

**FACULDADE DE SETE LAGOAS – FACSETE**  
**Especialização em Ortodontia**

Thatiane de Fátima Barreiro Coelho Castro

**CONTENÇÕES ORTODÔNTICAS:**  
**Revisão de Literatura**

Montes Claros  
2022

Thatiane de Fátima Barreiro Coelho Castro

## **CONTENÇÕES ORTODÔNTICAS: Revisão de Literatura**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Orientador: Carla Ferreira Nogueira

Coorientador: Vinicius Comini Mol

Área de Concentração: Odontologia

**FACULDADE DE SETE LAGOAS – FACSETE**

Thatiane de Fátima Barreiro Coelho Castro

**CONTENÇÕES ORTODÔNTICAS:**

**Revisão de Literatura**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Área de Concentração: Odontologia

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Barbara Quadros Tonelli

---

Prof. Me. Adriano Almeida Rodrigues

---

Prof.<sup>a</sup>. Karinne Ferreira Xavier

Montes Claros, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

*Dedico este trabalho ao meu marido Eduardo,  
ao meu filho Joaquim, a minha mãe Maria Anália e toda a minha família.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus pela oportunidade que me concedeu em estudar e aprimorar meus conhecimentos dentro da área da Odontologia, a meu marido Eduardo pelo grande incentivo que me deu durante o período da pós-graduação, a meu filho Joaquim, por ser uma luz grandiosa e inspiradora em minha vida.

Gratidão a minha família pelo incentivo e apoio que me deram ao longo dos anos e aos meus sogros, Ana e Gilberto pelo acolhimento e solicitude.

Aos meus pacientes, agradeço pela confiança e colaboração durante os tratamentos.

À minha orientadora Carla, agradeço pela presteza durante o desenvolvimento do trabalho, e aos meus queridos professores por contribuírem com minha formação acadêmica e profissional.

## RESUMO

O tratamento ortodôntico possui o objetivo de corrigir o posicionamento dos elementos dentários e dos ossos maxilares, buscando um padrão oclusal satisfatório e o equilíbrio do sistema estomatognático. Após a movimentação ortodôntica e tratamento da má oclusão, os dentes tendem a retornar às posições iniciais. Esta tendência, chamada recidiva, pode ser anulada com a utilização de contenções. Desse modo, a finalidade da contenção ortodôntica pode ser descrita como conservar os dentes em posições estáticas e funcionais ideais. A proposta deste trabalho foi discutir através de revisão de literatura sobre contenções ortodônticas, dissertando os tipos que estão disponíveis atualmente no mercado, e suas respectivas vantagens e desvantagens. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica exploratória nas bases de dados eletrônicas Public Medline (PubMed) e Scielo, utilizando as palavras chave “*containment*”, “*orthodontic treatment*”, “*contenção*” e “*tratamento ortodôntico*”. A contenção fixa é um dispositivo que tem a função de manter os dentes na posição adequada durante a finalização do tratamento ortodôntico, e é confeccionada com um fio de aço colado na face lingual dos elementos dentários. Podem ser classificados de acordo com o número de dentes (1x1, 2x2, 3x3, 4x4, 5x5) e de acordo com o *designer* do fio (reto ou modificado). As contenções removíveis possuem a mesma função que os dispositivos fixos, porém, como o próprio nome diz, são removíveis pelo próprio paciente. No mercado odontológico, diversos modelos estão disponíveis para comercialização como a placa de Hawley, Osamu, aparelhos claros, dentre outros. Na literatura atual, não há um consenso sobre qual aparelho possui maior efetividade para a prevenção de recidiva de má oclusão, porém, as contenções se fazem extremamente importante para a etapa de finalização do tratamento ortodôntico. Dessa forma, pode-se concluir que as contenções, quando instaladas corretamente, tem um papel fundamental na preservação da posição correta dos dentes, evitando uma possível recidiva ortodôntica.

**Palavras-chave:** Contenções, contenções fixas, contenções removíveis, tratamento ortodôntico.

## ABSTRACT

Orthodontic treatment aims to correct the positioning of the dental elements and maxillary bones, seeking a satisfactory occlusal pattern and balance of the stomatognathic system. After orthodontic movement and malocclusion treatment, teeth tend to return to their initial positions. This tendency, called relapse, can be canceled with the use of restraints. Thus, the purpose of orthodontic retention can be described as keeping the teeth in ideal static and functional positions. The purpose of this work was to discuss through a literature review on orthodontic retainers, disserting the types that are currently available on the market, and their respective advantages and disadvantages. An exploratory bibliographic search was carried out in the electronic databases Public Medline (PubMed) and Scielo, using the keywords "containment", "orthodontic treatment", "retention" and "orthodontic treatment". Fixed retaining is a device that has the function of keeping the teeth in the proper position during the completion of orthodontic treatment, and is made with a steel wire glued to the lingual surface of the dental elements. They can be classified according to the number of teeth (1x1, 2x2, 3x3, 4x4, 5x5) and according to the yarn designer (straight or modified). Removable restraints have the same function as fixed devices, however, as the name implies, they are removable by the patient. In the dental market, several models are available for sale, such as the Hawley plate, Osamu, clear appliances, among others. In the current literature, there is no consensus on which appliance is most effective in preventing malocclusion recurrence, however, retainers are extremely important for the completion of orthodontic treatment. Thus, it can be concluded that retainers, when correctly installed, play a fundamental role in preserving the correct position of the teeth, preventing a possible orthodontic recurrence.

**Keywords:** Retainers, fixed retainers, removable retainers, orthodontic treatment.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Contenção fixa reta.....	19
FIGURA 2 - Contenção fixa modificada ou higiênica.....	20
FIGURA 3 - Exemplo de contenção colada dente a dente.....	22
FIGURA 4 - Exemplo de contenção colada somente em caninos.....	23
FIGURA 5 - Placa de Hawley em modelo de gesso.....	28
FIGURA 6 - Alinhador invisível Invisalign™.....	29
FIGURA 7 - Retentor intra-arcos Osamu™.....	30



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

Bis-GMA - Bisfenol-A-glicidil dimetacrilatere

CRF - Retentores de composto reforçado com fibra

PMMA - Polimetacrilato de metila

RFVs - Retentores formados a vácuo

TEGDMA - Trietilenoglicol-dimetacrilato

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>12</b>
<b>3 OBJETIVO</b> .....	<b>13</b>
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>14</b>
<b>5 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>15</b>
<b>5.1 Contenção ortodôntica fixa</b> .....	<b>17</b>
5.1.2 <i>Design</i> das contenções ortodônticas fixas .....	18
5.1.2.1 <i>Contenção ortodôntica reta</i> .....	18
5.1.2.2 <i>Contenção ortodôntica modificada</i> .....	19
5.1.2.3 <i>Contenção colada dente a dente</i> .....	21
5.1.2.4 <i>Contenção colada nos caninos</i> .....	22
5.1.3 Materiais das contenções fixas .....	23
<b>5.2 Contenção ortodôntica removível</b> .....	<b>26</b>
5.2.1 Placa de Hawley .....	26
5.2.2 <i>Invisalign</i> <sup>TM</sup> .....	28
5.2.2 <i>Osamu</i> <sup>TM</sup> .....	30
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	<b>31</b>
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico possui o objetivo de corrigir o posicionamento dos elementos dentários e dos ossos maxilares, buscando um padrão oclusal satisfatório e o equilíbrio do sistema estomatognático (OLTRAMARI *et al.*, 2007). Para Miles (2017) ele pode influenciar dois aspectos básicos da movimentação dentária ortodôntica, sendo em primeiro lugar, a física de aplicação de força (mecânica ortodôntica) e, em segundo lugar, a resposta biológica dos tecidos dentoalveolares a essa força.

