

Alinhadores ortodônticos para o preparo orto-cirúrgico: uma revisão de literatura

Orthodontic aligners for ortho-surgical preparation: a literature review

Alineadores de ortodoncia para la preparación ortoquirúrgica: una revisión de la literatura

Camila Rejane da Silva Santos 

Rafaella Rocha Freitas 

Eduardo Henriques de Melo 

Amanda Galindo Florêncio Miranda 

Cleves Medeiros de Freitas 

Endereço para correspondência:

Amanda Galindo Florêncio Miranda

Avenida Ceará, 510

Universitário

55016-420 - Caruaru - Pernambuco - Brasil

E-mail: amanda.g.florencio@hotmail.com

RECEBIDO: 10.03.2023

MODIFICADO: 25.03.2023

ACEITO: 24.04.2023

RESUMO

O objetivo é avaliar a eficácia dos alinhadores estéticos no preparo orto-cirúrgico, bem como relatar as vantagens e desvantagens do uso dos alinhadores estéticos para cirurgias ortognáticas. Revisão de literatura do tipo narrativa. A busca dos artigos foi realizada de forma digital, nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, Scientific Electronic Library Online e Google Acadêmico. Foram incluídos os artigos nos idiomas português, inglês e francês que foram publicados nos últimos 10 anos e que estavam disponíveis em texto integral. Tradicionalmente, os preparos orto-cirúrgicos têm sido realizados com aparelhos fixos convencionais, porém com o crescimento da Ortodontia de fluxo digital, o uso de alinhadores invisíveis foi descrito como alternativa eficaz. Dentre as vantagens destacadas pelos alinhadores, os autores destacaram maior adesão ao tratamento devido uma melhor estética, conforto e manutenção de uma boa higiene oral em contrapartida, por ser um aparelho removível, depende da utilização no tempo recomendado, necessitando da colaboração do paciente, sendo uma das principais desvantagens desta técnica. O uso dos alinhadores ortodônticos foi relatado com uma ótima empregabilidade e eficácia no preparo orto-cirúrgico. Apesar de preliminarmente demonstrar bons resultados, a literatura acerca do

tema ainda carece de estudos com amostras mais amplas e com tempo maior de acompanhamento.

PALAVRAS-CHAVE: Aparelhos ortodônticos removíveis. Cirurgia ortognática. Ortodontia.

ABSTRACT

To evaluate the effectiveness of clear aligners in ortho-surgical preparation, as well as to report the advantages and disadvantages of using clear aligners for orthognathic surgeries. Narrative-type literature review. The search for articles was carried out digitally, in the Virtual Health Library, Scientific Electronic Library Online and Google Scholar databases. Articles in Portuguese, English and French that were published in the last 10 years and that were available in full text were included. Traditionally, ortho-surgical preparations have been performed with conventional fixed appliances, but with the growth of digital flow orthodontics, the use of invisible aligners has been described as an effective alternative. Among the advantages highlighted by the aligners, the authors highlighted greater adherence to treatment due to better aesthetics, comfort and maintenance of good oral hygiene. one of the main disadvantages of this technique. The use of orthodontic aligners was reported with excellent employability and effectiveness in ortho-surgical preparation. Despite preliminarily demonstrating good results, the literature on the subject still lacks studies with larger samples and longer follow-up times.

KEYWORDS: Orthodontic appliances, removable. Orthognathic surgery. Orthodontics.

RESUMEN

Evaluar la efectividad de los alineadores transparentes en la preparación ortoquirúrgica, así como reportar las ventajas y desventajas del uso de alineadores transparentes para cirugías ortognáticas. Revisión bibliográfica de tipo narrativo. La búsqueda de artículos se realizó de forma digital, en las bases de datos Biblioteca Virtual en Salud, Scientific Electronic Library Online y Google Scholar. Se incluyeron artículos en portugués, inglés y francés que fueron publicados en los últimos 10 años y que estaban disponibles en texto completo. Tradicionalmente, las preparaciones ortoquirúrgicas se han realizado con aparatos fijos convencionales, pero con el crecimiento de la ortodoncia de flujo digital, el uso de alineadores invisibles se ha descrito como una alternativa eficaz. Entre las ventajas destacadas por los alineadores, los autores destacaron una mayor adherencia al tratamiento debido a una mejor estética, comodidad y mantenimiento de una buena higiene bucal, una de las principales desventajas de esta técnica. Se reportó el uso de alineadores de ortodoncia con excelente empleabilidad y efectividad en la preparación ortoquirúrgica. A pesar de demostrar preliminarmente buenos resultados, la literatura sobre el tema aún carece de estudios con muestras más grandes y tiempos de seguimiento más prolongados.

