



Michelle Tavares Galotto Nantes

**TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM INVISALIGN: VANTAGENS E
LIMITAÇÕES**

SETE LAGOAS

2022



Michelle Tavares Galotto Nantes

TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM INVISALIGN: VANTAGENS E LIMITAÇÕES

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

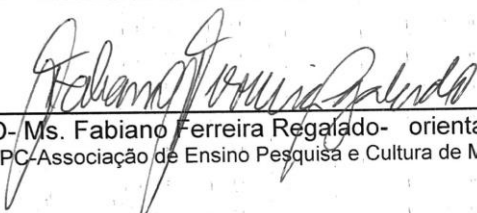
Orientadora: Prof. MS Fabiano Ferreira Regalado

SETE LAGOAS


2022




Monografia intitulada: Tratamento Ortodôntico com Invisalign: Vantagens e Limitações de autoria da Aluna: Michelle Tavares Galotto Nantes, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



CD- Ms. Fabiano Ferreira Regalado- orientador
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, 05 de fevereiro de 2022.

Rua Itália Pontelo, 50 e 86 - Sete Lagoas, MG - CEP 35.700-170 - Telefax (31)
3773.3268 www.facsete.edu.br

Nantes, Michelle Tavares Galotto.

Tratamento Ortodôntico com Invisalign: Vantagens e limitações. / Michelle Tavares Galotto Nantes. – 2022.

f.: il.

Orientador: Fabiano Ferreira Regalado

Monografia (especialização) – Facsete-Faculdade Sete Lagoas, 2022.

1. Invisalign. 2. Vantagens. 3. Limitações.

RESUMO

O objetivo desta revisão de literatura foi abordar algumas vantagens e limitações do tratamento de má oclusão com sistema Invisalign®. Os alinhadores estéticos surgiram com a promessa de que seriam capazes de resolver problemas do aparelho ortodôntico convencional, como desconfortos e lesões provocados por acessórios e dificuldade da higiene. Inicialmente as indicações principais eram de casos leves a moderados. Com o desenvolvimento do material e do software, a indicação dos alinhadores tem sido bastante ampliada.

Palavras-chave: Invisalign®. Vantagens. Limitações

ABSTRACT

The objective of this literature review was to address some advantages and limitations of malocclusion treatment with the Invisalign® system. Aesthetic aligners emerged with the promise that they would be able to solve problems of the conventional orthodontic device, such as discomfort and injuries caused by accessories and hygiene difficulties. Initially, the main indications were mild to moderate cases. The indication of aligners greatly expanded with the development of material and software.

Keywords: Invisalign®. Benefits. limitations

SUMÁRIO

1-Introdução.....	Pág 09
2-Revisão de literatura.....	Pág 10
3-Proposição.....	Pág 15
4-Discussão.....	Pág 16
5-Conclusão.....	Pág 17
Referência bibliográfica.....	Pág 18

1 INTRODUÇÃO

Os alinhadores estéticos surgiram no mercado com a promessa de que seriam capazes de resolver problemas do aparelho ortodôntico convencional, como desconfortos, lesões provocadas por acessórios e dificuldade de higiene. (MORTON *et al.*, 2017).

Através do software da Invisalign®, o ortodontista consegue realizar o plano de tratamento completo, desde a posição inicial dos dentes até o final, a partir do qual são produzidos alinhadores transparentes personalizados. Cada alinhador é programado para produzir movimentos de cerca de 0,15-0,25mm. (SHARMA *et al.*, 2018).

A utilização dos alinhadores foi ampliada mundialmente em 1998, com o lançamento do aparelho Invisalign® pela Align Technology, Inc. (San Jose, Ca, EUA.). Inicialmente as indicações principais eram de casos leves a moderados. Com o desenvolvimento do material e do software, a indicação dos alinhadores tem sido bastante ampliada. (KE, 2019).

