FACULDADE SETE LAGOAS

CAROLINE CARVALHO DE PAULA

ALINHADORES INVISÍVEIS NA PRÁTICA ORTODÔNTICA

ALFENAS
2018

CAROLINE CARVALHO DE PAULA

ALINHADORES INVISÍVEIS NA PRÁTICA ORTODÔNTICA

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, núcleo Alfenas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.
Orientadora: Profa. Me. Fernanda Rafaelly de Oliveira Pedreira

ALFENAS
2018

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dedico este trabalho a **Deus** por nos permitir ter sonhos e abençoá-los. À minha mãe, **Bernadete Carvalho de Paula**, por me ajudar a concretizá-los. Mãe, seu apoio foi fundamental na minha caminhada. Obrigada pelo amor e pelos incentivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** pela minha vocação e por iluminar os meus caminhos.
A minha orientadora, Professora **Fernanda**, pelo suporte e dedicação.
A meus pais pelo amor, incentivo e apoio incondicional.
E a todos os professores que fizeram parte da minha formação profissional.

"Tudo o que fizerem, façam de todo o coração, como para o Senhor, e não para os homens, sabendo que receberão a recompensa da Herança. É a Cristo, o Senhor, que vocês estão servindo".

Colossenses 3:23-24

RESUMO

Nos dias de hoje, o desenvolvimento da tecnologia permite meios de diagnóstico e tratamento muito apurados na prática ortodôntica. O uso de alinhadores invisíveis é uma realidade que deve ser considera pelos ortodontistas modernos no tratamento de diversas maloclusões, desde que suas limitações sejam respeitadas. Assim, o objetivo deste trabalho foi, por meio de uma revisão de literatura, apresentar relatos atuais sobre a utilização de alinhadores invisíveis na prática ortodôntica.

Palavras-chave: Aparelhos Ortodônticos. Má Oclusão. Ortodontia.

ABSTRACT

Nowadays, the development of the technology allows a very accurate means of diagnosis and treatment in orthodontic practice. The use of invisible aligners is a reality that should be considered by modern orthodontists in the treatment of several malocclusions, as long as their limitations are respected. Thus, the objective of this work was, through a literature review, to present current reports on the use of invisible aligners in orthodontic practice.

Keywords: Orthodontics Appliances. Malocclusion. Orthodontics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tratamento de mordida aberta leve com Invisalign® 12

Figura 2 - Antes, durante e pós-tratamento do primeiro relato 15

Figura 3 - Antes, durante e pós-tratamento do segundo relato 16

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	10
2	**PROPOSIÇÃO**	11
3	**REVISÃO DE LITERATURA**	12
4	**DISCUSSÃO**	28
5	**CONCLUSÃO**	29
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, os pacientes adultos estão optando por tratamentos sem a utilização de aparelhos fixos, o que faz com que os alinhadores removíveis estéticos ganhem destaque na prática ortodôntica (MONGUILHOTT; ZANARDI, 2017).

Entre as vantagens da utilização desses aparelhos, encontram-se a estética, a facilidade de uso, maior conforto e higienização e melhor controle dos efeitos colaterais. Já como desvantagem, destaca-se a necessidade de cooperação do paciente (RODRIGUES et al., 2017). Segundo Awosika et al. (2017), angioedema, estomatite e urticária também podem aparecer em contato com os aparelhos Invisalign® e representar uma desvantagem significativa.

Existem diversos tipos de alinhadores invisíveis oferecidos para o tratamento ortodôntico (WEIR, 2017). É de extrema importância o entendimento da funcionalidade dos diferentes sistemas. Existem os que são confeccionados a vácuo - *Essix, Clear Aligner* - e os alinhadores confeccionados por alta pressão – *Invisalign®, Clear Smile* (FRANCO; VIEIRA, 2016; FRY, 2017).

Quanto à sua utilização na correção das mais diversas maloclusões, estudos recentes demonstram seus achados. O dispositivo Invisalign® poderia ser uma modalidade efetiva para o tratamento de sobremordidas leves e moderadas (SHIN, 2017). E também para mordidas cruzadas anteriores (ABRAHAM et al., 2016). E na correção de apinhamentos (HELLAK et al., 2016). Em casos de extração de incisivo inferior (WEIR, 2016). E na distalização de molares (RAVERA et al., 2016).

Segundo Rothier (2014), existem limitações na prática com alinhadores invisíveis, inerentes ao material, com respeito aos movimentos dentários que podem ser executados. Porém, se os casos forem bem selecionados, os ortodontistas podem se beneficiar com a técnica.

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi, por meio de uma revisão de literatura, apresentar relatos atuais sobre a utilização de alinhadores invisíveis na prática ortodôntica.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Chami; Capelli Junior (2016) descreveram o tratamento ortodôntico de uma má oclusão do tipo Classe I de Angle, com mordida aberta anterior e biprotrusão dentária, em paciente do sexo feminino com 16 anos de idade. O tratamento foi realizado por meio do sistema de alinhadores transparentes Invisalign®, consistindo na utilização de 14 placas e redução interproximal dos dentes superiores, levando em conta a discrepância de Bolton presente. O caso foi tratado com sucesso em apenas 7 meses (FIGURA 1).





FIGURA 1 – Tratamento de mordida aberta leve com Invisalign®.