Após a movimentação ortodôntica e tratamento da má oclusão, os dentes tendem a retornar às posições iniciais. Esta tendência, chamada recidiva, pode ser anulada com a utilização de contenções (SHIRASU; HAYACIBARA; RAMOS, 2007). Os retentores ortodônticos desempenham um papel fundamental na prevenção do movimento dentário pós-tratamento, mantendo assim a estética, a função e a estabilidade do sistema estomatognático (ALASSIRY, 2019). Desse modo, a finalidade da contenção ortodôntica pode ser descrita como conservar os dentes em posições estáticas e funcionais ideais (CIRUFFO; NOUER; VALDRIGHI 1997; ZACHRISSON, 1977).

Assim, o tempo de utilização da contenção dependerá da idade do paciente, características e severidade da má oclusão, hábitos e outros fatores etiológicos, além da mecânica empregada (CIRUFFO; NOUER; VALDRIGHI 1997; ZACHRISSON, 1977). Outrossim, são apresentados em diferentes modelos, que podem ser removíveis ou fixos, sendo que sua indicação depende muito do protocolo utilizado por cada Ortodontista (BELLO, 2019).

## **2 JUSTIFICATIVA**

A literatura relata que os retentores se fazem extremamente cruciais para a finalização do tratamento ortodôntico, dessa forma, buscaremos quais os tipos de contenções estão disponíveis no mercado atual e suas respectivas vantagens e desvantagens.

### **3 OBJETIVO**

A proposta deste trabalho foi discutir através de revisão de literatura sobre os tipos de contenções ortodônticas disponíveis atualmente no mercado.

#### 4 MATERIAIS E MÉTODOS

O autor realizou uma pesquisa bibliográfica exploratória nas bases de dados eletrônicas Public Medline (PubMed) e Scielo, utilizando as palavras chave “*containment*”, “*orthodontic treatment*”, “*contenção*” e “*tratamento ortodôntico*”, se baseando na seguinte questão norteadora: “*O que a literatura atual mostra a respeito das contenções ortodônticas, quais estão disponíveis no mercado e suas respectivas vantagens e desvantagens?*”

Os critérios de inclusão foram estudos científicos que abordem a temática proposta publicados entre 2000 e 2021 nas línguas portuguesa e inglesa. Os critérios de exclusão foram estudos publicados anteriormente a 2000; estudos que não foram disponibilizados o conteúdo completo para análise; e artigos que não se encaixaram de acordo com o escopo do tema.

Após a seleção dos artigos, foi realizada uma análise crítica dos estudos selecionados para determinar quais se encaixavam e respondiam aos questionamentos do presente estudo.

## 5 REVISÃO DE LITERATURA

A falta de estabilidade após o tratamento ortodôntico foi reconhecida pela primeira vez por Kingsley em 1880. Desse modo, várias alternativas foram propostas no intuito de manter os dentes em sua nova posição após o tratamento (NANDA; BURSTONE, 1995). A manutenção desta posição pode ser alcançada colocando aparelhos, chamados de contenções, nos dentes, ou ainda realizando procedimentos adicionais neles ou nas estruturas circundantes (ATACK *et al.*, 2007). Segundo Littlewood *et al.* (2016), no caso dos procedimentos adicionais, eles podem funcionar melhorando os contatos entre os dentes (redução interproximal) ou cortando as fibras que conectam os dentes à gengiva ao redor do colo dos dentes.

Miles (2017) descreve que a contenção ortodôntica visa proporcionar estabilidade dos resultados obtidos após o término do tratamento. Isso se faz necessário, pela tendência dos dentes a retornarem às suas posições iniciais devido à tensão nas fibras periodontais, principalmente aquelas ao redor do colo dos dentes (fibras interdentais e dento-gengivais). Assim, este aparelho irá promover o equilíbrio neuromuscular, reestruturação do periodonto, e reduzir os impactos do crescimento ósseo fisiológico pós-tratamento.

Para que as contenções funcionem, elas devem manter os dentes na posição sem causar nenhum dano e serem confortáveis e aceitáveis para o uso dos indivíduos (LITTLEWOOD *et al.*, 2016). O tempo de uso de cada aparelho pode variar de acordo com as características anatômicas, a mecânica utilizada no tratamento, idade do paciente, presença de hábitos parafuncionais, gravidade da má oclusão, e a habilidade técnica do cirurgião-dentista (CIRUFFO; NOUER; VALDRIGHI 1997).

As contenções podem ser amplamente classificadas como fixas ou removíveis. Como o nome sugere, as contenções removíveis podem ser removidas pelos pacientes, permitindo que eles limpem totalmente os dentes e os usem em regime de meio período, se indicado. No entanto, existem algumas situações em que as contenções são necessárias 24 horas por dia, todos os dias, para reduzir as chances de recidiva e, nessas situações, geralmente é necessária uma contenção fixa (JOHNSTON; LITTLEWOOD, 2015).

Outrossim, podem existir diferenças nesses retentores quanto ao *design*, material e duração. Os retentores removíveis comuns são os retentores do tipo

Hawley e os retentores formados a vácuo (RFVs). Os retentores fixos são geralmente colados a todos os dentes anteriores, apenas aos incisivos superiores ou apenas aos caninos inferiores. Especialmente na arcada superior, uma combinação de retentores removíveis e fixos é frequentemente usada (WOUTERS *et al.*, 2019).

Parece que a escolha de um tipo de contenção ortodôntica ainda é discutível devido a um grande número de variações nos materiais de contenção, estratégias e fatores individuais do paciente. Os ortodontistas norte-americanos, por exemplo, preferem principalmente o uso de Hawley ou RFV na arcada superior e a contenção colada na arcada inferior (PRATT *et al.*, 2011).

Um estudo feito por Lai *et al.* (2014) mostraram que na Noruega ortodontistas usaram contenções fixas coladas na mandíbula, enquanto na maxila, eles usaram uma combinação de retentores fixos e retentores removíveis. Na Irlanda, um estudo com 123 ortodontistas recomendou o uso de RFV em tempo integral nos arcos maxilares e mandibulares, seguido pelo uso de retentores removíveis em tempo parcial. Os ortodontistas suíços preferiram o uso de contenções coladas em ambas as arcadas, exceto quando a expansão ou extração foi realizada na arcada superior em que uma combinação de contenções removíveis e fixas foram colocadas.

Como não há consenso na literatura sobre a forma mais adequada de contenção, cabe ao ortodontista determinar qual sistema deve ser indicado para cada paciente em particular (ABID; AL-ATTAR; ALHUWAIZI, 2020). Vantagens e desvantagens de retentores removíveis e fixos também podem determinar a escolha (STOREY *et al.*, 2018).

O uso de contenção superior removível é preferível em casos com baixo risco de recidiva, má higiene oral e após extrações e expansões (LAI *et al.*, 2014). No entanto, como os retentores formados a vácuo são contraindicados em pacientes com níveis elevados de placa, os retentores tipo Hawley são indicados nesses casos. O uso de contenção inferior removível é preferível em casos de má higiene bucal (LITTLEWOOD, 2013).

Littlewood *et al.* (2016) aponta que os retentores fixos precisam ser sistematicamente monitorados, sendo que um dos fatores que se deve levar em consideração são os problemas higiênicos, que podem induzir o acúmulo de placa bacteriana e pode causar cáries ou complicações periodontais. Já os aparelhos removíveis Proffit *et al.* (2007) destacam que não interferem na higiene, mas têm a



desvantagem de necessitar da cooperação do paciente na sua utilização, além de necessitarem de substituição quando são utilizados por tempo prolongado.

### 5.1 Contenção ortodôntica fixa

Segundo Proffit e colaboradores, as contenções ortodônticas fixas são utilizadas nos casos em que é prevista instabilidade entre os dentes da arcada, sendo necessária a utilização de uma contenção prolongada (PROFFIT; FIELDS; SARVER, 2007). Os ortodontistas são mais propensos a indicar contenções fixas adaptadas à arcada inferior, devido à instabilidade do dente na região, que requer períodos de estabilização mais longos. Os retentores fixos são mais estéticos, não dependem da cooperação do paciente, e pode ser individualizado para o diagnóstico e tratamento realizado (EDMAN TYNELIUS *et al.*, 2015; AL-JEWAIR *et al.*, 2016).

