tempo, pois reduz consideravelmente o tempo de consulta e de laboratório, caracteriza-se por ser uma técnica mais confortável, aceitável, e com preferência, não só por parte dos pacientes, como também dos operadores. Mas o investimento dos sistemas CAD/CAM (*computer-aided design/computer-aided manufacturing*), ou apenas de um sistema de impressão digital, pode ser demasiadamente alto para o orçamento de algumas clínicas e laboratórios, e para uma correta utilização desta tecnologia é necessária aprendizagem e atualização frequente.

Sigilião (2016) relatou que os escâneres digitais intraorais estão se tornando parte integrante do consultório moderno, melhorando a eficiência da prática clínica. Conexões abertas e confiáveis com laboratórios de Ortodontia, fusão de arquivos Dicom e STL, aumento da interoperabilidade entre fabricantes e impressão 3D abriram possibilidades ilimitadas para esta tecnologia. Citou que as vantagens e aplicabilidades clínicas dos modelos digitais são: precisão na obtenção de dados para diagnóstico, facilidade de armazenamento eliminando a necessidade de espaço físico, transferência de informações através de meios de comunicação virtual entre profissionais, maior facilidade de realização de análises ortodônticas e confecção de “setups” virtuais, permitem planejamento e confecção de alinhadores por CAD/CAM e customização de braquetes para o tratamento ortodôntico, permitem superposições e planejamento ortocirúrgico virtual com a confecção de guia cirúrgicos. As desvantagens são: maior custo de confecção, falta de familiarização com a análise de modelos ortodônticos digitais, impossibilidade de montagem em articulador bem como a necessidade de suporte técnico para o “*software*” e a possibilidade de perda de informações em caso de dano ao equipamento, mas essas desvantagens são consideradas insignificantes em comparação aos benefícios que a tecnologia digital pode oferecer. Os modelos digitais obtidos através de escaneamentos dos modelos, moldagens ou escaneamentos intraorais oferecem uma alternativa válida aos modelos de gesso, pois mostraram ser confiáveis e que “*softwares*” digitais são capazes de reproduzir fielmente as características dentárias com um alto grau de precisão sem comprometimento clínico.



Figura 5. Scanner intraoral Cerec Ortho 3 Shape modelo Trios 3.  
Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 6. Escaneamento intraoral de um paciente.  
Fonte: Arquivo Pessoal

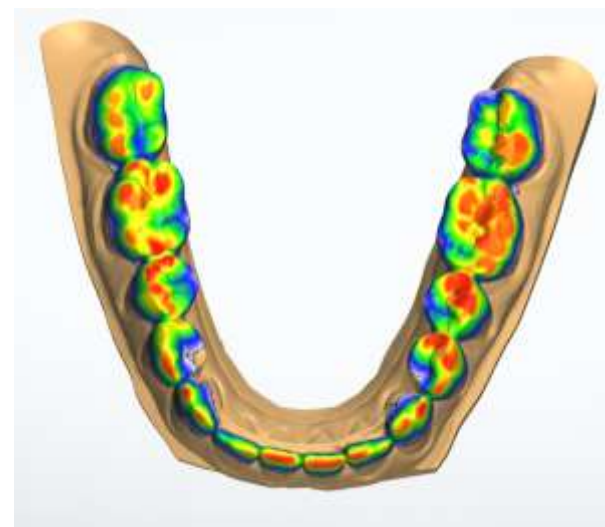
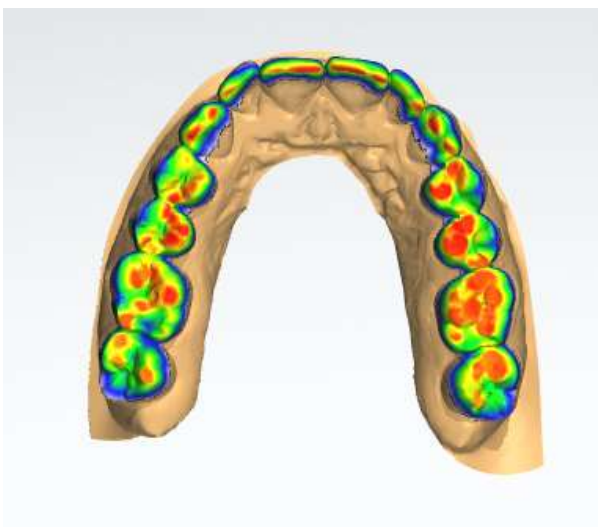