Fonte: Chami; Capelli Junior (2016)

Tavares; Fonseca Junior (2016) relataram o tratamento de dois pacientes, sendo um destes com 26 anos de idade, com queixa principal de diastema superior e apinhamento inferior. Padrão II suave, mesofacial, molares em Classe I e relação de caninos em ¼ de Classe II do lado esquerdo, sobremordida moderada, com apinhamento inferior (–4mm) e diastema entre incisivos centrais superiores. O paciente apresentava guia canino e guia anterior normais. O planejamento estabeleceu a preservação da oclusão posterior, a correção do apinhamento inferior e o fechamento do diastema superior, por meio de alinhadores estéticos (Orthoaligner, Compass, Belo horizonte/MG) (FIGURA 2). Após o envio digital da documentação ortodôntica para a empresa especializada, foi mostrado ao profissional o setup final digitalizado. No planejamento, programou-se realizar desgastes interproximais de 0,25mm nos elementos 42, 41 e 31 e de 0,45mm no elemento 32. A empresa orientou a realizar os desgastes antes da instalação da primeira placa alinhadora. Para realização desse tratamento, foram planejadas seis placas inferiores e seis superiores. No segundo caso relatado, a paciente do sexo feminino, 26 anos de idade, leucoderma, apresentava como queixa principal o apinhamento superior e inferior. Na análise intrabucal, verificou-se molares e caninos em Classe I, sobremordida normal, um discreto desvio da linha média inferior e discrepância negativa de 2,0mm superior e 4,0mm inferior. O paciente apresentava as guias normais. Para correção do apinhamento, foi planejada a vestibularização dos incisivos e desgastes interproximais nos elementos dentários anteriores, antes da instalação da primeira placa. Para realização desse tratamento, foram planejadas sete placas inferiores e cinco superiores. Os dentes foram alinhados após quatro meses de tratamento, contando com excelente cooperação por parte do paciente (FIGURA 3). Concluiu-se que para casos clínicos com apinhamento leves, os alinhadores estéticos são uma alternativa viável a ser usada na clínica ortodôntica. As vantagens desta técnica são: a discrição do aparelho, durante o tratamento, o conforto ao paciente, a redução do tempo de cadeira e a boa higiene bucal.

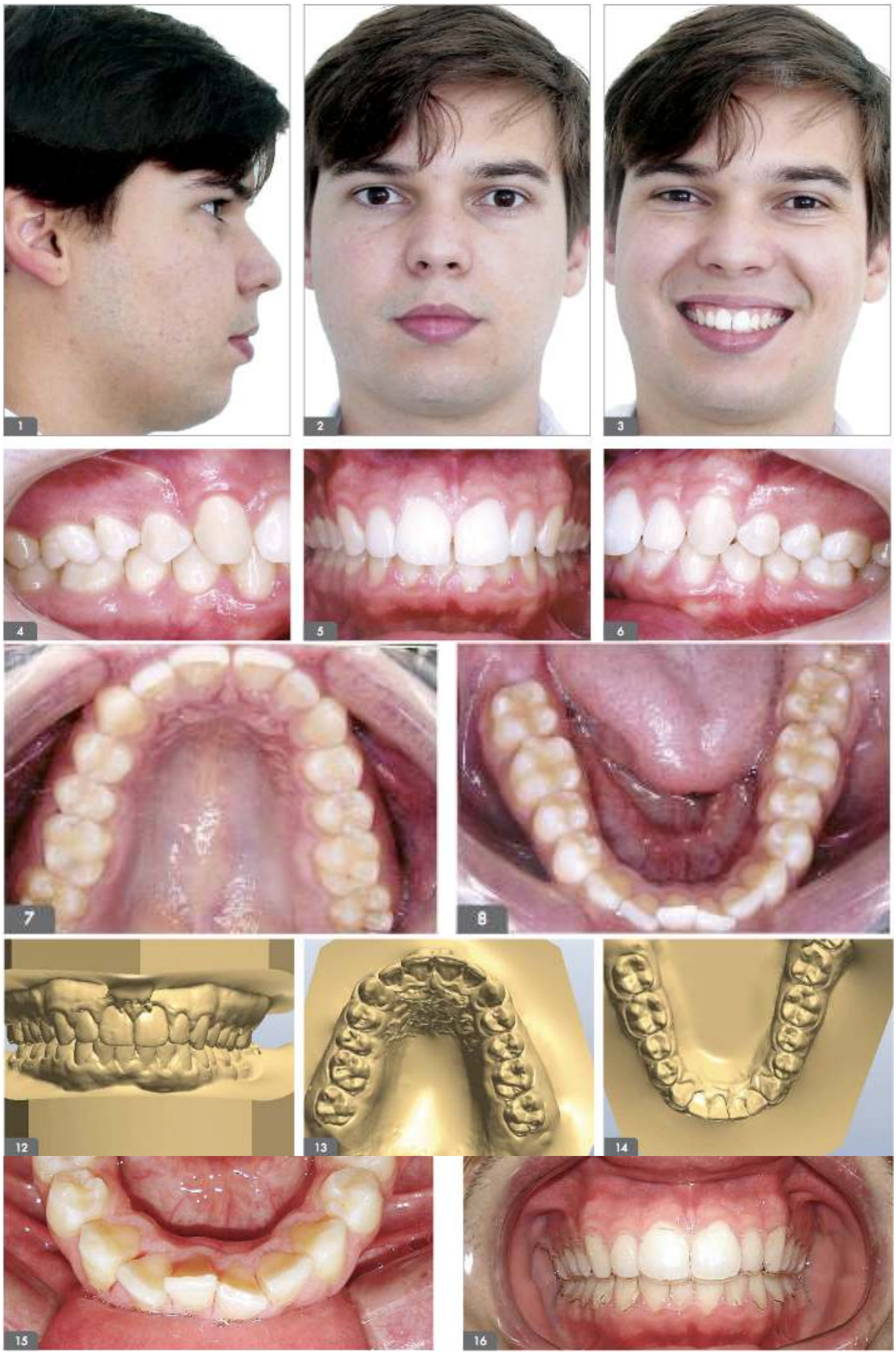

1
2
3
4
5
6
7
8
12
13
14
15
16



FIGURA 2 – Antes, durante e pós-tratamento do primeiro relato.