Cardon *et al.* (2012) relatam que as contenções fixas também podem ter algumas variações. Podem receber a denominação de 1x1 quando são coladas apenas em dois elementos, 2x2 quando são coladas em 4 elementos, de 3x3 quando são coladas de canino a canino, ou ainda 4x4 e 5x5 quando se estendem até os primeiros e segundos pré-molares respectivamente. Ademais, elas podem ser confeccionadas usando diferentes fios. Dentre as contenções mais utilizadas, têm-se a fixa 3X3 plana, fixa 3X3 com fio trançado e a fixa 3X3 modificada.

Os retentores fixos superiores podem incluir todos os seis dentes anteriores ou englobar menos dentes, como nos casos específicos de irregularidades ou diastemas. Posterior a correção de diastemas dos incisivos centrais superiores, o espaçamento entre os incisivos, em muitos casos, requer o uso de contenção permanente. Dessa forma, é necessário utilizar uma contenção fixa 1X1 colada pelo palato para evitar a reabertura do diastema na linha média (GRABER; YANARSDALL; YIG, 2011).

Ressalta-se que quando todos os dentes anteriores superiores são colados, mais falhas/fraturas são observadas, provavelmente devido ao contato dos caninos inferiores com o fio (SCHNEIDER; RUF, 2011). Assim, de acordo com Al-Jewair *et al.* (2016), o sucesso dessas contenções está associado ao número de dentes incluídos na unidade adesiva, bem como à experiência do operador.

A escolha de um desenho de contenção fixa e material de arame para retenção da arcada inferior é determinada pelos mesmos fatores que aqueles para contenções fixas na arcada superior. Os retentores fixos inferiores geralmente incluem todos os seis dentes anteriores ou são fixados apenas nos caninos (PADMOS; FUDALEJ; RENKEMA; 2018). Embora a taxa de falha das contenções inferiores coladas em todos os dentes anteriores seja maior do que das contenções apenas nos caninos, é dada preferência à contenção que parece fornecer melhor estabilidade (RENKEMA *et al.*, 2011).

Em pacientes de alto risco com rotações extremas e espaçamento na região anterior antes do tratamento ortodôntico, a primeira escolha de contenção deve ser uma contenção colada a todos os dentes anteriores inferiores. Porém, em casos de má higiene bucal, deve-se considerar o uso de um fio colado apenas aos caninos (RENKEMA *et al.*, 2009). Conforme Habegger *et al.* (2017) dissertaram, em comparação com um fio colado a todos os dentes anteriores inferiores, um fio colado apenas aos caninos é mais fácil de limpar, para o paciente e para o profissional de odontologia.

### 5.1.2 *Design* das contenções ortodônticas fixas

#### 5.1.2.1 *Contenção ortodôntica reta*

De acordo com Shirasu *et al.* (2007) esta contenção é mais fácil de fazer e comumente é mais confortável para o paciente, pois é bem justa aos dentes. Uma porção de fio ortodôntico de aço é internamente adaptado às superfícies linguais dos dentes inferiores (FIG. 1). O fio passa horizontalmente de um canino para o outro e quando o arco se ajusta bem aos dentes, ele é colado com resina composta. Uma quantidade pequena de resina é manuseada em cada dente para colar o retentor.

O fio de aço deve ser meticulosamente colado em cada um dos seis dentes anteriores. No que tange à higienização, é importante destacar que a contenção reta não permite a passagem natural do fio dental. Portanto, é necessário usar um guia de linha ou fio de ponta dura para guiar o fio entre os dentes e sob o retentor. Isso evita a formação de placas e gengivite (SHIRASU; HAYACIBARA; RAMOS, 2007).

**Figura 1: Contenção fixa reta**

Fonte: (ALMEIDA *et al.*, 2015)

#### 5.1.2.2 Contenção ortodôntica modificada

Lukiantchuki *et al.* (2011) dissertaram que a maior desvantagem do uso de contenção ortodôntica fixa é a tendência de formação de placa e cálculo ao longo da linha de contenção que, após períodos prolongados, costumam ser a causa da perda de tecidos duros e moles circunvizinhos ao fio. A presença da contenção fixa dificulta a higiene bucal, devido ao fio de contenção gerar regiões que são mais difíceis de serem mantidas limpas, favorecendo a formação de placa ao redor dos dentes. Essa circunstância pode favorecer a formação de cálculos e induzir inflamação gengival e doença periodontal.

Segundo Shirasu *et al* (2007), com o intuito de facilitar a higiene da região proximal, as contenções higiênicas, ou também chamadas de contenções modificadas (FIG. 2) foram idealizadas de modo a permitir que o fio dental possa ser usado da maneira tradicional sem dificuldade. O fio desloca na direção da gengiva nos intervalos entre os dentes e logo após sobe para o ponto onde será colada, sendo esta fixação feita com resina composta. O término da resina na região cervical é mantido em zero grau, para diminuir a área de retenção mecânica para a formação de placa bacteriana. É uma contenção mais difícil de confeccionar e também de colar, pois precisa estar bem posicionada para permitir a passagem do fio dental.

Um estudo foi projetado para comparar a saúde periodontal de dentes anteriores retidos com contenções retas fixas e com contenções modificadas. A pesquisa de higiene bucal indicou uma diferença significativa na frequência e

facilidade de uso do fio dental,  $P=0,006$  e  $P < 0,001$ , respectivamente. Entretanto, os efeitos nos tecidos periodontais dos dentes retidos parecem ser clinicamente iguais tanto em crianças, adolescentes e adultos jovens (idade 13-22 anos) após 2 a 4 anos. A contenção modificada permite que os pacientes usem o fio dental mais profundamente na área de contato interproximal, porque o fio dental não é bloqueado acima da área de contato interproximal. Mesmo assim, a adesão ao fio dental não melhorou o estado periodontal desse grupo (CORBETT *et al.*, 2015).

Apesar do desenho da contenção modificada ser projetado com o intuito de facilitar o uso do fio dental, pesquisa mostra que ortodontistas e periodontistas consideram que essa contenção acumula maior quantidade de biofilme dentário. Segundo os profissionais, o acúmulo pode estar relacionado à curvatura do fio no terço cervical e ao uso de maior quantidade de fio ortodôntico. Os profissionais também consideraram a contenção modificada como o tipo que mais causa danos periodontais, apresentando maior dificuldade para realizar a higiene bucal, principalmente por estar colada a todos os elementos dentários, o que corrobora com estudos clínicos que identificaram maior acúmulo de biofilme neste tipo de contenção (AL-NIMRI; AL HABASHNEH; OBEIDAT, 2009; CORBETT *et al.*, 2015). No entanto, Costa *et al.* (2021) ressaltam que, por possuir áreas interproximais livres, é mais fácil para o paciente realizar a higiene bucal, principalmente com o uso do fio dental.

**Figura 2:** Contenção fixa modificada ou higiênica



Fonte: (CORBETT *et al.*, 2015)

### 5.1.2.3 Contenção colada dente a dente

De acordo com Almeida *et al.* (2015), a contenção colada dente a dente dificulta o processo de limpeza, entretanto, mantém os dentes em posição de forma permanente, desde que não ocorram fraturas da resina dos dentes retidos (FIG. 3). Além disso, ela apresenta algumas vantagens como ser de baixo custo, rápida confecção, não demanda moldagem prévia, não requer fase laboratorial de construção, não requer adestramento manual no intuito de realizar dobras compensatórias para adaptação na face lingual dos dentes envolvidos, fácil instalação e adaptação. E como desvantagens consta demandar colagem de todos os dentes anteriores, levar um maior tempo de colagem e possuir maior dificuldade de higienização por parte dos pacientes.