Figura 7. Fotografia do escaneamento intraoral  
Fonte: Arquivo Pessoal (2021)



Figura 8. Modelos digitais adquiridos a partir do escaneamento intraoral  
Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

Moresca *et al.* (2017) afirmaram que a utilização da documentação digital em Ortodontia oferece diversas vantagens. A possibilidade de integrar a documentação e criar um plano de tratamento virtual melhora a comunicação, o diagnóstico, o planejamento e aumenta a previsibilidade do tratamento. A possibilidade de simular virtualmente tratamentos ortodônticos ou ortocirúrgicos, e/ou customizar braquetes digitalmente, poderá substituir os métodos convencionais utilizados atualmente.

Berto (2018) concluiu que o escaneamento intraoral em poucos anos substituirá a moldagem convencional, por ser um método confiável, preciso e oferece vantagens, como o conforto ao paciente. Um grande benefício que o fluxo digital odontológico trouxe para a Ortodontia foi o uso dos modelos digitais, os quais possibilitam aos clínicos aprimorar o diagnóstico e planejamento dos casos, não tendo a necessidade de ter um espaço físico no consultório para o armazenamento, diminuindo o risco de danos ou perdas do modelo. Fazer o diagnóstico e simular os tratamentos através dos setups tornou-se algo mais previsível e prático; a



comunicação com os laboratórios tornou-se mais fácil; a confecção de acessórios personalizados, guias de colagem e alinhadores invisíveis evoluíram a Ortodontia acelerando o tempo dos tratamentos. Apesar de exigir certo aprendizado e ter um alto custo, a facilidade de obtenção dos modelos para planejar os casos e prever o resultado final dos tratamentos traz credibilidade e confiança aos ortodontistas.

Camardella (2019) afirmou que o modelo digital pode ser adquirido por método indireto ou método direto, sendo que no método indireto há necessidade de moldar o paciente, já no método direto o modelo pode ser adquirido por escaneamento intrabucal ou pela tomografia computadorizada do paciente. Os modelos digitais apresentam diversas vantagens, como: precisão e rapidez na obtenção de dados para diagnóstico, dispensa espaço físico para armazenamento, possibilidade de transferência de dados de um ambiente digital, análise ortodôntica facilitada, confecção de setups virtuais simulando diferentes alternativas de tratamento usando o mesmo modelo digital, pode ser realizada uma sobreposição de modelos para avaliar possibilidade de setup ou as alterações dentárias após o tratamento ortodôntico. Concluiu que a digitalização dos arcos dentais e o planejamento virtual com modelos digitais otimiza muito o tratamento ortodôntico com alinhadores termoplastificados, mas é necessário a capacitação profissional constante para que o ortodontista usufrua de todas as vantagens de trabalhar com os fluxos digitais na rotina clínica.

Nunes (2020) afirmou que o *setup* de planejamento digital, além de oferecer os benefícios da previsibilidade dos resultados, facilitou enormemente a orientação dos pacientes, eliminando a necessidade de imaginar como seria o resultado do tratamento ou de ter que comparar com o resultado de outros pacientes. Este fato permite que mais pacientes aceitem o tratamento ortodôntico, pois se sentem mais esclarecidos pela visualização antecipada dos benefícios estéticos e funcionais. Os setups com modelos digitais podem ser integrados às imagens das tomografias computadorizadas proporcionando, assim, a visualização das raízes dentais durante sua execução, bem como a avaliação de todo o conjunto maxilofacial. Os setups digitais, associados aos demais recursos de diagnóstico, são auxiliares ao complexo estudo dos problemas ortodônticos. Para os ortodontistas atentos aos recursos tecnológicos, o protocolo de inclusão dos modelos digitais nas documentações ortodônticas permite a execução do *setup* digital em todos os casos ortodônticos, dos mais simples ao mais complexo. O ortodontista trabalha com a ferramenta digital de