PALABRAS CLAVE: Aparatos ortodónticos removibles. Cirugía ortognática. Ortodoncia.

INTRODUÇÃO

A Ortodontia contemporânea se destacou pelo avanço tecnológico e pela inserção do fluxo digital para planejar e executar casos. Os braquetes, fios e acessórios metálicos, paulatinamente têm sido substituídos por alinhadores ortodônticos estéticos, que são placas transparentes de poliuretano, cuja principal indicação relaciona-se à busca pela estética por parte dos pacientes, além de possibilitar mecânicas ortodônticas discretas, confortáveis e seguras¹⁻².

Inicialmente, os alinhadores foram indicados para tratar más-oclusões de baixa complexidade, porém com o domínio da técnica, é possível realizar mecânicas mais ousadas, inclusive nos preparos orto-cirúrgicos³. Tradicionalmente, esses preparos são realizados com aparelhos fixos convencionais, porém com o crescimento da Ortodontia de fluxo digital, tem sido possível tratar alguns casos com o uso de alinhadores invisíveis^{1,3}.

A cirurgia ortognática corrige deformidades faciais de ordem esquelética e vem sendo praticada há mais de 150 anos, se consolidando cada vez mais devido aos métodos utilizados de forma segura e previsíveis. Para atingir os seus objetivos, muitas vezes são necessárias intervenções ortodônticas prévias à cirurgia⁴.

O presente trabalho objetivou descrever a efetividade do uso dos alinhadores estéticos no preparo ortodôntico para cirurgias ortognáticas, além de relatar as vantagens e desvantagens dos alinhadores estéticos nestes preparos.

REVISÃO DE LITERATURA

O presente estudo foi delineado como uma revisão de literatura do tipo narrativa. Devido à demanda metodológica, foram elencados alguns critérios de inclusão e exclusão para selecionar os artigos. Foram incluídos os artigos relacionados aos

objetivos deste trabalho nos idiomas português, inglês e francês, que foram publicados nos últimos 10 anos e que estavam disponíveis em texto integral. Por fim, foram excluídas publicações em duplicidade.

A busca dos artigos foi realizada de forma digital, nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico, utilizando os seguintes descritores: aparelhos ortodônticos removíveis; cirurgia ortognática; ortodontia. O resultado do cruzamento destes descritores gerou o total de 12 artigos, os quais compuseram o corpus desta revisão.

O tratamento ortodôntico deve limitar as movimentações dentárias dentro das respectivas bases ósseas. Quando o paciente necessita de mecânicas que vão para além dos limites das bases, é indicada a realização da cirurgia ortognática para deixar o paciente em correta oclusão e solucionar as discrepâncias das bases ósseas e deformidades⁴.

A incidência de pessoas com más-oclusões no mundo cresce consideravelmente no decorrer dos anos. Atualmente estima-se que 4% da população possui má-oclusão severa que necessita de uma cirurgia ortognática, dentre as quais destacam-se as más-oclusões de Classes II e III esqueléticas⁴⁻⁵. A cirurgia ortognática caracteriza-se como procedimento de correção estética e funcional, proporcionando ao paciente uma oclusão normal e harmonia facial, consolidando-se cada vez mais como procedimento seguro e de resultados previsíveis⁶.

Após o paciente ser diagnosticado com uma má-oclusão esquelética que necessite de uma cirurgia ortognática para sua correção, é realizado o plano de tratamento que envolve 4 etapas: tratamento ortodôntico pré-cirúrgico, fase cirúrgica, tratamento ortodôntico pós-cirúrgico e fase de contenção. Desta forma, a cirurgia ortognática é um procedimento realizado por uma equipe multidisciplinar, onde o ortodontista e o cirurgião bucomaxilofacial trabalham juntos nesta execução^{1,3,6}.

Como alternativa aos aparelhos fixos convencionais, os alinhadores invisíveis vêm ganhando preferência no quesito conforto e estética, acarretando em uma crescente procura por estes aparelhos removíveis. Desta forma, tem-se observado significativo crescimento do número de empresas fabricantes de alinhadores, cada uma com seu protocolo de uso específico. Atualmente, somam-se mais de 3 milhões de pacientes tratados com estes sistemas em todo o mundo⁷⁻⁸.