Fonte: Tavares; Fonseca Junior (2016)





FIGURA 3 – Antes, durante e pós-tratamento do segundo relato.
Fonte: Tavares; Fonseca Junior (2016)

Allareddy et al. (2017) examinaram eventos clínicos adversos após o uso do sistema Invisalign®. Foi utilizada uma análise retrospectiva da base de dados da Experiência de Dispositivos do Fabricante e do Instalador da US *States Food and Drug Administration*. Foram analisados todos os relatórios de dispositivos médicos comunicados à *Food and Drug Administration* dos Estados Unidos relativos a produtos da Align Technology de 1 de novembro de 2006 a 30 de novembro de

2016. A análise de conteúdo qualitativo foi conduzida de descrições de eventos e relatórios narrativos do fabricante. Um total de 173 relatórios de dispositivos médicos foram relatados no banco de dados do Fabricante e do Instalador do Usuário. A maioria dos relatórios de dispositivos médicos que relataram um evento grave ou com risco de vida foram em 2014 (50%). O evento adverso mais frequentemente relatado foi a dificuldade respiratória (56 eventos) seguido de dor de garganta (35 eventos), garganta inflamada (34 eventos), língua inchada (31 eventos), coceira (31 eventos), anafilaxia (30 eventos), lábios inchados (27 eventos) e sensação de fechamento da garganta/obstrução estreita das vias aéreas/laringoespasmo (24 eventos). Concluiu-se que eventos graves ou que ameaçam a vida podem ser associados ao uso de sistemas Invisalign®. Os prestadores de cuidados de saúde devem estar atentos a esses eventos e saber como lidar com eles se surgirem em suas práticas clínicas.

Barreda et al. (2017) destacaram que os tratamentos ortodônticos com Invisalign® exigem o uso de acessórios, que são botões de resina composta anexados às superfícies dos dentes. Os acessórios constituem uma das ferramentas mais poderosas para melhorar a eficiência do movimento dentário ortodôntico. Os autores avaliaram o desgaste da superfície ao longo de seis meses em dois materiais de resina (Filtek Z350 XT, 3MESPE e Amelogen Plus TW, Ultradent Products Inc.) utilizados para a fabricação de anexos Invisalign®. Esses compósitos foram selecionados para suas propriedades estéticas e mecânicas. Quarenta anexos foram ligados à superfície bucal dos dentes maxilares. Os materiais foram randomizados e atribuídos de forma duplo cego. Foram tiradas impressões dos anexos usando uma técnica pré-estabelecida imediatamente após a ligação e após 6 meses de uso clínico. As impressões foram examinadas por Microscopia eletrônica de varredura (SEM) em ampliação de 12 vezes para identificar mudanças na textura da superfície e na forma de anexação. Os dados foram analisados utilizando o teste de Mann-Whitney. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para o desgaste da superfície, com maiores mudanças no Amelogen Plus. A forma do acessório não mudou significativamente em nenhum dos materiais. De acordo com os resultados deste estudo, a alteração da superfície de fixação durante os primeiros seis meses de tratamento depende do compósito utilizado, enquanto a forma do acessório não parece ser afetada. O desempenho clínico dos materiais avaliados pode ser considerado aceitável.

Best et al. (2017) investigaram as diferenças na seleção de casos, gerenciamento de tratamento e perícia de tratamento de alinhadores entre ortodontistas. Um par paralelo de pesquisas originais com três seções (seleção de casos, gerenciamento de tratamento e demografia) foi enviado para ortodontistas (N = 1000) e dentistas gerais (N = 1000) que eram provedores de tratamento com alinhador. Os ortodontistas haviam tratado significativamente mais pacientes com alinhadores, haviam tratado mais pacientes com alinhadores nos 12 meses anteriores e receberam treinamento mais específico do que dentistas gerais. Em geral, a confiança dos casos aumentou com o aumento da experiência tanto para ortodontistas como para dentistas gerais. Depois de ajustar a experiência, houve uma diferença significativa na confiança do caso do alinhador entre ortodontistas e dentistas em geral para várias maloclusões. Os dentistas gerais eram mais confiantes do que os ortodontistas no tratamento de mordidas profundas, apinhamento severo e má oclusão de Classe II com alinhadores. Diferenças significativas também foram encontradas para todas as técnicas de gerenciamento de tratamento, exceto a redução interproximal. Concluiu-se que houve uma diferença significativa na seleção de casos, gerenciamento de tratamento e perícia de alinhadores entre ortodontistas e dentistas gerais, embora as diferenças na seleção de casos fossem pequenas. No geral, foi demonstrado que ortodontistas e dentistas em geral optaram por tratar uma variedade de má oclusões moderadas a severas com alinhadores, mas com diferentes utilizações de acessórios recomendados, talvez demonstrando uma diferença nos objetivos de tratamento.