forma independente reduzindo o tempo e o custo, além de poder criar várias simulações e selecionar a melhor para cada tratamento ortodôntico.

Albuquerque (2020) realizou uma pesquisa com 24 ortodontistas sobre o uso de um aplicativo de visualização 3D utilizando um tablete *touchscreen Samsung Galaxy Tab S 8.4* (disponibilizado durante a entrevista para apresentar o modelo digital tridimensional e as imagens das radiografias e fotografias) para análise de modelo ortodôntico e concluiu que o maior motivo apontado pelos ortodontistas da pesquisa em se optar por solicitar modelos digitais aos seus pacientes foi o de diagnóstico ortodôntico. A maioria dos ortodontistas teve boa experiência no uso do aplicativo *Emb3D Viewer* ao analisarem um modelo digital tridimensional através de tela *touchscreen* de um tablet. Eles foram capazes de realizar uma análise superficial da má oclusão do modelo apresentado; contudo, foi apontada a impossibilidade de medir e realizar *setup* através do aplicativo. Diversas vantagens foram atribuídas aos modelos digitais, dentre elas destaca-se o melhor arquivamento, precisão de detalhes e facilidade de comunicação através desses arquivos. A apresentação digital em tela da má oclusão, diagnóstico e plano de tratamento aos pacientes foi atribuída como vantajosa em relação à apresentação convencional em gesso. A maior desvantagem atribuída aos modelos digitais foi o custo seguido de falta de sensibilidade tátil. A maioria dos ortodontistas pretende migrar para o fluxo digital e acreditam que essa é uma tendência natural, mas necessita-se de mais dedicação, treinamento e cursos específicos.



Figura 9. Ilustração da geração de um arquivo STL por *scanner* intraoral. O escaneamento gera uma tomografia digital tridimensional dos dentes e da gengiva, isto é, o contorno externo dessas estruturas.

Fonte: Albuquerque (2020)

### 3 RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente D.L.K., sexo feminino, 31 anos e 10 meses chegou ao consultório relatando que já havia feito tratamento ortodôntico três vezes e que não estava satisfeita com o resultado, foi pedida a documentação ortodôntica. Ao avaliar a documentação e clinicamente observou-se que a paciente apresentava classe I bilateral, recessão gengival nos dentes 22, 23 e 24 causado por trauma na região anterior por apresentar a mordida em topo, radiograficamente observou-se a perda óssea horizontal na região anterior superior e inferior. O caso foi tratado com aparelho *Invisalign* com o uso de 14 placas e a duração do tratamento de 7 meses. Foi realizado *stripping* nos dentes antero-inferiores para alterar a forma do arco e tirar a mordida que estava em topo e alterar o *overbite* e o *overjet* melhorando a oclusão da paciente. Juntamente com as placas *Invisalign* foi usado *Attachments* em alguns dentes.

O resultado foi satisfatório e a paciente ficou satisfeita com o resultado.



Figura 10. Foto frontal  
Fonte: Arquivo pessoal.