Vignesh *et al.* (2015) expressa que uma forma de apresentação da retenção colada dente a dente é a contenção lingual fixa 3X3, podendo está ser confeccionada com fio trançado flexível (Twist flex) ou fio de aço compacto de 0,6mm. Ela é indicada em situações que a estabilidade intra-arco é questionável e a retenção prolongada é planejada, principalmente na região dos incisivos inferiores. São indicados em: casos de diastema mediano; dentes anteriores espaçados; casos em adultos com potencial de migração dentária após tratamento ortodôntico; perda acelerada dos incisivos superiores, exigindo o fechamento e contenção de um grande espaço anterior; e dentes expressivamente rotacionados.

Comparando a presente contenção com a contenção colada apenas sobre os caninos, pode-se dizer que, nesse quesito, existe uma maior vantagem para a contenção fixa colada dente a dente, pois a chance de recidiva do apinhamento dos incisivos no caso de descolar a contenção é maior para os casos que apresentam a contenção colada apenas sobre os caninos (ALMEIDA *et al.*, 2015).

Moda *et al.* (2020) em uma revisão sistemática, evidenciou um melhor desempenho das contenções fixas inferiores coladas em todos os dentes anteriores inferiores, quando comparado as contenções fixas coladas apenas em caninos inferiores. Os melhores resultados relatados podem ser atribuídos à redução das forças de protrusão produzidas pela língua durante a fase de retenção. Os retentores inferiores colados apenas nos caninos podem resultar em protrusão dos incisivos que não foram colados. Desse modo, as evidências atuais podem apontar para uma melhor estabilidade do alinhamento dentário quando as retenções

ortodônticas fixas inferiores são coladas em todos os dentes anteriores. No entanto, pesquisas mais confiáveis sobre o tema são necessárias para esclarecer algumas das contradições entre os estudos incluídos.

**Figura 3:** Exemplo de contenção colada dente a dente



Fonte: (ALMEIDA *et al.*, 2015).

#### 5.1.2.4 Contenção colada nos caninos

A contenção ortodôntica lingual fixa 3x3 colada apenas nos caninos (FIG. 4) permite a higienização interproximal com a utilização da técnica em “U”. Nesse contexto, o paciente passa o fio dental nas superfícies mesiais e distais de cada dente, simultaneamente. Diferente de quando a contenção ortodôntica é colocada em todos os incisivos, que a higienização com fio dental é mais difícil (RIBEIRO *et al.* 2016).

Zachrisson (2007) disserta que para o paciente e profissional odontológico, a limpeza desse tipo de contenção é mais fácil. Os pacientes devem, entretanto, ser informados sobre o risco de alterações no alinhamento quando as contenções são coladas apenas nos caninos inferiores. Quando a higiene oral é suficiente, a retenção fixa mais baixa deve ser a primeira escolha. Além disso, a retenção inferior dupla, um retentor fixo combinado com um retentor removível usado todas as noites, é recomendada para casos de alto risco.

Wouters *et al.* (2019) realizou um estudo com o objetivo de testar a tendência de formação de placa e cálculo ao longo do fio de diferentes tipos de retenções

ortodônticas canino a canino, se a presença de tais retenções causa algum dano aos dentes envolvidos, aumenta a taxa de falha dos retentores ou quaisquer mudanças no alinhamento dos incisivos durante um período de retenção de 3 anos. Os resultados mostraram que os diferentes retentores foram igualmente eficientes em manter o alinhamento dos incisivos. No entanto, observação cuidadosa de casos individuais não revelou nenhuma irregularidade no incisivo entre os pacientes com contenções colado dente a dente, mas revelou ocasional casos de pequenas mudanças no alinhamento entre os pacientes com retentores ligados apenas aos caninos.

**Figura 4:** Exemplo de contenção colada somente em caninos



Fonte: (WOUTERS *et al.*, 2019).

### 5.1.3 Materiais das contenções fixas

Normalmente, as contenções fixas são feitas de fio de aço inoxidável monofilamento (0,030 ou 0,032 polegadas, correspondendo a 0,752 ou 0,0813 mm), aço inoxidável redondo multistranded (LIE SAM FOEK *et al.*, 2008) ou fios de aço inoxidável trançado achatado (TANER; AKSU, 2012). O retentor de aço inoxidável multistranded ainda é o material mais popular para retentores linguais (BEARN, 1995), uma vez que são conhecidos por permitir que os dentes colados se movam fisiologicamente. Todavia, junto com os fios de metal, os retentores de composto reforçado com fibra (CRF) são outra opção para retenção fixa. Os retentores de metal e CRF são colados ao esmalte usando técnicas adesivas regulares (ZHANG; MATINLINNA, 2012).

As variações quanto ao diâmetro do fio utilizado estão relacionadas à forma de colagem. Fios de menor calibre são usados quando todos os dentes estão colados, enquanto fios de maior calibre permitem que apenas os dentes relacionados às extremidades do retentor sejam unidos. A contenção com fio mais espesso mostra-se mais propício a higienização, principalmente em relação ao uso de fio dental, embora possibilite pequenas rotações dentárias. Por outro lado, aquele com fios mais finos, quando colados dente a dente, dificulta a limpeza, mas mantém os dentes em posição de forma permanente, desde que não ocorram falhas ou fraturas (ZACHRISSON, 1996)

A matriz do composto reforçada com fibra dental típico consiste em uma combinação de monômeros, como bisfenol-A-glicidil dimetacrilato (Bis-GMA), trietilenoglicol-dimetacrilato (TEGDMA) e polímeros adicionais, como polimetacrilato de metila (PMMA). Outrossim, a matriz polimérica é reforçada por fibras (OHTONEN, 2021). As fibras em retentores ortodônticos são frequentemente fibras de polietileno, vidro E ou fibras de vidro S, e são protegidos pela matriz polimérica. A adesão adequada das fibras à matriz polimérica é importante, pois permite a transferência de tensões da matriz polimérica para as fibras e, dessa forma, afeta as propriedades físicas do compósito (ZHANG; MATINLINNA, 2012; FOEK; YETKINER; OZCAN, 2013; SFONDRINI *et al.*, 2014).

De acordo com Tacken *et al.* (2010) os compostos reforçados com fibra são totalmente cobertos por uma resina composta fluida, que engrossa o retentor e diminui sua flexibilidade. Isso pode ter influência na longevidade do retentor, principalmente no que diz respeito à durabilidade da colagem do retentor. A colocação de retentores de aço multistranded é um processo relativamente simples para os ortodontistas. No entanto, a colocação de retentores de compostos reforçados com fibras pode ser mais desafiadora, o que também pode ser uma razão para o maior número de falhas com retentores CRF em comparação com os retentores de aço multistranded.

As opiniões sobre a superioridade da retenção com composto reforçado com fibra ou fio de aço inoxidável multistranded são contraditórias na literatura. Littlewood *et al.* (2016) desenvolveu uma meta-análise com a intenção de avaliar os efeitos de diferentes estratégias de retenção usadas para estabilizar a posição dentária após aparelhos ortodônticos. Foi possível reunir os dados sobre falha de retenção de três ensaios que compararam retentor colado com fita de polietileno versus retentor



multistrand na arcada inferior. Os resultados não apresentaram diferenças significativas nas taxas de falha.

Uma meta-análise realizada em 2021 avaliou as taxas de falha entre os estudos que comparam a eficiência de retenção do composto reforçado com fibra e do fio de aço inoxidável de 0,0175". Três estudos mostraram de forma muito consistente a vantagem do CRF e três, igualmente consistentes, a vantagem do fio de aço multistranded. Com os resultados dos cálculos, não houve diferença estatisticamente significativa entre o tipo de material utilizado e o possível risco de avaria (JEDLIŃSKI *et al.*, 2021).

