



DESCRIÇÃO DOS ATTACHMENTS UTILIZADOS NO TRATAMENTO COM ALINHADORES ORTODÔNTICOS

Description of attachments used in treatment with orthodontic aligners

Isabelle Taysa Salles Silva¹, Luiz Eduardo Alessio Jr²

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo descrever a diferença entre os tipos de attachments e o seu funcionamento. Assim como, a influência da posição e forma dos attachments, durante o tratamento com alinhadores. Depois de discutir as características e funções dos attachments, o estudo concluiu que os dispositivos contribuíram para o desenvolvimento de alinhadores ao longo dos anos. Vale mencionar que o conhecimento clínico ortodôntico obtidos com braquetes vestibulares e seus biomecânica não é suficiente para uma compreensão completa da biomecânica de alinhadores, incluindo o uso de attachments. Não só isso, concluiu que o forma e tamanho dos attachments atuam como ferramentas essenciais na adaptação dos alinhadores e, combinados com a quantidade adequada de ativação, permitem um tratamento previsível com alinhadores.

Palavras-chave: Aparelhos Ortodônticos Removível. Alinhadores Estéticos. Invisaling.

ABSTRACT

The present work aimed describe at the difference between the types of attachments and their functioning. As well as the influence of the position and shape of the attachments during the treatment with aligners. After discussing the features and functions of the attachments, the study concluded that the devices have contributed to the development of aligners over the years. It is worth mentioning that the orthodontic clinical knowledge obtained with buccal brackets and their biomechanics is not sufficient for a complete understanding of the biomechanics of aligners, including the use of attachments. Not only that, concluded that the shape and size of the attachments act as essential tools in adapting the aligners and combined with the proper amount of activation, allow for predictable aligner treatment.

Keywords: Removable Orthodontic Appliances. Aesthetic Aligners. Invisaling.

¹ Aluno do curso de Especialização em Ortodontia FAIPE, Brasil

² Mestre e Doutor em Ortodontia FOB/USP, Brasil





INTRODUÇÃO

Os alinhadores ortodônticos são "uma opção de tratamento cada vez mais popular para correção ortodôntica devido à sua estética, conforto e conveniência" (KRAVITZ et al., 2009). Eles são dispositivos personalizados, feitos de material transparente, que se encaixam nos dentes e aplicam uma pressão suave para movê-los gradualmente para a posição desejada ao longo do tempo. Eles têm sido usados com sucesso para tratar uma variedade de problemas ortodônticos, incluindo diastemas, apinhamento e rotações dentárias (ROSSINI et al., 2015).

Os attachments são uma parte importante do tratamento ortodôntico com alinhadores transparentes, como o Invisalign®, e são projetados para ajudar a direcionar a força do alinhador e movimentar os dentes de forma mais eficiente, permitindo um controle de movimento mais preciso e previsível (KRAVITZ et al., 2008).

Além disso, o uso dos attachments podem melhorar a eficiência do tratamento ortodôntico com alinhadores transparentes, reduzindo o tempo total do tratamento (SIMON et al., 2017).

O sistema de força criado pela adição de attachments pode obter excelente controle em toda a faixa de movimentações dentárias individuais. Intrusão, extrusão, inclinação não controlada e controlada, rotação, movimentação dentária e até translação de corpo. Além disto, características de movimentação dentária em grupo são incorporadas nos alinhadores Invisalign® pela tecnologia Smart Stage®. Esta tecnologia, por exemplo, altera a pressão aplicada a dentes no arco, durante a retração dos dentes anteriores, para melhorar a intrusão dos dentes anteriores, fechar espaços de extração de pré-molares, e manter o alinhamento dentário posterior (MARTINS; GUEDES; FURQUIM, 2022).

Cada etapas do tratamento do tratamento com alinhador e o desenho dos attachments são dois elementos chaves que afetam o resultado da movimentação dentária durante o tratamento com alinhadores (MARTINS; GUEDES; FURQUIM, 2022).

Este trabalho descreve a diferença entre os tipos de attachments e o seu funcionamento. Assim como, a influência da posição e forma dos attachments, durante o tratamento com alinhadores.