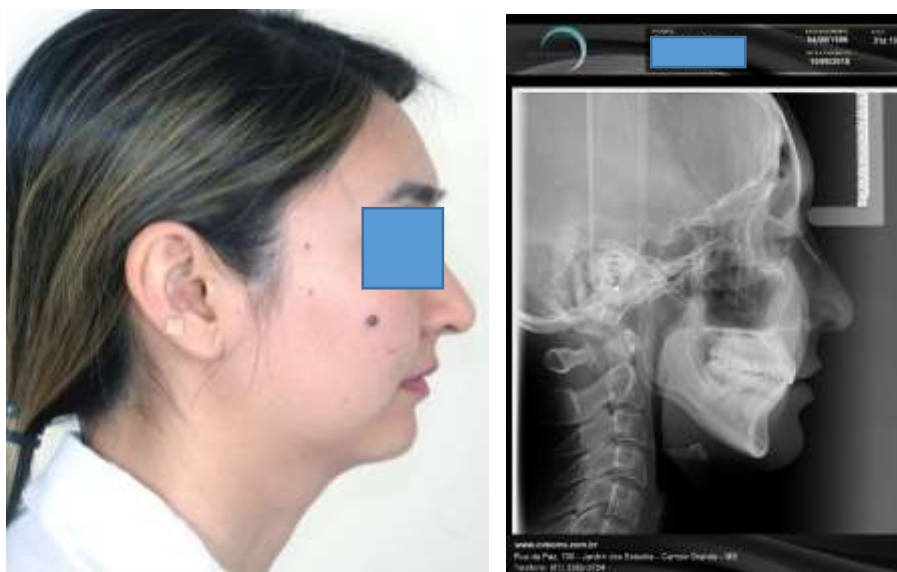


Figura 11. Foto perfil / tele perfil  
Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 12. Radiografia panorâmica  
Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 13. Fotos intra-oral inicial  
Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 14. 1. Direita inicial / 2. esquerda inicial / 3. fontal inicial  
Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 15. *Invisalign* instalado / *attachments*  
Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 17. *Stripping* antero-inferior  
Fonte: Arquivo pessoal

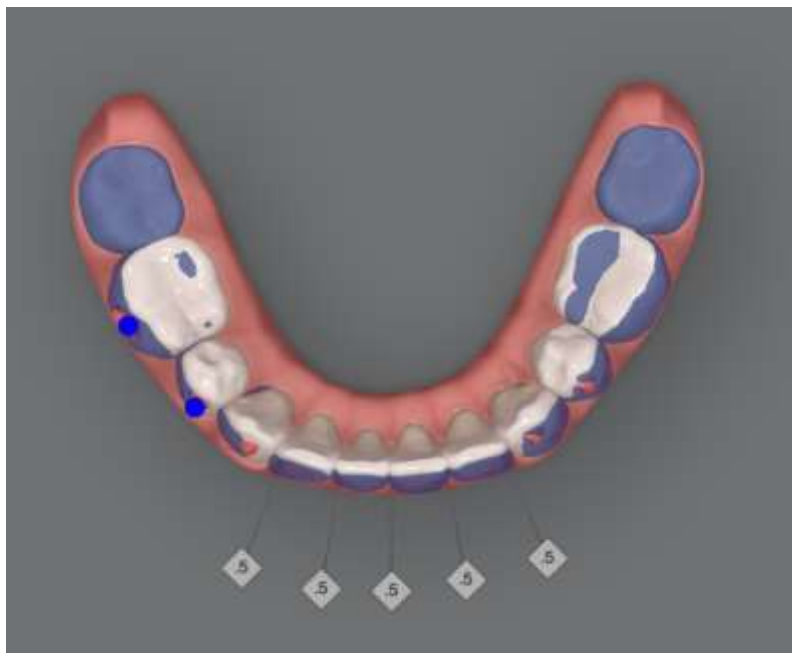


Figura 17. Sobreposição oclusal (mandíbula)  
Fonte: Arquivo pessoal.