Em uma pesquisa Ohtonen *et al.* (2021) investigou o efeito do material de retenção e da posição da retenção para resistir ao movimento do dente em um modelo de simulação. Retentores bidirecionais contínuos de compósito reforçado com fibra de vidro e retentores de controle de fios de aço foram testados. Os resultados mostraram que os retentores CRF finos (0,07 mm) colados aos dentes resistiram mais ao movimento dentário do que os retentores de aço. Ademais, os retentores de metal com colagem por pontos apresentam menor rigidez e permitem a movimentação dentária com uma magnitude de força menor do que os retentores de FRC, que são colados em toda a superfície lingual do dente. Os retentores CRF são uma opção alternativa aos retentores metálicos para pacientes alérgicos a metal e em casos estéticos. No entanto, os retentores de metal são mais comumente usados, uma vez que a colocação de retentores de aço multistranded é um processo relativamente simples para ortodontistas.

Segundo a literatura, a falha de uma retenção fixa pode resultar do desprendimento entre o fio e o compósito, quebra da interface entre o adesivo e o esmalte, deformação ou distorção do fio (fios redondos) ou fratura do fio na superfície proximal (SHAUGHNESSY; PROFFIT; SAMARA, 2016). Os fatores críticos que influenciam o sucesso da colagem do retentor são: limpar a superfície do esmalte a ser colada, campo seco e evitar interferência oclusal. Pesquisa mostra que a quebra da interface entre o fio e o compósito ou a deformação do fio não são causas prevalentes de falhas na retenção fixa. O mesmo se refere ao desbloqueio de fio (ARNOLD; DALSTRA; VERNA, 2016).

## 5.2 Contenção ortodôntica removível

De acordo com Kaya *et al.* (2019) os aparelhos retentores removíveis possuem como função primordial manter a posição dentária de maneira funcional após a finalização do tratamento ortodôntico, tem como uma das suas principais vantagens poder ser removidos pelo próprio paciente para higienização.

Diversos modelos de contenções removíveis foram desenvolvidos como a placa de Hawley, retentor intra-arcos Osamu, aparelhos claros (ou invisíveis), dentre outros. A indicação de cada tipo de aparelho irá depender da higienização do paciente, da severidade da má oclusão e da adesão do paciente ao tratamento. Esses dispositivos podem ser utilizados em ambas as arcadas, mas no arco inferior, os ortodontistas preferem as contenções fixas, principalmente na região de incisivos (RAMAZANZADEH *et al.*, 2018)

Chagas *et al.* (2020) relatam que a principal vantagem dos aparelhos removíveis é a possibilidade de remoção para higienização dos dentes, e quando for demanda de ambientes sociais. Suas principais desvantagens são a interrupção da movimentação dentária quando o aparelho não está em uso, dependência da cooperação do paciente para a efetivação do tratamento e não permite aplicar forças de alta intensidade.

### 5.2.1 Placa de Hawley

Esse aparelho foi descrito primeiramente por Charles Hawley em 1919 (HAWLEY, 1919), e foi um grande marco na história da Ortodontia por apresentar baixo custo (MAI *et al.*, 2014), ser extremamente eficiente (RAMAZANZADEH *et al.*, 2018), ser de fácil confecção (KAYA *et al.*, 2019), e possuir alta aceitação dos pacientes (CHAGAS *et al.*, 2020). A placa de Hawley (FIG. 5) é constituída por um sistema de grampos de retenção e auxiliares, um arco vestibular com fio 0,7mm de aço inoxidável e uma base palatina confeccionada em resina acrílica que é assentada no palato e nas ameias interproximais dos dentes (HAWLEY, 1919).

Em relação às vantagens desta contenção Ramazanzadeh *et al.* (2018) destacam a sua facilidade de higienização e confecção laboratorial, permitindo ajustes rápidos em sua estrutura, e, além disso, possui uma ótima aceitação do paciente por conta da sua estética. A sua principal desvantagem é a cooperação do

paciente para a efetivação do tratamento, sendo comum a todos os aparelhos removíveis.

Pesquisadores avaliariam o grau de satisfação do paciente, por meio de um questionário, em relação ao uso do retentor de Hawley comparado a contenção maxilar termoplástica. Os resultados mostraram que a contenção maxilar foi melhor para a deglutição, enquanto a placa de Hawley apresentou uma maior longevidade e melhor higienização. Os autores concluíram que não houve significância estatística sobre a preferência dos pacientes em relação aos retentores (CHAGAS *et al.*, 2020).

Mai *et al.* (2014) em uma revisão sistemática avaliaram a eficácia da placa de Hawley e retentores formados à vácuo na finalização do tratamento ortodôntico. Os resultados mostraram que não existem evidências científicas que comprovem que distinção de mudanças nas distâncias intercaninas e intermolares ocasionadas por esses retentores após sua instalação. Os autores concluíram que estudos de alta qualidade deve ser realizados para determinar qual é o melhor retentor para procedimentos ortodônticos.

Estudiosos analisaram a eficácia clínica de dois retentores ortodônticos durante o período de finalização do tratamento. Os pacientes foram separados em dois grupos, no qual um utilizava placa de Hawley superior e inferior, e o outro retentor Essix superior e inferior. De acordo com os resultados, não houve significância estatística em relação à eficácia clínica dos dois aparelhos, sendo ambas ótimas indicações para este procedimento (KAYA *et al.*, 2019).

Ramazanzadeh *et al.* (2018) em um estudo compararam a efetividade do uso de contenções formadas a vácuo com a contenção de Hawley na finalização do tratamento ortodôntico. Os resultados mostraram que não houve diferenças significativas nas larguras intercaninas e intermolares nos pacientes, mas os retentores formados à vácuo foram mais eficazes na preservação do alinhamento dentário e no comprimento do arco superior.

**Figura 5:** Placa de Hawley em modelo de gesso



Fonte: (RAMAZANZADEH *et al.*, 2018).

### 5.2.2 *Invisalign*™

Com a recente demanda de uma estética de alta qualidade, os aparelhos fixos claros se tornaram bastantes populares na atualidade. Esses dispositivos são uma série de alinhadores planejados por *software*, que exercem força produzindo movimentação dentária de aproximadamente 0,2mm a cada troca (ROBERTSON *et al.*, 2020). Liu *et al.* (2016) descreve que esse alinhador invisível (FIG. 6) é composto por polietileno tereftalato glicol, poliuretano, cloreto de polivinil e tereftalato de polietileno.

Este dispositivo oferece uma gama de vantagens quando comparado ao aparelho ortodôntico convencional: ótima estética (CHRISTOU *et al.*, 2020), menos consultas de emergência (BORDA *et al.*, 2020), melhor conforto (ALAJMI *et al.*, 2020) e saúde periodontal (COWLEY *et al.*, 2012). Todavia, apesar das suas excelentes características, o *Invisalign*™ possui poucas evidências científicas de qualidade que assegure previsibilidade nas movimentações dentárias (BUSCHANG *et al.*, 2014). Além disso, este aparelho pode dificultar a articulação da fala (ALAJMI *et al.*, 2020) e depende da cooperação do paciente para o sucesso do tratamento. (RAMAZANZADEH *et al.*, 2018).

Em um estudo retrospectivo observacional Alajmi *et al.* (2020) avaliaram o conforto do aparelho *Invisalign* (Align Technology, Santa Clara, Calif) em comparação ao aparelho fixo convencional. Os pacientes que utilizaram aparelho removível claro apresentaram maior dificuldade na fala, mas em contrapartida

relataram menor incidência de úlceras traumáticas, melhor capacidade mastigatória, e não houve contra indicação de quantidade e tipos de alimentos. Os autores concluíram que o *Invisalign*<sup>TM</sup> não é absolutamente o dispositivo mais agradável, mas este aparelho é mais confortável que o convencional metálico, entretanto possui desvantagens relacionadas à fonética.

Em adolescentes portadores de má oclusão leve, Borda *et al.* (2020) compararam a efetividade do alinhador *Invisalign*<sup>TM</sup> com um aparelho fixo (0,022 Damon, Ormco, Orange, Calif;). Os resultados mostraram que os pacientes com alinhadores claros exibiram um menor tempo de duração no tratamento, menos sessões de atendimento e menos consultas de emergência, concluindo que as contenções claras possuem vantagens significativas em termos de alinhamento dentário.