Gay et al. (2017) investigaram a incidência e gravidade reabsorção radicular em pacientes adultos tratados com alinhadores. O grupo de estudo consistiu em 71 pacientes adultos Classe I (idade média 32,8 ± 12,7) tratados com alinhadores (Invisalign®, Align Technologies, Santa Clara, CA, EUA). Todos os incisivos, caninos, primeiros pré-molares superiores e primeiros molares foram avaliados. Os comprimentos das raízes e coroa de 1083 dentes foram medidos em radiografias panorâmicas no início (T0) e no final (T1) da terapia com alinhadores. Todos os pacientes tiveram um mínimo de um dente afetado com uma redução do comprimento da raiz, em média 6,38 ± 2,28 dentes por paciente. Quarenta e um, 81% dos 1083 dentes medidos apresentaram redução do comprimento da raiz do pré-tratamento. Uma redução em percentagem de> 0% até 10% foi encontrada em 25,94% (n = 281), uma redução distinta de> 10% até 20% em 12,18% (n = 132) da

amostra. 3,69% (n = 40) dos dentes foram afetados com uma redução considerável (> 20%). Concluiu-se que o tratamento ortodôntico com Invisalign® pode levar reabsorção radicular.

Grunheid; Loh; Larson (2017) avaliaram a precisão da tecnologia Invisalign® na obtenção das posições dentadas previstas em relação ao tipo de dente e direção do movimento dentário. Os modelos de pós-tratamento de 30 pacientes que apresentaram tratamento Invisalign® não implantados foram sobrepostos digitalmente em seus modelos de planos de tratamento virtuais correspondentes usando o registro de superfície melhor ajustado. As diferenças entre o resultado real do tratamento e o resultado previsto foram computadas e testadas quanto à significância estatística para cada tipo de dente nas direções mesial distal, facial-lingual e oclusal-gengival, bem como para a ponta, torque e rotação. Diferenças maiores que 0,5mm para medições lineares e 2° para medidas angulares foram consideradas clinicamente relevantes. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as posições de dentes previstas e alcançadas para todos os dentes, exceto os incisivos laterais maxilares, os caninos e os primeiros pré-molares. Em geral, os dentes anteriores foram posicionados de forma mais oclusal do que o previsto, a rotação dos dentes arredondados estava incompleta e o movimento dos dentes posteriores em todas as dimensões não foi totalmente alcançado. No entanto, exceto o excesso de torque do pós-tratamento da coroa facial dos segundos molares superiores, essas diferenças não foram suficientemente grandes para serem clinicamente relevantes. Concluiu-se que embora o Invisalign® seja geralmente capaz de alcançar posições de dentes preditas com alta precisão em casos de não-extração, alguns dos resultados reais podem diferir dos resultados previstos. O conhecimento das dimensões em que a posição final do dente é menos consistente com a posição prevista permite que os clínicos construam as compensações necessárias no plano de tratamento virtual.

Gu et al. (2017) compararam a efetividade do tratamento e a eficiência do sistema Invisalign® com aparelhos fixos convencionais no tratamento de pacientes ortodônticos com má oclusão leve a moderada em uma clínica de Ortodontia graduada. Usando o índice de avaliação de pares (PAR), avaliou-se registros de pré-tratamento e pós-tratamento de 48 pacientes com Invisalign® e 48 pacientes com aparelhos fixos. Os dois grupos de pacientes foram controlados para características gerais e gravidade inicial da má oclusão. Analisou-se o resultado do tratamento, a

duração e a melhoria entre os grupos Invisalign® e aparelhos fixos. Em média, os pacientes com Invisalign® completaram 5,7 meses mais rápido do que aqueles com aparelhos fixos. Concluiu-se que tanto o Invisalign® quanto os aparelhos fixos conseguiram melhorar a má oclusão. Os pacientes com Invisalign® terminaram o tratamento mais rapidamente do que aqueles com aparelhos fixos. No entanto, parece que o Invisalign® pode não ser tão eficaz quanto os aparelhos fixos na obtenção de "grande melhoria" em uma má oclusão. Este estudo pode ajudar os clínicos a determinar pacientes adequados para tratamento Invisalign®.

Houle et al. (2017) avaliaram a previsibilidade da expansão do arco usando o Invisalign®. Sessenta e quatro pacientes adultos brancos foram selecionados para fazer parte desse estudo retrospectivo. Os modelos digitais pré e pós-tratamento criados a partir de uma análise iTero foram obtidos de um único praticante de Ortodontia. Os modelos digitais da Clincheck também foram obtidos da Align Technology. Os valores lineares das larguras de arco superior e inferior foram medidos para caninos, pré-molares e primeiros molares em dois pontos diferentes: margens gengivais lingual e pontas de cúspide. Um teste t pareado foi usado para comparar a expansão planejada em Clincheck com as medidas pós-tratamento. Os testes de razão de variância foram utilizados para determinar se uma mudança maior planejada estava associada a um erro maior. Para cada medida maxilar, houve diferença estatisticamente significante entre Clincheck e o resultado final com piora da previsão para a região posterior do arco. Para as medidas do arco inferior na margem gengival, houve diferença estatisticamente significante entre a expansão planejada de Clincheck e o resultado final. Os pontos medidos nas pontas da cúspide dos dentes do arco inferior mostraram diferenças não estatísticas significativas entre a predição de Clincheck e o desfecho final. Os índices de variância dos arcos superior e inferior foram significativos. Concluiu-se que a precisão média da expansão planejada com Invisalign® para a maxila foi de 72,8%. O arco inferior apresentou uma precisão global de 87,7%. A correção excessiva da expansão na região posterior do arco maxilar parece apropriada.