Muitos adultos recusam o tratamento ortodôntico por questões relacionadas à aparência do aparelho convencional e problemas estéticos, dessa forma os alinhadores transparentes são uma excelente alternativa aos aparelhos fixos convencionais. (RAHIMIPOUR *et al.*, 2020).

Tendo em vista as opções de tratamento e aparelhos ortodônticos no mercado, esta revisão de literatura, teve como objetivo, abordar algumas vantagens e limitações do tratamento de má oclusão com Invisalign®.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Kesling (1946) apresentou pela primeira vez o conceito de aparelhos ortodônticos transparentes. Ele demonstrou que movimentos dentários importantes poderiam ser alcançados por uma série de alinhadores, entretanto o uso destes tornavam-se restritos pelas limitações tecnológicas daquela época.

McNamara *et al.*, (1985) não conseguiram apresentar resultados satisfatórios em grandes movimentações com alinhadores, no entanto, sugeriram que fossem utilizados como contenção.

Existem poucas evidências de alta qualidade para comparar a eficácia entre os tratamentos com alinhadores e os aparelhos convencionais. O que se tem observado é que existem alguns movimentos de maior dificuldade e outros mais eficientes nas duas formas de tratamento. Para os alinhadores, o movimento de extrusão foi considerado o mais difícil com apenas 30% de precisão, a rotação foi o segundo movimento de maior dificuldade. Os movimentos de maior controle foram os de intrusão anterior e inclinação vestibulo-lingual posterior e o movimento de maior previsibilidade (88%) foi o de distalização do molar superior dentro de 1,5mm. Outra questão levantada sobre a finalização com os alinhadores é o assentamento oclusal, já que estes cobrem as superfícies oclusais, o que impediria a correta acomodação entre os dentes. (JOFFE, 2003).

Alinhadores removíveis precisam ser utilizados continuamente, para que o tratamento tenha uma correta condução, com isso, faz-se necessário um alto nível de disciplina, comprometimento, colaboração e motivação dos pacientes. Para isso é preciso uma análise do perfil comportamental e psicológico para identificar o grau de engajamento. (NEDWED; MIETHKE, 2005).

Proffit *et al.*, (2013) propôs o aparelho ortodôntico ideal, que teria algumas características como: não interferir na oclusão ou higiene, não danificar os tecidos orais, ser leve, porém capaz de suportar as forças da mastigação, ser retido com

firmeza, que entre as consultas fosse aplicada uma força controlada e que permitisse um bom controle de ancoragem.

Morton *et al.*, (2017) aborda em seu trabalho que inovações baseadas em biomecânica, biomateriais, conhecimento e experiência ortodôntica tem permitido aos profissionais tratar casos complexos com excelentes resultados clínicos. A transição do sistema Invisalign® até ao material SmartTrack®, polímero de última geração, melhorou consideravelmente o controle dos movimentos dentários.

Galan-Lopez *et al.*, (2019) em uma revisão de literatura concluíram que, embora seja possível tratar más oclusões complexas com sistemas plásticos, os resultados eram menos precisos do que aqueles alcançados com aparelhos fixos. Porém, a precisão do movimento e correção dentária melhoraram exponencialmente nos últimos anos, atingindo valores de 70% a 80%. Esta mudança é devido a pesquisa contínua realizada pela Align Technology e os novos produtos que foram lançados.

Pacientes adultos com más oclusões estão mais presentes nos consultórios a procura por tratamentos ortodônticos estéticos e confortáveis. Nessa perspectiva, em 1999, a Align Technology Inc desenvolveu um modelo invisível de tratamento, o Invisalign®, que utiliza uma série de alinhadores transparentes e removíveis gerados por planejamento digital e impressão 3D, para promover a movimentação dos dentes. (ALIGN TECHNOLOGY, 2020)

Desde a sua introdução o sistema já passou por várias melhorias nos materiais dos alinhadores, design de acessórios e software. A empresas que produzem alinhadores tem financiado muitas pesquisas para o desenvolvimento de novos materiais e tecnologias para suprir as necessidades do ortodontista. Várias pesquisas, medem o sucesso ou o fracasso dessas progressões tecnológicas, avaliando os movimentos dentários individuais alcançados. (MORO *et al.*, 2021).