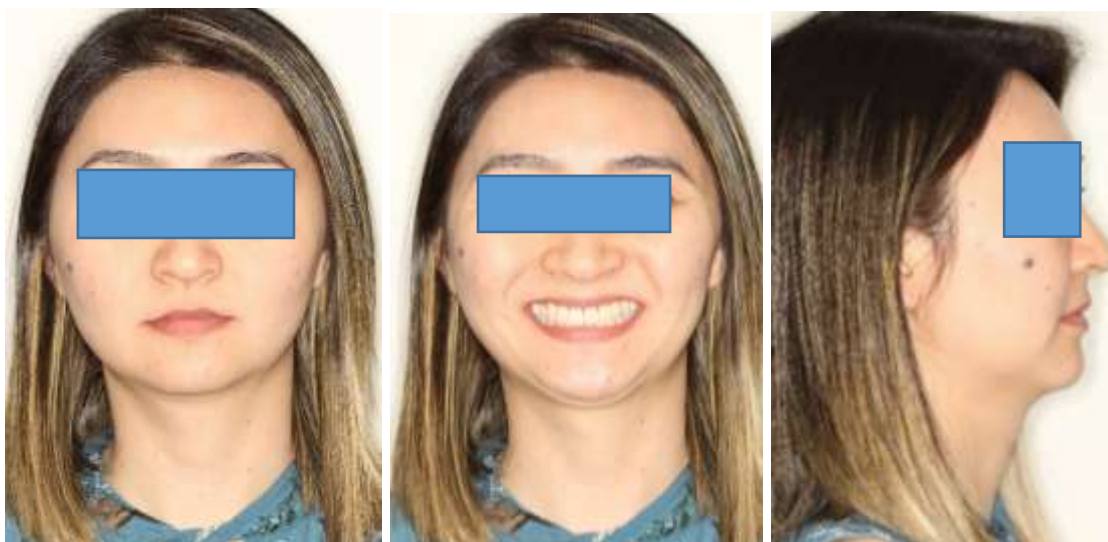


Figura 18. Fotos finais (frente / sorrindo / perfil)  
Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 19. Panorâmica / tele perfil final  
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 20. Fotos finais  
Fonte: Arquivo pessoal.



## 4 DISCUSSÃO

Braga (2015), Thukral e Gupta (2015), Lima *et al.* (2016) concordam que os aparelhos estéticos surgiram devido a crescente busca pela estética, estimulando os fabricantes de materiais ortodônticos a criar os braquetes linguais, braquetes estéticos de coloração transparente ou esbranquiçada. O sistema *Invisalign* é uma técnica ortodôntica adequada para pacientes que desejam alcançar a estética durante o tratamento.

Lima *et al.* (2016), Silva *et al.* (2017), Batista *et al.* (2018) afirmam que os alinhadores removíveis transparentes são uma opção estética que pode ser útil em alguns casos de má oclusão, especialmente nos apinhamentos leves a moderados, pequenos desvios da linha média, inclinações dentárias e alguns casos de extrações.

Para Batista *et al.* (2018) e Vale (2018), os alinhadores invisíveis têm demonstrado bastante sucesso, mas que não deve ser considerado substituto dos aparelhos convencionais e sim como uma alternativa, pois em alguns casos é necessária uma correção conjunta, recorrendo a aparelhos fixos antes da finalização para se atingir os objetivos do plano de tratamento.

Duncan *et al.* (2016) afirmaram que quando o apinhamento é de 6mm a posição dos incisivos inferiores permanece estável e que o Sistema *Invisalign* resolve com sucesso. Já Cordeiro e Zago (2019) indicam o Sistema *Invisalign* para apinhamentos de 1 a 5 mm. Silva *et al.* (2017) discordaram afirmando que dentro do grupo de tratamento menos previsível para os alinhadores transparentes ou até mesmo contraindicados são os casos de apinhamento com mais de 5mm.

Lima *et al.* (2016) afirmaram que o *Invisalign* é indicado para realizar extrusões dentárias, mas Silva *et al.* (2017) discordaram dizendo que entre os tratamentos menos previsíveis ou até mesmo contraindicados são os de extrusão dentária.

Silva *et al.* (2017), Cordeiro e Zago (2019), Grunheid *et al.* (2017), Papadimitriou *et al.* (2018) concordaram que uma das contraindicações do Sistema *Invisalign* seria para pacientes com indicação de extração de pré-molares e distalização de pré-molares.