Iglesias-Linares et al. (2017) investigaram se o tratamento ortodôntico com alinhadores removíveis versus aparelhos ortodônticos fixos está associado a uma frequência diferente de reabsorção radicular externa apical ortodôntica (OIEARR) quando fatores genéticos, radiográficos e clínicos são contabilizados. Trezentos e setenta e dois pacientes ortodônticos tratados com alinhadores removíveis

(Invisalign®) ou aparelhos fixos foram selecionados geneticamente para o gene da interleucina 1B (IL1B), o gene antagonista do receptor da interleucina 1 (IL1RN) e o gene da osteopontina (SPP1). Doze variáveis clínicas, potencialmente associadas ao OIEARR, também foram consideradas. Os indivíduos foram divididos de acordo com a presença de OIEARR radiograficamente determinado (> 2mm). A associação entre OIEARR e tipo de aparelho, e fatores radiográficos, clínicos e genéticos, foi avaliada usando regressão logística condicional stepwise retroativa. Foram relatados índices de Odds (RUP) e 95% de intervalos de confiança (ICs). A confiabilidade dos métodos foi adequada. Após o ajuste das associações entre fatores clínicos/radiográficos/genéticos, não houve diferenças estatisticamente significativas em relação ao OIEARR ou ao tipo de aparelho ortodôntico usado, alinhadores removíveis ou aparelhos fixos. Somente indivíduos homozigotos para o alelo T de IL1RN foram mais propensos a OIEARR durante o tratamento ortodôntico. Concluiu-se que uma predisposição similar de OIEARR foi identificada usando alinhadores removíveis (Invisalign®) ou aparelhos fixos.

Khosravi et al. (2017) realizaram um estudo retrospectivo com 120 pacientes para avaliar a natureza das mudanças de sobremordida com o aparelho Invisalign®. Os registros foram coletados de 3 profissionais, todos experientes com a técnica Invisalign®. Os pacientes adultos foram tratados apenas com o aparelho Invisalign®. Os pacientes com alterações transversais ou anteroposteriores maiores ou planos de tratamento de extração foram excluídos. A amostra do estudo incluiu 68 pacientes com *overbites* normais, 40 com mordidas profundas e 12 com mordidas abertas. Sua idade mediana era de 33 anos e 70% dos pacientes eram mulheres. As análises cefalométricas indicaram que os pacientes com mordida profunda tiveram uma abertura média de 1,5mm, enquanto os pacientes com mordida aberta apresentaram um aprofundamento médio de 1,5mm. A mudança média para os pacientes com *overbite* normal foi de 0,3mm. As mudanças na posição do incisivo foram responsáveis pela maioria das melhorias nos grupos de mordida profunda. Foram observadas mudanças mínimas na posição vertical molar e ângulo do plano mandibular. Concluiu-se que o dispositivo Invisalign® parece gerenciar a dimensão vertical relativamente bem e o mecanismo primário é através de movimentos de incisivos.

Moshiri et al. (2017) avaliaram, por meio de avaliação cefalométrica, os efeitos verticais do tratamento sem extração da mordida aberta anterior de adultos

com alinhadores invisíveis (sistema Invisalign®, Align Technology, Santa Clara, CA, EUA). Foram estudados cefalogramas laterais de 30 pacientes adultos com mordida aberta anterior tratados com Invisalign® (22 mulheres, 8 homens, média de idade no início do tratamento: 28 anos e 10 meses, mordida anterior no início do tratamento de 1,8mm). Os cefalogramas pré e pós-tratamento foram encontrados para comparar as seguintes medidas verticais: SN ao plano oclusal maxilar (SN-MxOP), SN ao plano oclusal mandibular (SN-MnOP), plano mandibular ao plano oclusal mandibular (MP-MnOP), SN para o plano mandibular (SN-MP), SN para o plano palatino (SN-PP), SN para o plano gonion-gnathion (SN-GoGn), 1 ponta superior ao plano palatino (U1-PP), menor 1 ponta para o plano mandibular (L1-MP), cúspide mesiobuccal do plano superior 6 ao plano palatino (U6-PP), cúspide mesiobuccal do plano inferior 6 ao mandibular (L6-MP), altura facial anterior inferior (ALFH) e sobremordida (OB). Testes t pareados e estatística descritiva foram utilizados para analisar os dados e avaliar quaisquer mudanças significativas resultantes do tratamento. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas alterações gerais do tratamento para SN-MxOP, SN-MnOP, MP-MnOP, SN-MP, SN-GoGn, L1-MP, L6-MP, LAFH e OB. Concluiu-se que o sistema Invisalign® é uma modalidade terapêutica viável para o tratamento sem extração de mordidas abertas suaves anteriores em adultos. O fechamento de mordida foi obtido principalmente através de uma combinação de rotação no sentido anti-horário do plano mandibular, intrusão molar inferior e extrusão de incisivos inferiores.