Christou *et al.* (2020) avaliaram o resultado do sorriso em pacientes que utilizaram aparelho *Invisalign*<sup>TM</sup> e aparelhos fixos convencionais. Os resultados mostraram que em pacientes classe II e III os dispositivos fixos foram mais eficazes na melhoria do sorriso no desfecho do tratamento, entretanto o *Invisalign*<sup>TM</sup> apresentou melhores escores estatísticos no posicionamento e inclinação dos incisivos superiores.

**Figura 6:** Alinhador invisível *Invisalign*<sup>TM</sup>



Fonte: (BORDA *et al.*, 2020)

### 5.2.2 Osamu™

Projetado por Osamu Yoshii, o Osamu é um retentor termoplástico removível intra-arcos (FIG. 7) utilizado na fase de contenção do tratamento ortodôntico, para corrigir a posição dentária individual, tanto na arcada superior quanto inferior. Este dispositivo pode ser substituído de retentores fixos, ou pode ser usado simultaneamente com a contenção fixa 3x3. Além disso, pode ser utilizado como retentor de compensação dento alveolar inferior de Classe III (CAPELOZZA FILHO, 2005). Este aparelho possui vantagens como baixo custo, fácil confecção e higienização, ótima estética, não interferem na fala do paciente e não se faz necessário ajuste na etapa de instalação. A sua principal desvantagem é a dependência da cooperação do paciente (CARICATI *et al.*, 2003).

**Figura 7:** Retentor intra-arcos Osamu™



Fonte: (CARICATI *et al.*, 2003).

## 6 DISCUSSÃO

Manter os dentes em suas posições corrigidas após o tratamento costuma ser a parte mais desafiadora de um plano de tratamento ortodôntico (ALASSIRY, 2019). A recaída após o tratamento ortodôntico é tradicionalmente vista como um movimento de volta à má oclusão original. No entanto, nem sempre essa recidiva é um retorno à má oclusão inicial, mas qualquer mudança desfavorável na posição dentária após o tratamento ortodôntico que não condiz com uma má oclusão corrigida. Assim, o Ortodontista precisa ter um entendimento completo da etiologia e dos diferentes métodos de redução e prevenção dessa recidiva. Isso inclui familiaridade com as vantagens e desvantagens de vários retentores, bem como a capacidade de aconselhar os pacientes sobre como usar retentores de forma eficaz (LITTLEWOOD; KANDASAMY; HUANG, 2019).

Os retentores ortodônticos desempenham um papel fundamental na prevenção do movimento dentário pós-tratamento, mantendo assim a estética, a função e a estabilidade do sistema estomatognático (ALASSIRY, 2019). Os procedimentos de retenção estão continuamente sendo refinados com o reconhecimento de que os protocolos existentes não são infalíveis (BOOTH; EDELMAN; PROFFIT, 2008). Desse modo, os retentores fixos e removíveis continuam em uso, embora procedimentos adjuvantes, incluindo redução do esmalte interproximal e procedimentos cirúrgicos orais menores também tenham sido defendidos (AL-MOGHRABI; PANDIS; FLEMING, 2016).

Segundo Valiathan *et al* (2010), a duração do uso das contenções ortodônticas é um dilema na Ortodontia. Todavia, existe uma aceitação generalizada da necessidade de retenção indefinida para minimizar a recidiva e as mudanças maturacionais. Little (2009) afirmou que a retenção permanente ao longo da vida era a única maneira confiável de prevenir recidivas. A recaída após o tratamento ortodôntico pode ser resultado de diversos fatores e mudanças normais da idade (LITTLEWOOD; RUSSELL; SPENCER, 2009). Tais fatores incluem aspectos periodontais, gengivais, oclusais e fatores relacionados às pressões dos tecidos moles e limites da dentição (LITTLEWOOD; KANDASAMY; HUANG, 2017).

É responsabilidade do cirurgião-dentista explicar a natureza imprevisível da recaída, os fatores notoriamente envolvidos e aconselhar sobre a redução do risco pelo uso adequado de contenções. Ademais, o cuidado a longo prazo com os

retentores é vital para garantir que cumpram sua função de manutenção por longo tempo, sem comprometer a saúde bucal (LITTLEWOOD; KANDASAMY; HUANG, 2017).

De acordo com Millett *et al.* (2008) os retentores fixos oferecem a vantagem de serem colocados permanentemente, o que elimina a necessidade de colaboração do paciente. Outrossim, os retentores são normalmente colados nas superfícies palatinas e linguais dos segmentos labiais. Como não podem ser removidos para limpeza, eles são mais propensos ao acúmulo de placa e cálculo.

Fios de compósito reforçado com fibra foi comparado com retentores fixos de aço inoxidável, no qual foi medido a profundidade de sondagem e o sangramento na sondagem durante 12 meses e não foi observado nenhuma diferença significativa entre os dois grupos (LIU, 2010). No entanto, as pontuações dos índices gengivais e de placa foram mais elevadas no compósito reforçado com fibra em comparação com retentores fixos de aço inoxidável em 6 meses de acompanhamento (TORKAN *et al.*, 2014).

Littlewood *et al.* (2017) discorrem o quanto é vital que os pacientes recebam instruções claras sobre as medidas de higiene bucal associadas às contenções coladas. As contenções também precisam ser verificadas regularmente para garantir que ainda estejam fixadas no lugar. Esse método de contenção torna o cirurgião-dentista responsável pela manutenção, sendo fundamental que os pacientes sejam informados de que, se a manutenção do aparelho não for realizada, corre-se o risco de recidiva dentária.

Os retentores removíveis têm a vantagem de serem mais fáceis de manter a higiene bucal, pois podem ser removidos para limpeza, e podem ser usados apenas parcialmente. Foi demonstrado que, em muitos casos, os retentores removíveis só precisam ser usados à noite para manter a estabilidade dentária. A boa cooperação do paciente é essencial com retentores removíveis, logo, este método de retenção coloca total responsabilidade sobre o paciente em manter o alinhamento dentário após o tratamento ortodôntico (GILL *et al.*, 2007; SHAWESH *et al.*, 2010).

Os exemplos mais comuns de retentores removíveis usados em todo o mundo são os retentores do tipo Hawley e retentores termoplásticos. Existem algumas evidências que sugerem que, pelo menos em curto prazo, os pacientes preferem a aparência e o conforto das contenções termoplásticas, que são mais



econômicas e ligeiramente mais eficazes na manutenção da estabilidade, principalmente na arcada inferior (HICHENS *et al.*, 2007; ROWLAND *et al.*, 2007).

Estudos que compararam os méritos de contenções fixas e removíveis sugerem que ambos parecem reduzir a recidiva. No entanto, existem situações em que a retenção em tempo integral é necessária e, portanto, um retentor fixo pode ser preferido. Outrossim, os cirurgiões-dentistas em muitos casos podem escolher usar uma combinação de retentores fixos e removíveis em um processo conhecido como retenção dupla. O paciente é equipado com um retentor fixo e é fornecido um retentor removível para usar à noite (LITTLEWOOD; KANDASAMY; HUANG, 2017).

Uma revisão sistemática realizada por Al-Moghrabi *et al.* (2016) buscou determinar a influência das contenções ortodônticas fixas e removíveis na saúde periodontal em pacientes que concluíram o tratamento ortodôntico com aparelhos fixos. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre as contenções fixas de aço inoxidável mandibular coladas aos dentes anteriores e somente nos caninos em termos de resultados periodontais, em acompanhamentos de 12 meses e 3 anos em dois estudos. Com relação aos resultados periodontais das contenções Hawley mandibulares em comparação com as contenções fixas de aço inoxidável mandibular, outro estudo mostrou que nenhuma diferença significativa foi encontrada no acompanhamento de 3 anos (ARTUN; SPADAFORA; SHAPIRO, 1997).

Uma revisão realizada por Littlewood *et al.* (2016) avaliou os métodos de retenção e relataram que não havia evidências de alta qualidade suficientes sobre o melhor tipo de contenção ou regime de retenção. Como resultado, a abordagem de cada Ortodontista quanto à retenção será fortemente influenciada por sua experiência clínica e especialização com diferentes retentores, bem como pelos valores, expectativas e circunstâncias do paciente.