O advento dos alinhadores surgiu para promover discretas correções ortodônticas através de pequenas movimentações e não são novidades na Ortodontia. As primeiras experiências com alinhadores foram feitas através de enceramentos e confecção de aparelhos elásticos na década de 40, dando abertura para ampliação de confecção de alinhadores de outras formas, até chegar nos alinhadores invisíveis⁷.

Os alinhadores invisíveis são utilizados desde a década de 90 como uma alternativa ortodôntica. Essa técnica não inclui o uso de acessórios como braquetes, tubos, fios e bandas. Sabe-se, entretanto, que a solicitação dos pacientes por esses sistemas tem ganhado maior repercussão devido ao alto grau de exigência estética mesmo durante o tratamento ortodôntico⁸⁻⁹.

Dentre as principais vantagens para o paciente, os alinhadores promovem maior estética, inalterando a cor dos dentes pela sua transparência; são removíveis, portanto, mais confortáveis; diminuem lesões nos tecidos moles, principalmente em atletas que sofrem impactos nas suas atividades; são mais higiênicos, por dispensar o uso de braquetes e acessórios colados nos dentes⁸⁻¹⁰.

O tratamento com os alinhadores também proporciona vantagens para o ortodontista, como a possibilidade de escolher qual(is) dente(s) que se move(m) em cada etapa. Também pode-se decidir o tempo, tipo e quantidade exata de cada movimento. Porém, existem limitações em determinadas másoclusões, como mordida aberta anterior, pacientes Classe II ou III que necessitam de exodontias de pré-molares, pacientes que apresentam problemas periodontais ou várias perdas dentárias, necessidade de rotação de incisivos inferiores, distalização de molares ou de extrusões acentuadas, dentes com coroa clínica curta e grandes discrepâncias na relação de oclusão cêntrica¹¹. O sucesso do tratamento também depende da cooperação do paciente em usar os alinhadores de forma correta e assídua^{4-5,9}.

Apesar das diferenças nos softwares e materiais de confecção entre os sistemas de alinhadores, todos obedecem à primeira lei de Sheridan de biomecânica: a junção de força, espaço e tempo resultam em movimentação dentária. O elemento força se expressa por meio da criação de saliências na parede interna da placa, que associado as bolhas e alívios, pressionam as coroas dentárias, gerando movimentos ortodônticos. O espaço é conquistado com um desgaste interproximal diretamente sobre as coroas dos dentes a serem

movimentados. O tempo de aplicação da força deve ser contínuo, dependendo diretamente da colaboração do paciente no uso constante das placas alinhadoras^{4,7-8}.

O uso deve ser diário de aproximadamente 20 horas. Sob orientação do ortodontista, é então determinado o uso de um alinhador durante uma ou duas semanas, que depois será substituído por seu sucessor e assim sucessivamente até que o objetivo do tratamento seja atingido^{6,8-10}.

DISCUSSÃO

Os pacientes buscam cada vez mais por soluções ortodônticas discretas, priorizando tratamentos que proporcionem conforto e redução de incômodos, sendo o tratamento orto-cirúrgico com alinhadores uma alternativa confiável que resulta em bons resultados e favorece o paciente que busca discrição e praticidade no seu tratamento^{1,4,6}.

Além de promover eficiência no tratamento orto-cirúrgico, o planejamento do tratamento ortodôntico com alinhadores é realizado em fluxo digital através de escaneamento intraoral e confecção de um setup. O setup digital é utilizado para confecção das placas alinhadoras que serão utilizadas nas fases pré-cirúrgica, pós-cirúrgica e contenção. O setup também será utilizado para confeccionar os guias cirúrgicos que serão manipulados durante a cirurgia ortognática, que podem ser impressos em impressoras 3D, usando a tecnologia de prototipagem^{2-3,7}.

A fase pré-cirúrgica resume-se em três partes: alinhamento e nivelamento dos dentes, descompensação de inclinações dentárias com planificação da curva de Spee e coordenação interarcos (quando solicitado pelo cirurgião). Geralmente na fase pré-cirúrgica a oclusão, bem como a aparência facial, é piorada, salientando ainda mais o perfil facial alterado⁵⁻⁶.