Noll et al. (2017) investigaram a experiência do paciente ortodôntico tendo aparelhos em comparação com Invisalign® por meio de uma análise de sentimento no Twitter. Foi criado um programa de coleta de dados personalizado que reuniu os *tweets* contendo a palavra-chave "Invisalign®" por um período de 5 meses. Um classificador hierárquico de análise de sentimentos Naïve Bayes foi desenvolvido para classificar os *tweets* em cinco categorias: positivo, negativo, neutro, anúncio ou não aplicável. Cada categoria foi então analisada para conteúdo específico. Um total de 419.363 *tweets* aplicáveis à Ortodontia foram coletados. Os usuários registraram *tweets* significativamente mais positivos (61%) do que os *tweets* negativos (39%). Não houve diferença significativa na distribuição do sentimento positivo e negativo entre aparelhos. Os *tweets* positivos relacionados à Ortodontia muitas vezes destacaram gratidão por um grande sorriso acompanhado de egoísmo. Os *tweets* ortodônticos negativos frequentemente se concentraram na dor. Concluiu-se que os

usuários do Twitter expressaram um sentimento mais positivo do que negativo sobre o tratamento ortodôntico sem diferença significativa no sentimento entre aparelhos e *tweets* Invisalign®.

White et al. (2017) avaliaram as diferenças nos níveis de desconforto entre pacientes tratados com alinhadores e aparelhos ortodônticos fixos tradicionais. Este ensaio paralelo de dois braços cegos, prospectivo, randomizado e experimental distribuiu 41 pacientes adultos Classe I submetidos a tratamento com aparelho fixo (6 homens e 12 mulheres) ou alinhador (11 do sexo masculino e 12 do sexo feminino). Os pacientes completaram diários de desconforto diários após seu compromisso de tratamento inicial, após 1 mês e após 2 meses. Eles gravaram seus níveis de desconforto em repouso, mastigando e mordendo, além de seu consumo analgésico e distúrbios do sono. Ambas as modalidades de tratamento demonstraram níveis semelhantes de desconforto inicial. Não houve diferenças significativas entre os sexos. Os pacientes do grupo de aparelhos tradicionais relataram significativamente maior desconforto do que os pacientes do grupo alinhador durante a primeira semana de tratamento ativo. Houve um desconforto significativamente maior ao mastigar do que quando estava em repouso. Os pacientes tradicionais também relataram significativamente mais desconforto do que os pacientes com alinhadores após a primeira e segunda consultas de ajuste mensal. O desconforto após os ajustes subsequentes foi consistentemente menor do que após as consultas iniciais de entrega do alinhador. Uma porcentagem maior de pacientes no grupo de aparelhos fixos relatou usar analgésicos na primeira semana para dor dental, mas apenas a diferença no dia 2 foi estatisticamente significante. Concluiu-se que pacientes tratados com aparelhos fixos tradicionais relataram maior desconforto e consumiram mais analgésicos do que os pacientes tratados com alinhadores.

Zheng et al. (2017) realizaram uma revisão sistemática da literatura ortodôntica em relação à eficiência, eficácia e estabilidade do resultado do tratamento com alinhadores invisíveis em comparação com o tratamento com braquetes convencionais. Uma pesquisa eletrônica sem restrições de tempo ou de idioma foi realizada em outubro de 2014 nos seguintes bancos de dados eletrônicos: Google Scholar, Registro de Ensaios do Cochrane Oral Health Group, Scopus, CENTRAL, MEDLINE via OVID, EMBASE via OVID e Web of Science. Também pesquisou-se as listas de referência de artigos relevantes. A avaliação da qualidade

dos artigos incluídos foi realizada. Dois autores foram responsáveis pela seleção de estudos, avaliação de validade e extração de dados. Quatro ensaios clínicos controlados, incluindo um total de 252 participantes, preencheram os critérios de inclusão. Os ensaios foram agrupados em quatro comparações principais. Os alinhadores invisíveis parecem ter uma vantagem significativa em relação ao tempo de cadeira e à duração do tratamento em casos leves a moderados, com base em vários estudos transversais. Não foram encontradas outras diferenças na estabilidade e nas características oclusais após o tratamento entre os dois sistemas. Apesar das alegações sobre a eficácia de alinhadores invisíveis, geralmente faltam evidências sobre eles. A duração reduzida do tratamento e o tempo da cadeira em casos leves a moderados parecem ser a única eficácia significativa de alinhadores invisíveis em comparação com sistemas convencionais.

Livas; Delli; Pandis (2018) investigaram a popularidade, o conteúdo dos depoimentos de paciente que utilizaram Invisalign® no YouTube, bem como o sentimento dos comentários relacionados. Usando o termo "Experiência Invisalign", os 100 melhores resultados no YouTube por contagem de exibição foram selecionados para vídeos de pacientes falados em inglês que atraíram comentários. As informações de vídeo (tempo desde *upload* de vídeo, patrocínio), métricas de compromisso (comentários, gostos, desgostos, assinaturas) e pontos de vista foram coletados. Os vídeos foram classificados como completos de informações (ICS), e os comentários foram classificados por origem e conteúdo. O carregamento emocional dos comentários foi medido usando análise de sentimento automatizada. Os 40 depoimentos revisados obtiveram um ICS médio de 3,78 (SD 0,97). ICS, tempo de *upload* e duração do vídeo não pareceu influenciar significativamente o número de visualizações, inscrições, gostos, desgostos e comentários. Houve diferença estatisticamente significativa entre os resultados negativos médios e negativos. O status do comentarista e o comentário geral em vídeo foram significativamente associados aos resultados positivos. Houve uma associação significativa entre o patrocínio, o status do comentarista, o comentário geral sobre o vídeo, o foco de preocupação, as desvantagens percebidas do Invisalign® e o aumento dos resultados negativos do sentimento. O engajamento da audiência e os pontos de vista dos testemunhos de pacientes Invisalign® mais populares não foram significativamente influenciados pela integridade da informação, duração do vídeo e vida útil. O sentimento dos comentários dos espectadores sobre o tratamento

Invisalign® foi significativamente mais positivo e foi significativamente associado ao status, conteúdo e patrocínio de vídeos. As tendências de Ortodontia no YouTube precisam ser cuidadosamente monitoradas para planejar intervenções que melhorem o conhecimento dos pacientes sobre a Ortodontia.