2.1 VANTAGENS

O aspecto revolucionário do Invisalign® é a digitalização em imagem de moldes de alta precisão. Isso permite que os dentes do paciente sejam replicados em um modelo 3-D, que pode ser manipulado e virtualmente corrigido através de um plano de tratamento desenvolvido pelo ortodontista e traduzido pelo software. (JOFFE, 2003).

White *et al.*, (2017) em seu estudo sobre o desconforto em tratamentos ortodônticos, relatou que os aparelhos fixos tradicionais produziram significativamente mais desconforto ao mastigar do que alinhadores, tendo a necessidade de maior utilização de medicação para dor.

Inicialmente era recomendado o uso dos alinhadores por um mínimo de 22 horas por dia e trocados em média a cada 2 semanas. Em 2016, a Invisalign® mudou seu protocolo de uso de 2 semanas para mudanças semanais podendo diminuir o tempo de tratamento em até 50%. Cada alinhador é projetado para mover um dente ou pequeno grupo de dentes sobre 0,25–0,3 mm. (KARRAS, 2019).

Algumas vantagens do Invisalign® sobre os aparelhos convencionais são: possuem uma estética ideal, o que não deve ser subestimado quando se trata de adesão e cooperação do paciente; são fáceis de serem utilizados; conforto no uso; melhor higiene proporcionando assim uma melhor saúde bucal durante tratamento o que é particularmente importante para pacientes com comprometimento periodontal; facilidade de alimentação e mastigação; redução do tempo de tratamento

Conforme a tecnologia de software de computador se torna mais sofisticada e o material é melhorado, os acessórios são refinados e desenvolvidos para auxiliar tipos difíceis de movimentação dentária.

Os aparelhos ortodônticos fixos convencionais são relacionados a uma maior prevalência de lesões de mancha branca, um maior número de consultas de urgência e uma maior duração da primeira consulta, das consultas de ativação do aparelho. Além disso, por dificultarem que os procedimentos de higiene bucal sejam

completamente realizados, o tratamento ortodôntico é considerado um fator de risco para doença periodontal. Os alinhadores ortodônticos permitem uma escovação de melhor qualidade, reduzindo o acúmulo de placa e o risco de desenvolvimento de lesões de mancha branca e mais seguros para os tecidos periodontais. Indivíduos tratados com alinhadores ortodônticos apresentaram melhores parâmetros de saúde gengival à curto prazo quando comparados aos indivíduos tratados com aparelhos ortodônticos fixos. (COUTO; AREU, 2020).

2.2 LIMITAÇÕES

Joffe (2003) relatou que a não cooperação por parte do paciente pode tornar o tratamento ineficaz. Além disso, citou que a disfagia e o fluxo salivar aumentam quando o paciente utiliza aparelho removível em relação ao aparelho fixo.

Monguilhott; Zanardi, (2017) em seu estudo relata que, por ser um aparelho removível, o Invisalign® pode ter pouco controle sobre alguns movimentos de precisão, como verticalização, rotação, extrusão e fechamento de espaços com o paralelismo radicular adequado, em casos de extrações. Para solucionar as queixas em casos de extrações, foi criado o Invisalign® G6 e o desenvolvimento do ClinCheck Pro para melhoria de todos os movimentos, com novas tecnologias e mecânicas especialmente pensadas para os fechamentos de espaços.