Papadimitriou *et al.* (2018) realizaram uma pesquisa onde afirmaram que o Invisalign é uma alternativa viável na correção de maloclusões leves a moderadas em pacientes sem crescimento que não requerem extrações. Já Grunheid *et al.* (2017) relataram através da avaliação de 30 pacientes que foram feitas extrações para tratamento ortodôntico com *Invisalign* o resultado obtido foi que houve diferença estatisticamente significativas das posições previstas e alcançadas.

Embora Tam (2018) citou que o *Invisalign* é projetado para mover proporcionalmente a raiz em relação a coroa e que assim ele pode controlar toda gama de movimentos individuais dos dentes como: intrusão, extrusão, rotação, inclinação simples, inclinação controlada, translação e movimento de raiz. Discordando Cordeiro e Zago (2019) afirmaram que existem limitações ao Sistema Invisalign para rotação, extrusão e distalização de molares pela sua maior magnitude e que no caso de extrações de pré-molares é difícil manter as raízes e os dentes na posição vertical.

Cordeiro e Zago (2019), Carraro (2019), Silva *et al.* (2017) e Thukral e Gupta (2015) concordam que o comprometimento do paciente é essencial para que o tratamento ocorra como esperado e planejado seguindo as orientações recomendadas pelo ortodontista, pois se os alinhadores não forem usados frequentemente o resultado final estará condenado ao fracasso.

Thukral e Gupta (2015) citaram que o Sistema *Invisalign* é indicado para pacientes adultos que são autoconscientes, já Carraro (2019), optou pela indicação do Sistema *Invisalign* também para adolescentes e para crianças com dentição mista.

Silva *et al.* (2017), Carraro (2019) e Lapuente (2017) concordaram que é dever do ortodontista informar sobre a forma correta da utilização do aparelho, método para higienização e adaptação, sempre motivando o paciente e indicar um protocolo de higiene da cavidade bucal e dos alinhadores.

Carraro (2019), Monguilhott e Zanardi (2017) e Cardoso *et al.* (2019) concordaram que a saúde periodontal não é prejudicada com o uso do *Invisalign*, pois possibilita a remoção do aparelho para que faça a higienização bucal com escova e fio dental evitando o acúmulo de placa bacteriana.

Cordeiro e Zago (2019), Monguilhott e Zanardi (2017), Pereira *et al.* (2020) afirmaram que o uso de alinhadores transparentes diminui o desconforto miofacial e

hábitos parafuncionais como o bruxismo, além de causar menos dor e desconforto aos pacientes.

Vale (2018), Lapuente (2017), Carraro (2019) defenderam a inclusão de dispositivos anexos ao Sistema *Invisalign* como: *attachments*, botões colados nos alinhadores, elásticos individuais intra e intermaxilar para otimizar a funcionalidade do sistema. Já Kuczynski (2016) afirmou que em relato de caso clínico com uso do *Invisalign* e utilização de *attachments*, o tratamento não se mostrou eficaz.

Batista *et al.* (2018), Cardoso *et al.* (2019) concordaram que o sistema *Invisalign*, devido ao seu planejamento e fabricação, torna o trabalho do ortodontista mais ágil e menos trabalhoso, com consultas clínicas mais curtas. Sigilião (2016), Moresca *et al.* (2017) e Nunes (2020) acrescentaram que a documentação digital possibilita simular virtualmente tratamentos ortodônticos ou orto cirúrgicos, customizar braquetes digitalmente e facilita a orientação dos pacientes eliminando a necessidade de imaginar como seria o resultado do tratamento.