Guo et al. (2018) investigaram as mudanças da comunidade microbiana subgengival e sua associação com características clínicas nos primeiros três meses de tratamento com alinhadores invisíveis. Para tal, dez pacientes do sexo feminino com alinhadores invisíveis foram matriculados neste estudo. As amostras de placas subgengivais foram obtidas em três pontos de tempo: antes do tratamento ortodôntico (T0), um mês após o tratamento ortodôntico (T1) e três meses após o tratamento ortodôntico (T2). O DNA foi então extraído das amostras de placas e analisado pela sequenciação do gene 16S rRNA. Foram também registrados exames periodontais, incluindo índices de placa (PI) e índice de sangramento gengival (GBI). Os índices de placa (IP) e os índices de sangramento gengival (GBIs) foram ligeiramente aumentados em T1 e T2, mas não foi encontrada diferença estatisticamente significante. Não houve diferença significativa na abundância relativa de patógenos periodontais nos gêneros e níveis de espécies ou micro-organismos centrais no nível do gênero. Concluiu-se que uma diversidade microbiana ligeiramente decrescente com uma alteração significativa da estrutura microbiana foi encontrada durante o primeiro tratamento com alinhador invisível de três meses. No entanto, os indivíduos que receberam tratamento com alinhador estavam livres de doenças periodontais com níveis relativamente estáveis de micro-organismos periodontais e micro-organismos centrais. Assim, esses achados preliminares indicaram que alinhadores invisíveis induziram alterações não patogênicas no microbioma subgengival no primeiro tratamento de três meses.

Parrini et al. (2018) destacaram que a correlação entre má oclusão e postura corporal foi discutida nas últimas décadas, mas ainda há falta de consenso na literatura sobre o assunto. O tratamento com alinhador invisível produz alteração da altura vertical devido à cobertura oclusal e, posteriormente, uma estimulação de receptores periodontais que provoca uma inibição dos músculos de fechamento do maxilar e, hipoteticamente, mudanças na postura mandibular. Os autores avaliaram possíveis correlações entre o tratamento ortodôntico e a postura. Os valores rastrosterográficos de 15 pacientes não tratados e de 15 pacientes tratados com alinhadores invisíveis foram comparados no início, após 1, 3 e 6 meses. Os

parâmetros rastrosterográficos considerados foram os seguintes: o ângulo cifótico, o ângulo lordótico, a inclinação torácica superior e a inclinação pélvica. As correlações entre ângulo de cifose, inclinação torácica superior e inclinação pélvica e postura corporal foram encontradas após 6 meses de tratamento com alinhadores invisíveis. Concluiu-se que a cobertura oclusal causada por alinhadores pode influenciar a postura do corpo não só para seções da coluna superior, mas também para as seções inferiores da coluna vertebral.

4 DISCUSSÃO

A popularidade dos aparelhos alinhadores removíveis invisíveis entre os pacientes é bem significante nos dias atuais (NOLL et al., 2017; LIVAS; DELLI; PANDIS, 2018).

Nas suas diferentes funções, Chami; Capelli Junior (2016) trataram rapidamente uma Classe I de Angle. Já Tavares; Fonseca Junior (2016) trataram apinhamentos leves. O gerenciamento de uma dimensão vertical também foi conquistado (KHOSRAVI et al., 2017). Assim como a correção de mordidas abertas suaves em adultos (MOSHIRI et al., 2017). E também a expansão dos arcos (HOULE et al., 2017). A instalação de acessórios nos aparelhos parece ter influência nos objetivos específicos de cada caso clínico (BARREDA et al., 2017; BEST et al., 2017).

Não há superioridade quando comparados aos aparelhos fixos (IGLESIAS-LINARES et al., 2017). O tratamento pareceu mais rápido com o Invisalign®, mas este pode não ser tão eficaz quanto os aparelhos fixos na obtenção de grandes correções e em casos severos (GU et al., 2017; ZHENG et al., 2017). Embora White et al. (2017) encontraram menos desconforto em pacientes tratados com alinhadores.

Como ênfase nos achados atuais, destacam-se Gay et al. (2017) que encontraram que o Invisalign® pode promover leve reabsorção radicular. Grunheid; Loh; Larson (2017) enfatizaram que é importante se ter consciência de que alguns dos resultados reais podem diferir dos resultados previstos. E Parrini et al. (2018) destacaram que a cobertura oclusal dos alinhadores pode influenciar a postura corporal.

5 CONCLUSÃO

Após o exposto, pode-se concluir que os aparelhos alinhadores invisíveis são uma realidade na Ortodontia atual, mas que devem ser indicados com moderação e, principalmente, em casos com maloclusões leves ou moderadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHAM, K. K. et al. Correction of anterior crossbite using modified transparent aligners: An esthetic approach. **Contemporary Clinical Dentistry**, v. 7, n. 3, p. 394-397, Jul./Sep. 2016.