Himblot (2019) em seu estudo observou progressos realizados sobre os materiais e acessórios dos alinhadores, como os attachments e bite ramps que permitem uma correção entre os arcos com o uso de elásticos. Mesmo assim observou que em alguns estudos, os movimentos ainda eram considerados difíceis de serem realizados, enfatizando a importância na realização de mais estudos com medidas menos exploradas, amostras superiores, para tornar mais consistente e comprovar o efeito positivo no tratamento com o sistema Invisalign® nas más oclusões de Classe II divisão 1.

Casos que se encaixam nas indicações iniciais dos alinhadores demonstram resultados satisfatórios, sendo recomendado que os ortodontistas avaliem os casos a

serem indicados, uma vez que existem diversos estudos demonstrando as dificuldades do sistema em realizar certos movimentos dentários.

Couto; Abreu, (2020) observaram que para a correção de discrepâncias oclusais, os aparelhos ortodônticos fixos foram considerados mais eficazes que os alinhadores ortodônticos.

A anatomia da coroa tem impacto na resposta de alguns movimentos, dentes com formatos curtos e coroas expulsivas possuem menor superfície de contato com o plástico, sendo necessária a utilização de attachments para auxiliar na retenção do alinhador, além disso, os attachments melhoram os movimentos de intrusão, rotação, fechamento de espaços e verticalização. (MACHADO, 2020).

O fato de o Invisalign® ser removível é considerado uma vantagem para o paciente, porém uma desvantagem para o clínico, por necessitar da colaboração do uso correto para alcançar o resultado planejado. O ortodontista deve ser capaz de avaliar o perfil comportamental do paciente, para identificar o grau de engajamento e motivação. (SHARMA *et al.*, 2018).

3 PROPOSIÇÃO

Realizar uma revisão de literatura sobre tratamentos ortodônticos com Invisalign® abordando as vantagens, limitações, bem como a evolução do sistema no tratamento dessa má oclusão.

4 DISCUSSÃO

Joffe (2003) observou que apesar dos alinhadores invisíveis terem se mostrado eficientes nos tratamentos de más oclusões simples, alguns movimentos de precisão, como verticalização, rotação, extrusão e fechamento de espaços com o paralelismo radicular adequado, em casos de extrações, podem ser de difícil execução.

Nedwed; Miethke (2005) em seu estudo constatou que quase metade de todos os pacientes sentiram seu discurso completamente inalterado desde o início do tratamento, sendo considerado muito adequado para pacientes que aparecem em público ou que tenham muito contato com clientes, por não causar deficiência na fala. A maioria dos pacientes adultos que decidem se submeter a tratamento ortodôntico, são altamente motivados, principalmente pela preocupação com a aparência. A cooperação é decisiva na terapia com Invisalign®, pois está fadada ao fracasso se os alinhadores não forem usados da forma correta. A remoção do aparelho é uma vantagem para o paciente, porém não para o clínico, sendo importante a necessidade da avaliação do perfil psicológico dos pacientes antes do início do tratamento.

Lu *et al.*, (2018) em um estudo de meta análise que a manutenção da higiene bucal adequada é facilitada com aparelhos ortodônticos removíveis, em comparação aos fixos, melhorando assim, a saúde gengival. No entanto, existem limitações de qualidade nos artigos.

A estética proporcionada pelo Invisalign® é a vantagem mais citada entre os estudos sobre tratamentos ortodônticos com alinhadores. (MONGUILHOTT; ZANARDI, 2017; MORTON *et al.*, 2017; CARDOSO *et al.*, 2019; MACHADO, 2020; RAHIMIPOUR *et al.*, 2020; MEDEIROS-JUNIOR, 2021)

CONCLUSÃO

Pode se concluir que mediante as vantagens e limitações apresentada pelo invisalign, o mesmo se tornou uma opção de tratamento seguro e confiável quando se pensa em tratamento estético.

REFERÊNCIAS

Align Technology (2020). **Invisalign for adults and teens.**

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®.** Rev. Mult. Psic. V.13, N. 45. p. 489-499, 2019.