Isso é evidenciado pela preferência de tipos de contenção em algumas regiões do mundo. As contenções maxilares Hawley ou formadas a vácuo e as contenções linguais fixas mandibulares com uso em tempo integral são as mais utilizadas nos Estados Unidos (PRATT *et al.*, 2011). Na Austrália e na Nova Zelândia, as contenções mandibulares fixas e as maxilares formadas a vácuo são as combinações mais prevalentes, enquanto na Holanda a preferência foi pelo uso de contenções fixas em ambas as arcadas (RENKEMA *et al.*, 2009).

Outra consideração é a experiência do paciente de retenção e cumprimento de regimes de retenção prolongados. É intuitivo esperar que a cooperação com os regimes de retenção diminua com o tempo. Além disso, tanto os retentores fixos quanto os removíveis estão sujeitos a quebras, perdas e degradação (SUN *et al.*, 2011). Quebras repetidas e necessidade de substituição podem ter implicações na relação custo-benefício das abordagens fixas e removíveis. No entanto, há evidências limitadas sobre a relação custo-eficácia de qualquer abordagem (TYNELIUS; LILJA-KARLANDER; PETREN, 2014).

## **7 CONCLUSÃO**

Manter os dentes em suas posições corrigidas após o tratamento ortodôntico pode ser extremamente desafiador. A recaída também é imprevisível e, portanto, deve-se presumir que todo paciente tem potencial para mudanças a longo prazo. Atualmente, não há evidências de alta qualidade suficientes sobre o melhor tipo de contenção ou regime de contenção, de modo que a abordagem de cada Ortodontista será afetada pela experiência clínica pessoal e especialização com diferentes retentores, e também pelas expectativas e circunstâncias dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

- Abid MF, Al-Attar AM, Alhuwaizi AF. Retention Protocols and Factors Affecting Retainer Choice among Iraqi Orthodontists. **Int J Dent**. 8810641. 2020.
- Alajmi S, Shaban A, Al-Azemi R. Comparação dos Impactos Orais de Curto Prazo Experimentados por Pacientes Tratados com Aparelhos Ortodônticos Fixos Invisalign ou Convencionais. **Med Princ Pract**. v. 29, n. 4, p. 382-388. 2020.
- Alassiry AM. Orthodontic Retainers: A Contemporary Overview. **The journal of contemporary dental practice**, v. 20, n. 7, p. 857-862. 2019.
- Al-Jewair TS, Hamidaddin MA, Alotaibi HM, Alqahtani ND, Albarakati SF, Alkofide EA, Al-Moammar KA. Retention practices and factors affecting retainer choice among orthodontists in Saudi Arabia. **Saudi Med J**. v. 37, n. 8, p. 895-901. 2016.
- Almeida MR, Almeida-Pedrin RR, Upadhyay M, Nanda R. Contenção ortodôntica fixa 3x3: um método simples de confecção. **Rev Clín Ortod Dental Press**. v. 14, n. 2, p. 92-101. 2015.
- Al-Moghrabi D, Pandis N, Fleming PS. The effects of fixed and removable orthodontic retainers: a systematic review. **Prog Orthod**. v. 17, n. 1, p. 24. 2016.
- Al-Nimri K, Al Habashneh R, Obeidat M. Gingival health and relapse tendency: a prospective study of two types of lower fixed retainers. **Aust Orthod J**. v. 25, n. 2, p. 142-146. 2009. PMID: 20043549.
- Arnold DT, Dalstra M, Verna C. Torque resistance of different stainless steel wires commonly used for fixed retainers in orthodontics. **J Orthod**. v. 43, n. 2, p. 121-129. 2016.
- Artun J, Spadafora AT, Shapiro PA. A 3-year follow-up study of various types of orthodontic canine-to-canine retainers. **Eur J Orthod**. v. 19, n. 5, p 501-509. 1997.
- Atack N, Farradine N, Sandy JR; Ireland A. J. Which way forward? Fixed or removable lower retainers. **Angle Orthodontist**, v. 77, n. 6, p. 954-959. 2007.
- Bearn DR. Bonded orthodontic retainers: a review. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 108, n. 2, p. 207-213. 1995. Doi: 10.1016/s0889-5406(95)70085-4.
- Bello RGD. Tipos de contenções ortodônticas e seu tempo de uso. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ed. 03, v. 5, p. 152-161. 2019.
- Booth FA, Edelman JM, Proffit WR. Twenty-year follow-up of patients with permanently bonded mandibular canine-to-canine retainers. **Am J Orthod Dentofac Orthop**. v. 133, n. 1, p. 70-6. 2008.

Borda AF, Garfinkle JS, Covell DA, Wang M, Doyle L, Sedgley CM. Avaliação de resultado do alinhador ortodôntico claro vs tratamento de aparelho fixo em uma população adolescente com máoclusões leves. **Ortopólio**. 2020 Jul v. 90, n. 4, p. 485-490. 2020.

Capelozza Filho L. Padrão III. In: **Diagnóstico em Ortodontia**. Maringá: Dental Press Editora, p. 235-351. 2005.

Cardon S, Dolci GS, Marchioro EM. Contenção inferior fixa 3x3 com fio meia cana. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 10, n. 6, p. 94-96. 2012.

Caricati JAP, Fuziy A, Tukasan P, Filho OGS, Menezes MHO. Confecção do contensor removível Osamu. *R Clin Ortodon Dental Press*. Maringá 2005; 4 (2)

Chagas AS, Freitas KMS, Cançado RH, Valarelli FP, Canuto LFG, Oliveira RCG, Oliveira RCG. Level of satisfaction in the use of the wraparound Hawley and thermoplastic maxillary retainers. **Angle Orthod**. v. 90, n. 1, p. 63-68. 2020.

Christou T, Abarca R, Christou V, Kau CH. Smile comparação de resultados do Invisalign e tratamento tradicional de aparelho fixo: Um estudo de caso-controle. *Sou J Orthod Dentofacial Orthop*. v. 157, n. 3, p. 357-364. 2020.

Christou T, Abarca R, Christou V, Kau CH. Smile outcome comparison of Invisalign and traditional fixed-appliance treatment: A case-control study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 157, n. 3, p. 357-364. 2020.

Ciruffo PAR, Nouer DF, Valdrighi HC. Contenção pós-tratamento ortodôntico. **J Bras Ortodon Ortop Maxilar**, Curitiba, v. 2, n. 7, p. 5-11. 1997.

Corbett AI; Leggitt VL, Angelov N, Olson G, Caruso JM. Periodontal health of anterior teeth with two types of fixed retainers. **Angle Orthod**. v. 85, n. 4, p. 699-705. 2015.

Costa RSMD, Vedovello SAS, Furletti-Góes VF, Custodio W, Venezian GC. Orthodontist and periodontist's knowledge, attitudes and aspects of clinical practice, regarding fixed lower orthodontic retainers. **Dental Press J Orthod**. v. 26, n. 4: e2119276. 2021.

Cowley DP, Mah J, O'Toole B. O efeito do design de margem gengival na retenção de alinhadores termoformados. **JCO** v. 46, 697– 702. 2012.

Edman Tynelius G, Petrén S, Bondemark L, Lilja-Karlander E. Five-year postretention outcomes of three retention methods - a randomized controlled trial. **Eur J Orthod**. v. 37, n. 4, p. 345-353. 2015.

Foek DL, Yetkiner E, Ozcan M. Fatigue resistance, debonding force, and failure type of fiber-reinforced composite, polyethylene ribbon-reinforced, and braided stainless steel wire lingual retainers in vitro. **Korean J Orthod**. v. 43, n. 4, p. 186-192. 2013.

Gill DS, Naini FB, Jones A, Tredwin CJ. Part-time versus full-time retainer wear following fixed appliance therapy: a randomized prospective controlled trial. **World Journal of Orthodontics**, v. 8, p. 300- 306. 2007.