ALLAREDDY, V. et al. Adverse clinical events reported during Invisalign treatment: Analysis of the MAUDE database. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 152, n. 5, p. 706-710, Nov. 2017.

AWOSIKA, O. et al. Angioedema, Stomatitis, and Urticaria Caused by Contact Allergy to Invisalign. **Dermatitis**, v. 28, n. 5, p. 323-324, Sep./Oct. 2017.

BARREDA, G. J. et al. Surface wear of resin composites used for Invisalign® attachments. **Acta Odontologica Latinoamericana**, v. 30, n. 2, p. 90-95, Aug. 2017.

BEST, A. D. et al. Treatment management between orthodontists and general practitioners performing clear aligner therapy. **The Angle Orthodontist**, v. 87, n. 3, p. 432-439, May 2016.

CHAMI, V. O.; CAPELLI JUNIOR, J. Tratamento da mordida aberta anterior com o sistema Invisalign®. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 15, n. 5, p. 105-117, out./nov. 2016.

FRANCO, E. J.; VIEIRA, G. M. Nova concepção de ativação para alinhadores ortodônticos transparentes: alicates de pressão D'Franco. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 15, n. 2, p. 45-59, abr./maio 2016.

FRY, B. Complex orthodontic treatment using a new protocol for the Invisalign Appliance. **Journal of Clinical Orthodontics: JCO**, v. 51, n. 9, p. 610-614, Sep. 2017.

GAY, G. et al. Root resorption during orthodontic treatment with Invisalign®: a radiometric study. **Progress in Orthodontics**, v. 18, n. 1, p. 12-18, Dec. 2017.

GRÜNHEID, T.; LOH, C.; LARSON, B. E. How accurate is Invisalign in nonextraction cases? Are predicted tooth positions achieved? **The Angle Orthodontist**, v. 87, n. 6, p. 809-815, Nov. 2017.

GU, J. et al. Evaluation of Invisalign treatment effectiveness and efficiency compared with conventional fixed appliances using the Peer Assessment Rating index. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 151, n. 2, p. 259-266, Feb. 2017.

GUO, R. et al. Profiling of subgingival plaque biofilm microbiota in female adult patients with clear aligners: a three-month prospective study. **PeerJ**, v. 6, n. 2, p. e4207, Jan. 2018.

HELLAK, A. et al. Influence of Invisalign treatment with interproximal enamel reduction (IER) on bone volume for adult crowding: a retrospective three-dimensional cone beam computed tomography study. **BMC Oral Health**, v. 16, n. 1, p. 83-89, Sep. 2016.

HOULE, J. P. et al. The predictability of transverse changes with Invisalign. **The Angle Orthodontist**, v. 87, n. 1, p. 19-24, Jan. 2017.

IGLESIAS-LINARES, A. et al. Orthodontically induced external apical root resorption in patients treated with fixed appliances vs removable aligners. **The Angle Orthodontist**, v. 87, n. 1, p. 3-10, Jan. 2016.

KHOSRAVI, R. et al. Management of overbite with the Invisalign appliance. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 151, n. 4, p. 691-699. Apr. 2017.

LIVAS, C.; DELLI, K.; PANDIS, N. “My Invisalign experience”: content, metrics and comment sentiment analysis of the most popular patient testimonials on YouTube. **Progress in Orthodontics**, v. 19, n. 1, p. 3, Jan. 2018.

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

MOSHIRI, S. et al. Cephalometric evaluation of adult anterior open bite non-extraction treatment with Invisalign. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 22, n. 5, p. 30-38, Sep./Oct. 2017.

NOLL, D. et al. Twitter analysis of the orthodontic patient experience with braces vs Invisalign. **The Angle Orthodontist**, v. 87, n. 3, p. 377-383, May 2017.

PARRINI, S. et al. Postural changes in orthodontic patients treated with clear aligners: A rasterstereographic study. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 38, n. 1, p. 44-48, Feb. 2018.

RAVERA, S. et al. Maxillary molar distalization with aligners in adult patients: a multicenter retrospective study. **Progress in Orthodontics**, v. 17, n. 1, p. 12-16, Apr. 2016.

RODRIGUES, L. A. et al. Correção da mordida profunda utilizando alinhadores estéticos (Clear-Aligner): relato de caso. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 16, n. 3, p. 70-77, jun./jul. 2017.

ROTHIER, E. K. C. Afinal, o que podemos esperar do sistema Invisalign? **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 12, n. 6, p. 6-14, dez. 2013/jan. 2014.

SHIN, K. The Invisalign appliance could be an effective modality for treating overbite malocclusions within a mild to moderate range. **Journal of Evidence Based Dental Practice**, v. 17, n. 3, p. 278-280, Sep. 2017.

TAVARES, S. W.; FONSECA JUNIOR, G. Tratamento de apinhamentos leves com alinhadores estéticos. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 15, n. 4, p. 89-98, ago./set. 2016.

WEIR, T. et al. Invisalign treatment of lower incisor extraction cases. **Australian Orthodontic Journal**, v. 32, n. 1, p. 82-87, May 2016.

WEIR, T. Clear aligners in orthodontic treatment. **Australian Dental Journal**, v. 62, n. S1, p. 58-62, Mar. 2017.

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

ZHENG, M. et al. Efficiency, effectiveness and treatment stability of clear aligners: a systematic review and meta-analysis. **Orthodontics and Craniofacial Research**, v. 20, n. 3, p. 127-133, Aug. 2017.