CORDEIRO, M.; ZAGO, H. **Alinhador ortodôntico (Invisalign®): Uma realidade. Revisão de literatura.** RGS.2019; 21(2):47-53.

COUTO, B.L.B.; ABREU, L.G. **Comparação entre alinhadores ortodônticos e aparelhos ortodônticos fixos convencionais: uma revisão sistemática e meta-análise.** Arq Odontol, Belo Horizonte, 56: e30, 2020.

GALAN-LOPEZ, L.; BARCIA-GONZALEZ, J.; PLASENCIA, E. **A systematic review of the accuracy and efficiency of dental movements with Invisalign®.** Korean J Orthod 2019; 49:140-149.

HIMBLOT, C.A.C. **Tratamento das más oclusões de Classe II divisão 1 com o sistema Invisalign®.** Relatório final de estágio, CESPU, 2019.

JOFFE, L. **Invisalign®: early experiences.** J Orthod 30:348–352, 2003.

KE, Y.; ZHU, M.A. **A comparison of treatment effectiveness between clear aligner and fixed appliance therapies.** BMC Oral Health (2019) 19:24.

LU, H.; TANG, H.; ZHOU, T.; KANG, N. **Assessment of the periodontal health status in patients undergoing orthodontic treatment with fixed appliances and Invisalign system. A meta-analysis.** Medicine (2018) 97:13.

MACHADO, R.M. **Space closure using aligners.** Dental Press J Orthod. 2020 July-Aug;25(4):85-100.

MCNAMARA, J.A.; KRAMER, K.L.; JUECKER, J.P. **Invisible Retainers**. J clin orthod. 19(8), 570-8, 1985.

MEDEIROS-JUNIOR, D.R.; SILVA, A.P.; ANDRADE, C.M.O.; MARTINS, V.M.; DIETRICH, L. **Placas alinhadoras uma opção estética no tratamento ortodôntico: revisão de literatura**. Research, Society and Development, v. 10, n.10, 2021.

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

MORTON, J.; DERAKHSHAN, M.; KAZA, S.; LI, C. **Design of the Invisalign system performance**. Seminars in Orthodontics, Vol 23, n 1, 2017: pp 3-11.

NEDWED, V. MIETHKE, R. **Motivation, Acceptance and Problems of Invisalign® Patients**. J Orofac Orthop 2005; 66:162–173.

PAPADIMITRIOU, A.; MOUSOULEA, S.; GKANTIDIS, N.; KLOUKOS, D. **Clinical effectiveness of Invisalign® orthodontic treatment: a systematic review**. Progress in Orthodontics (2018) 19:37.

PROFFIT, W.R.; FIELDS, H.W.; SARVER, D.M. **Ortodontia contemporânea**. 5th ed. Barcelona: Elsevier Mosby; 2013

RAHIMIPOUR, K.; MOUSAVI, R.; BEHNAZ, M.; DALAIE, K. FARAHNAKI, A. DAVOODI, N.S. **Invisalign orthodontic system: treatment efficacy, complications, patients' attitude**. Forum Ortod 2020; 16 (2): 108-23.

SHARMA, R.; RAJPUT, A.; GUPTA, K. K.; SHARMA, H. **Clear aligner: Invisalign: A review**. Indian Journal of Orthodontics and Dentofacial Research. 2018;4(4):173-175.

SOUSA, H.A.F.; NASCIMENTO, J.J.P.N.F.; SOUSA, M.A.F.; GENARI, B.; SOUSA, A.O. **Aparelhos ortodônticos invisíveis: uma revisão**. Research, Society and Development, v. 10, n. 1, 2021.

WHITE, D.W.; JULIEN, K.C.; JACOB, H.; CAMPBELLD, P.M.; BUCHANGE, P.H.
Discomfort associated with Invisalign and traditional brackets: A randomized, prospective trial. Angle Orthodontist, Vol 87, No 6, 2017.