Sigilião (2016), Camardella *et al.* (2015), Berto (2018), Camardella (2019) concordaram que as vantagens e aplicabilidades dos modelos digitais são: precisão na obtenção de dados para diagnóstico, facilidade de armazenamento eliminando a necessidade de espaço físico, transferência de informações através de meios de comunicação virtual entre profissionais, maior facilidade de confecção de *setups* virtuais. Já para Pedrosa (2016), Camardella (2019) e Albuquerque (2020) a maior desvantagem atribuída aos modelos digitais é o custo, a necessidade de treinamento e cursos específicos para capacitação profissional constante para que o ortodontista usufrua de todas as vantagens de trabalhar com fluxo digital.

## 5 CONCLUSÃO

A ortodontia plástica tem-se mostrado uma opção terapêutica relevante, pois permite o alinhamento dentário em simultâneo com o conforto e a estética. Por meio desta revisão de literatura e relato de caso clínico foi possível concluir que o sistema *Invisalign* permite realizar tratamentos ortodônticos satisfatórios, é necessário avaliar as vantagens e desvantagens dessa técnica individualizada para cada caso clínico e cabe ao profissional informar sobre a forma correta de utilização do aparelho e motivar o paciente.

Apesar de não ser indicado para todos os casos, cada vez mais a técnica tem sido utilizada para tratar casos com maior complexidade e grau de dificuldade e, muito ainda, deve ser pesquisado e avaliado clinicamente e cientificamente. Os alinhadores invisíveis têm demonstrado ter bastante sucesso, no entanto não devem ser considerados substitutos dos aparelhos convencionais, mas sim uma excelente alternativa tanto para os ortodontistas como para os pacientes.

A utilização da documentação totalmente digital 3D em Ortodontia oferece diversas vantagens ao profissional; a possibilidade de integrar a documentação e criar um plano de tratamento virtual melhora a comunicação, diagnóstico, planejamento e aumenta a previsibilidade do tratamento. Para realizar a implantação desta ferramenta digital no consultório odontológico, o cirurgião-dentista deve estar ciente e disposto a realizar um investimento para melhor confeccionar os sorrisos almejados.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, S.W.C. **Experiência de ortodontistas no uso de um aplicativo de visualização 3D para análise de modelo ortodôntico**: um estudo qualitativo através de uma entrevista semiestruturada. Brasília: Universidade de Brasil, 2020.
- BATISTA, A. V. V.G.; TELES, L. A.; MACEDO I. A.B. **Alinhadores transparentes na odontologia contemporânea**. Aracaju: Universidade de Tiradentes, 2018.
- BERTO, L.O. **Fluxo digital odontológico**: vantagens e aplicações. Tubarão-SC: Unisul, 2018.
- BRAGA, V.C.A. **Sistema Invisalign**: uma alternativa ortodôntica sem braquetes e fios. Pindamonhangaba-SP: FAPI Faculdade de Pindamonhangaba - SP, 2015.
- CAMARDELLA, L.T. Digitalização dos arcos dentais no tratamento com alinhadores. **Ortodontia SPO**, v. 52, n. 1, p. 34-40, 2019.
- CAMARDELLA, L.T.; ONGKOSUWITO, E.M.; WAARD, O.; BREUNING, K.H. A utilização do fluxo de trabalho digital no tratamento ortodôntico e orto-cirúrgico. **Orthod. Sci. Pract.**, v. 8, n. 31, p. 305-314, 2015.
- CARDOSO, L.G.; MAIA, J.P.C.; SOUZA, L.T.R.; COUTINHO, L.N.; PARAGUASSÚ, V.N.S.; ALMEIDA, K.M.F.; LESSA, A.M.G. A era da evolução na ortodontia: Sistema Invisalign. **Id on line rev. mult. psic.**, v. 13, n. 45, p. 489-499, 2019.
- CARRARO, P.T. **Os benefícios dos alinhadores Invisalign para a saúde periodontal**. Uma revisão de literatura. Orientadora Profª. Ma. Fabíola Mara Galvan Romitti. 2019. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2019.
- CORDEIRO, M.; ZAGO, H. Alinhador Ortodôntico (Invisalign): uma realidade. Revisão da literatura. **Revista Gestão e Saúde**, v. 21, n. 2, p. 47-53, 2019.
- DUNCAN, L.O.; PIEDADE, L.; LEKIC, M.; CUNHA, R.S.; WILTSHIRE, W.A. Changes in mandibular incisor position and arch form resulting from Invisalign correction of the crowded dentition treated nonextraction. **Angle Orthodontist**, v. 86, n. 4, 2016.
- FREITAS, B.V. **Ortodontia digital voltada para alinhadores estéticos**. Sertãozinho-SP: Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas - FACSETE, 2019.
- GRÜNHEID, T.; LOH, C.; LARSON, B.E. How accurate is Invisalign in nonextraction cases? Are predicted tooth positions achieved? **Angle Orthodontist**, v. 87, n. 6, p. 809-815, 2017. DOI: 10.2319/022717-147.1.
- KUCZYNSKI, A. **Alinhadores Invisalign** – um relato de caso clínico. 2016. 20 f. Orientador: Prof. Alexandre Moro. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Ortodontia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