REVISÃO DE LITERATURA

CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES DOS ATTACHMENTS

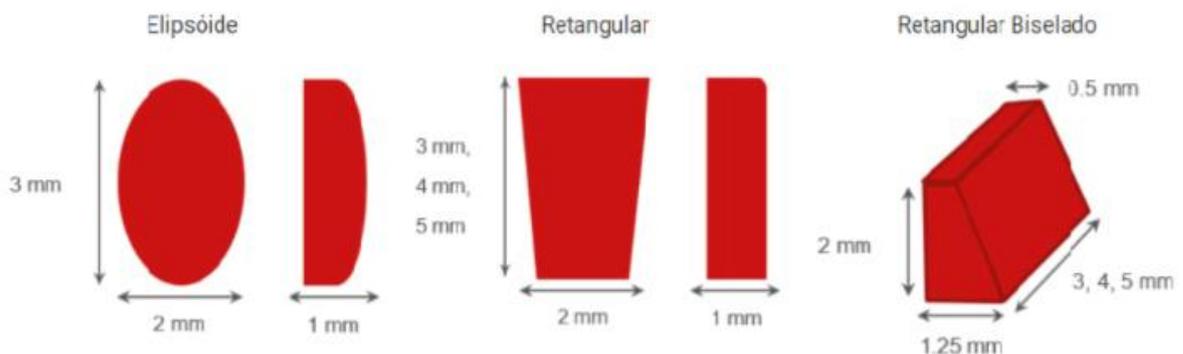
Devido à busca por alternativas mais estéticas e confortáveis para realizar tratamentos ortodônticos e ao grande desenvolvimento tecnológico, os alinhadores

ortodônticos assumiram uma grande importância. Tratamentos cada vez mais complexos vêm sendo realizados com esses dispositivos sem que, no entanto, sejam estudados em profundidade todos os aspectos envolvidos na sua utilização (CASTELUCI, 2021).

É importante lembrar que os attachments não funcionam como agentes ativos que produzem forças, mas sim de maneira passiva, “entrando no caminho” do “plástico”. Quando o alinhador é colocado, forças ortodônticas vão ocorrer em resposta ao padrão de não correspondência entre a estrutura do dente e do alinhador. Esse padrão de não coincidência é crítico durante as simulações para produzir as áreas ativas de attachments que vão entrar em contato com o alinhador. A direção da força vai depender da orientação da superfície ativa. A localização do attachment deve ser determinada após análise das distâncias em relação ao centro de resistência do dente nos três planos do espaço (GOMES, 2022).

O tamanho do attachment é importante no sentido de que quanto menor o attachment mais estético ele é. Mas conforme o tamanho diminui, também diminui a habilidade de produzir forças previsíveis devido à menor área de superfície. O propósito fundamental dos attachments é produzir vetores complementares e específicos para auxiliar na previsibilidade do movimento. Os tipos de attachments, formas e indicações são listadas abaixo (Figura 1) (GOMES, 2022).

Figura 1 - Tipos e formas de attachments



Fonte: Gomes (2022)

Dentre os attachments convencionais temos o elipsóide, retangular e retangular biselado que podem ser prescritos além ou em substituição a qualquer outro attachment colocado por padrão (dependendo da compatibilidade) (MOYA; ZAFRA, 2021).

- Os attachments elipsoides são utilizados para retenção ou ancoragem quando a área da superfície do dente é limitada, para incisivos laterais conóides ou a superfície lingual de um segundo molar inferior inclinado para a lingual (THIESEN, 2020).



- Os attachments retangulares são attachments passivos que podem ser verticais ou horizontais. Por padrão, eles são colocados no meio da coroa do dente, mas podem ser movidos para qualquer posição desejada para facilitar a mecânica que foi planejada (THIESEN, 2020).
- Os attachments retangulares verticais e horizontais podem ser biselados. O bisel pode ser localizado para a oclusal, gengival, mesial ou para a distal para auxiliar o movimento, por exemplo, para auxiliar na extrusão o bisel fica voltado para a gengival e para intrusão o bisel fica voltado para a oclusal. A superfície chanfrada é a ativa, pois o chanfro oferece uma superfície plana para o alinhador empurrar para alcançar o movimento dentário desejado (THIESEN, 2020).

A maioria dos estudos de uma revisão indicam um melhor controle e uma maior amplitude de movimento dentário no tratamento com alinhadores com attachments do que sem attachments, mesmo se um determinado dente não deve ser movido, mas fornece ancoragem para o movimento (JEDLIŃSKI et al., 2023).

Existem vários tipos de attachments de alinhadores, e o tipo utilizado dependerá das necessidades específicas do paciente e do plano de tratamento.

Os attachments otimizados são apresentados na Tabela 1 (THIESEN, 2020):

Tabela 1. Attachments otimizados.