Os alinhadores são uma opção viável para realizar as descompensações dentárias necessárias, a esplintagem transoperatória e a finalização ortodôntica. Atualmente a técnica cirúrgica tem sido planejada com o auxílio da tecnologia. Primeiro deve-

se obter modelos tridimensionais, sejam físicos ou digitais. Neles são realizados todo o planejamento, como osteotomias, segmentações, posicionamentos e confecção das guias ou splints intermediários e finais por meio de impressoras 3D^{10,12-13}.

Os modelos e guias cirúrgicos servem para orientar o transoperatório. Os mini-implantes são acessórios que também podem auxiliar no tratamento. Após a cirurgia, são realizados novos exames e obtenção de modelos para confecção de novos alinhadores para prosseguir com a finalização do tratamento^{3,7,10,12}.

Estudos que compararam os resultados das cirurgias ortognáticas com uso de alinhadores e com aparelhos ortodônticos fixos, em pacientes da mesma idade e sexo, não apresentaram diferenças significativas nos resultados pré, intra e pós-operatórios. O edema pós-operatório não teve diferenças significativas entre os grupos. Não foram observadas diferenças significativas nos resultados e o uso de alinhadores não deve ser considerado uma contraindicação para cirurgia ortognática^{4-5,8,13}.

CONCLUSÃO

Os alinhadores ortodônticos, de maneira geral, possuem uma ótima empregabilidade e eficácia no preparo orto-cirúrgico, além de boa aceitação por parte dos pacientes, sendo cada vez mais procurados devido ao seu benefício estético e conforto. A literatura pesquisada não relatou haver diferenças significativas nos preparos orto-cirúrgico com alinhadores ou com aparelhos fixos convencionais. Apesar de preliminarmente demonstrar bons resultados, a literatura acerca do tema ainda carece de estudos com amostras mais amplas e com tempo maior de acompanhamento.

REFERÊNCIAS

1. Monguilhott LMJ, Zanardi G. Tratamento ortodôntico com o sistema Invisalign: a utilização de alta tecnologia na realização de movimentos dentários. *Rev Clin Ortod Dental Press*. 2017;16(1):56-73.
2. Dietrich L. Planejamento e tratamento ortodôntico para cirurgia ortognática. *Rev Odontol Contemp*. 2018;2(1):110-2.
3. Cardoso LG, Maia JPC. A era da evolução na ortodontia: sistema invisalign®. *Id on Line Rev Mult Psic*. 2019;13(45):489-99.
4. Vieira GM, Franco EJ, Guimarães CH Junior. Alinhadores invisíveis: indicações, limitações biomecânicas e a problemática da mensuração das forças aplicadas. *Rev Clin Ortod Dental Press*. 2013;12(1):40-50.
5. Sabouni W, Lacroix M, Leclercq P, Georges O. Traitement orthognathique et aligneurs, quel protocole? *Orthod Fr*. 2021;92(1):87-91.
6. Lemos ACA, Silva LSA, Costa AMC, Santos BN, Costa LLL, Albuquerque MJV, Nogueira RS, Macêdo LFC. Cirurgia ortognática: revisão de literatura. *Braz J Health Rev*. 2021;4(3):12900-10.
7. Sousa HAF, Nascimento JJPNE, Sousa MAE, Genari B, Souza AO, Degrazia FW. Aparelhos ortodônticos invisíveis: uma revisão. *Res Soc Develop*. 2021;10(1):e5510111259.
8. Souza IFA, Martins RP. Tooth movement with aligners. *Clin Orthod*. 2021;20(2):58-65.
9. Moro A, Olinquevicz BG, Morais ND, Francisco AS, Topolski F, Farias AC. Tratamento da Classe II com Invisalign. *Ortho Sci Orthod Sci Pract*. 2021;14(53):107-19.
10. Daouri A. Préparation orthodontique par clear aligner therapy en chirurgie orthognathique: protocole, applications cliniques et stabilité à 1 an [thesis]. Bordeaux: Université de Bordeaux; 2018.
11. Coelho BS, Melo WJ, Kervahal PA. Benefícios e limitações do aparelho ortodôntico transparente: uma revisão narrativa. *Scire Salutis*. 2022;12(1):369-75.
12. Silva JPR. Ortodontia invisível: uma alternativa estética. *Rev Saude Multidiscipl*. 2017;4(1):175-90.
13. Kankam HKN, Gupta H, Sawh-martinez R, Steinbacher DM. Segmental multiple-jaw surgery without orthodontia: clear aligners alone. *Plast Reconstr Surg* 2018;12(1):181-4.