LAPUENTE, P.D.V. **A ortodontia invisível: um novo desafio**. Orientador: Doutor Carlos Coelho. 2017. 27 f. Relatório de Estágio (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) - Instituto Universitário Ciências da Saúde (CESPU), Gandra, 2017.

LIMA, M.N.; CUNHA, L.M.; BENTO, A.K.M.; LIMA, H.T.; COLARES, N.N.; MARTINS, L.F.B.; CARNEIRO, S.V. Sistema Invisalign: uma alternativa ortodôntica estética. **Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica - JOAC**, v. 2, n. 2, 2016.

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

MORESCA, R.; FANDERUFF, M.; FANDERUFF, M.; CASAGRANDE, C. Análise dos fatores que motivam pacientes jovens e adultos a buscarem tratamento ortodôntico. **Orthod. Sci. Pract.**, v. 10, n. 39, p. 273-282, 2017.

NUNES, M.M. Considerações sobre o planejamento ortodôntico através do setup virtual. **Ortodontia SPO**, v. 53, n. 2, p. 130-43, 2020.

PAPADIMITRIOU, A.; MOUSOULEA, S.; GKANTIDIS, N.; KLOUKOS, D. Clinical effectiveness of Invisalign® orthodontic treatment: a systematic review. **Progress in Orthodontics**, 2018.

PEDROSA, R.M.M.P. **Eficácia do sistema de impressão digital VS impressões convencionais na medicina dentária**. Orientador: Doutor João Dias. 2016. 77 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, 2016.

PEREIRA, D.; MACHADO, V.; BOTELHO, J.; PROENÇA, L.; MENDES, J.J.; DELGADO, A.S. Comparison of Pain Perception between Clear Aligners and Fixed Appliances: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Applied. Sciences**, v. 10, n. 12, p. 4276, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/app10124276>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SIGILIÃO, L.C.F. Modelos ortodônticos digitais: uma realidade na prática clínica. **Revista Naval Odontológica**, v. 43, n. 1, p. 49, 2016.

SILVA, J.P.P.; CARNEIRO, G.K.M.; STIRMA, M.; MORETTO, M.J. Ortodontia invisível – uma alternativa estética. **Revista Saúde Multidisciplinar - FAMA**, Mineiros/GO, v. 4, p. 175-190, 2017.

TAM, K.M. **Tratamento ortodôntico com brackets ou alinhadores: estudo comparativo**. Porto: Universidade Fernando Pessoa, 2018.

THUKRAL, R.; GUPTA, A. Invisalign: invisible orthodontic treatment – a review. **J Adv Med Dent Scie Res**, v. 3, n. 5, p. S42-S44, 2015.

VALE, L.S.V. **Alinhadores invisíveis: uma alternativa ortodôntica estética**. Orientador: Prof. Doutor Paulo Fernandes Retto. 2018. 84 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Instituto Universitário Egas Moniz, Portugal, 2018.