Dente	Movimento	Tipo de attachment	Ativação	Velocidade	Exemplo
Caninos e pré-molares superiores	Rotação	Formato retangular, horizontal ou com bisel para oclusal	5 graus de rotação dentária	2 graus por estágio	
Incisivos e caninos superiores e inferiores	Extrusão anterior	Formato retangular com bisel para a gengival	0,5 mm de extrusão	0,25 mm por estágio	
Incisivos superiores	Extrusão multidentes	Formato retangular biselado para a gengival	0,5 mm de extrusão	0,25 mm por estágio	
Pré-molares e molares superiores e inferiores	Extrusão posterior	Formato elipsoidal com bisel para cervical	0,5 mm de extrusão	0,25 mm por estágio	
Molares superiores e inferiores	Movimentos simultâneos de rotação e intrusão ou extrusão	Formato elipsoidal com bisel para a direção do movimento	5 graus de rotação dentária	0,25 ou 2 graus por estágio	
Incisivos superiores, caninos e pré-molares	Controle radicular anterior	Formato elipsoide com o bisel de lados opostos	0,75mm de translação	0,25 mm por estágio	
Incisivos laterais superiores	movimentos simultâneos	Formato elipsoidal biselado	5 graus de rotação com intrusão ou extrusão	0,25 ou 2 graus por estágio	
Incisivos laterais superiores	Apoio para intrusão	Formato elipsoidal	intrusão maior que 1 mm	0,25 mm por estágio	
Pré-molares superiores e inferiores	Mordida profunda	Formato elipsoidal com bisel para a cervical,	0,5mm de intrusão anterior ou 0,5mm de extrusão posterior	0,25 mm por estágio	
Segundo pré-molares superiores e inferiores	Ancoragem Multidentes	Formatos elipsoidais e biselados para a mesiocervical,	Retração anterior. 1 mm	0,25 mm por estágio	
Caninos superiores e inferiores nos casos de extração	Retração	Formato elipsoidal com bisel para o lado oposto do movimento executado,	Retração anterior. 2 mm	0,25 mm por estágio	
Molares superiores e	Controle de ancoragem	Formato elipsoidal com	1 mm	0,25 mm por estágio	

segundos pré-molares		bisel para mesiocervical			
Pré-molares e molares superiores e inferiores	Expansão posterior	Formato elipsoidal com bisel para cervical	0,5 mm de movimento vestibular	0,25 mm por estágio	
Pré-molares e molares superiores e inferiores	Expansão e rotação	Formato elipsoide com bisel para a mesiocervical	0,5 mm vestibular mais 5 graus de rotação	0,25 mm ou 2 graus por estágio	

Não se deve esquecer que a eficácia da movimentação dentária ortodôntica com alinhadores é influenciada por vários outros fatores, além dos attachments, incluindo espessura do alinhador, etapas do tratamento, tempo e quantidade de desgaste do esmalte interproximal, cooperação do paciente e uso de outros dispositivos auxiliares (elásticos, dispositivos de ancoragem (TADs) e aparelhos ortodônticos) (JEDLIŃSKI et al., 2023).

CONCLUSÃO

O sucesso no tratamento com alinhadores ortodônticos não depende apenas de um bom planejamento virtual, mas também de um adequado conhecimento biomecânico. Porém, o conhecimento clínico ortodôntico obtido com braquetes vestibulares e a sua biomecânica não é suficiente para a compreensão completa da biomecânica dos alinhadores. O conhecimento do uso dos attachments é importante na adaptação dos alinhadores e, combinado com a quantidade adequada de ativação, possibilita um tratamento previsível.

REFERÊNCIAS

CASTELUCI, C. E. V. F. et al. Evaluation of pain intensity in patients treated with aligners and conventional fixed appliances: Randomized clinical trial. **Orthod Craniofac Res.**, v. 24, n. 2, p. 268-276, 2021.

GOMES, D. C. B. A. **Descrição dos attachments utilizados no tratamento com alinhadores ortodônticos.** 2022. 18f. Monografia (Especialização). Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2022.

JEDLIŃSKI, M. et al. Attachments for the Orthodontic Aligner Treatment-State of the Art-A Comprehensive Systematic Review. **Int J Environ Res Public Health**, v. 20, n. 5, p. 4481, 2023.

KRAVITZ, N. D. et al. How well does Invisalign work? A prospective clinical study evaluating the efficacy of tooth movement with Invisalign. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 135, n. 1, p. 27-35, 2009.



KRAVITZ, N. D. et al. Influence of attachments and interproximal reduction on the accuracy of canine rotation with invisalign. A prospective clinical study. **Angle Orthod.**, v. 78, p. 682-687, 2008.

MARTINS, R. P.; GUEDES, F.P.; FURQUIM, B. D. Alinhadores e ortodontia digital. 1. ed. Maringá: Dental Press, 2022. 408 p.

MOYA, S. P.; ZAFRA, J. L. **Aligner Techniques in Orthodontics**. John Wiley & Sons Ltd, 2021.

ROSSINI, G. et al. Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: a systematic review. **Angle Orthod**, v. 85, n. 5, p. 881-889, 2015.

SIMON, M. et al. Treatment outcome and efficacy of an aligner technique—regarding incisor torque, premolar derotation and molar distalization. **BMC Oral Health**, v. 14, p. 1-7, 2014.

THIESEN, G. **Novo protocolo Invisalign G8**. Aligners Express, 2020.

Autor correspondente:

Luiz Eduardo Alessio Junior, lui.alessio@gmail.com.br; Tel.: (14) 99778-824

Endereço: R. Henrique Savi, 3-62 -Vila Nova Cidade Universitaria, Bauru -SP, 17012-205.