Graber LW, Yanarsdall RL, Yig KWL. **Estabilidade, Contenção e Recidiva**. In: Joondeph DR. *Ortodontia Princípios e Técnicas Atuais*. Rio de Janeiro. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 991-1019. 2011.

Habegger M, Renkema AM, Bronkhorst E, Fudalej PS, Katsaros C. A survey of general dentists regarding orthodontic retention procedures. **Eur J Orthod**. v. 39, n. 1, p. 69-75. 2017. Doi: 10.1093/ejo/cjw011.

Hawley CA. Um retentor removível. **Dent Cosmos**. v. 51, p. 449-455. 1919.

Hichens L, Rowland H, Williams A, et al. Cost-effectiveness and patient satisfaction: Hawley and vacuum-formed retainers. **Eur J Orthod.**, v. 29, n. 4, p. 372-378. 2007.

Jedliński M, Grocholewicz K, Mazur M, Janiszewska-Olszowska J. What causes failure of fixed orthodontic retention? – systematic review and meta-analysis of clinical studies. **Head Face Med**, v. 17, n. 32. 2021.

Johnston CD, Littlewood SJ. Retention in orthodontics. **Br Dent J**. v. 218, n. 3, p. 119-122. 2015. Doi: 10.1038/sj.bdj.2015.47.

Kaya Y, Tunca M, Keskin S. Comparison of Two Retention Appliances with Respect to Clinical Effectiveness. **Turk J Orthod**. v. 32, n. 2, p. 72-78. 2019.

Keenan AV. Sem resultados estatisticamente significativos para dois retentores ortodônticos removíveis. **Evid Based Dent**. v. 13, n. 4, p.119. 2012.

Lai CS, Grossen JM, Renkema AM, Bronkhorst E, Fudalej PS, Katsaros C. Orthodontic retention procedures in Switzerland. **Swiss Dent J**. v. 124, n. 6, p. 655-661. 2014.

Lie Sam Foek DJ, Ozcan M, Verkerke GJ, Sandham A, Dijkstra PU. Survival of flexible, braided, bonded stainless steel lingual retainers: a historic cohort study. **Eur J Orthod**. v. 30, n. 2, p. 199-204. 2008.

Little RM. Clinical implications of the University of Washington post-retention studies. **J Clin Orthod** v. 43, p. 645-651. 2009.

Littlewood SJ, Kandasamy S, Huang G. Retention and relapse in clinical practice. **Aust Dent J**. v. 62, n.1, p. 51-57. 2017.

Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B, Bearn DR, Worthington HV. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces. **Cochrane Database Syst Rev**. v. 1. 2016.

Littlewood SJ, Russell JS, Spencer RS. Why do orthodontic cases relapse? **Orthodontic Update**, v. 2, p. 43-49. 2009.

Littlewood SJ. Retention In: Mitchell L. ed. **An introduction to orthodontics**, 4th edn Oxford, UK: Oxford University Press: p. 193-207. ISBN 978-0-19-959471-9. 2013.

Liu CL, Sun WT, Liao W, Lu WX, Li QW, Jeong Y, Liu J, Zhao ZH. Stabilities coloridas de três tipos de alinhadores ortodônticos claros expostos a agentes de coloração. **Int J Oral Sci**. v. 8, n. 4, p. 246-253. 2016.

Liu Y. Application of fiber-reinforced composite as fixed lingual retainer. **Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi**. v. 28, n.3, p. 290-390. 2010.

Lukiantchuki MA, Hayacibara RM, Ramos AL. Comparação de parâmetros periodontais após utilização de contenção ortodôntica com fio trançado e contenção modificada. **Dental Press J Orthod**. Maringá, v. 16, n. 2, p. 44 e 1-7. 2011.

Mai W, He J, Meng H, Jiang Y, Huang C, Li M, Yuan K, Kang N. Comparison of vacuum-formed and Hawley retainers: a systematic review. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 145, n. 6, p. 720-727. 2014.

Miles P. Accelerated orthodontic treatment - what's the evidence? **Aust Dent J**. v. 62 n. 1, p. 63-70. 2017. Doi: 10.1111/adj.12477.

Millett DT, McDermott P, Field D, *et al*. **Dental and Periodontal Health with Bonded or Vacuum-formed Retainer**. In: IADR Conference Abstract 3168. Toronto, 2008.

Moda LB, da Silva Barros ALC, Fagundes NCF, Normando D, Maia LC, Mendes SMDA. Lower fixed retainers: bonded on all teeth or only on canines? A systematic review. **Angle Orthod**. v. 90, n. 1, p. 125-143. 2020.

Nanda R, Burstone CJ. *In: Contenção e estabilidade em Ortodontia*. São Paulo: Panamericana, cap. 1. p. 20. 1995.

Ohtonen J, Lassila L, Säilynoja E, Vallittu PK. The Effect of Material Type and Location of an Orthodontic Retainer in Resisting Axial or Buccal Forces. **Materials (Basel)**. v. 14, n. 9, p. 2319. 2021.

Oltramari PVP, Garib DG, Conti ACCF, Henriques JFC, Freitas LC. Important aspects of occlusion in the completion of orthodontic treatment. **Braz Dent J**. Ribeirão Preto, v.18, n. 1, p. 13-18. 2007.

Padmos JAD, Fudalej PS, Renkema AM. Epidemiologic study of orthodontic retention procedures. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 153, n. 4, p. 496-504. 2018. Doi: 10.1016/j.ajodo.2017.08.013.

Pratt MC, Kluemper GT, Hartsfield JK, Jr, Fardo D, Nash DA. Evaluation of retention protocols among members of the American Association of Orthodontists in the United States. **Am J Ortho Dentofacial Orthop**. v. 140, p. 520–526. 2011.

Proffit WR, Fields Jr. HW, Sarver DM. **Ortodontia contemporânea**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

Ramazanzadeh B, Ahrari F, Hosseini ZS. The retention characteristics of Hawley and vacuum-formed retainers with different retention protocols. **J Clin Exp Dent**. V. 10, n. 3, p. e224-e231. 2018.

Renkema AM, Renkema A, Bronkhorst E, Katsaros C. Long-term effectiveness of canine-to-canine bonded flexible spiral wire lingual retainers. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 139, n. 5, p. 614-621. 2011.

Renkema AM, Sips ET, Bronkhorst E, Kuijpers-Jagtman AM. A survey on orthodontic retention procedures in The Netherlands. **Eur J Orthod**. v. 31, n. 4, p. 432-437. 2009.

Ribeiro TTC, Carreira DGG, Lauris RCMC. Contenção ortodôntica fixa lingual inferior 3x3 com V-bend. **Rev Clín Ortod Dental Press**. Maringá, v. 15, n. 1 p. 91- 97. 2016.

Robertson L, Kaur H, Fagundes NCF, Romanyk D, Major P, Flores MC. Effectiveness of clear aligner therapy for orthodontic treatment: a systematic review. **Orthodontics Craniofacial Res**. v. 23, n. 2, p. 133–142. 2020.

Rowland H, Hichens L, Williams A, et al. The effectiveness of Hawley and vacuum-formed retainers: A single-center randomized controlled trial. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v. 132, p. 730-737. 2007.

Schneider E, Ruf S. Upper bonded retainers. **Angle Orthod**. v. 81, p. 1050-1056. 2011. Doi: 10.2319/022211-132.1.

Sfondrini MF, Fraticelli D, Castellazzi L, Scribante A, Gandini P. Clinical evaluation of bond failures and survival between mandibular canine-to-canine retainers made of flexible spiral wire and fiber-reinforced composite. **J Clin Exp Dent**. v. 6, n. 2, p. 145-149. 2014.

Shaughnessy TG, Proffit WR, Samara SA. Inadvertent tooth movement with fixed lingual retention. **Am J Orthod Dentofac Orthop**. v. 149, n. 2, p. 277–286. 2016.

Shawesh M, Bhatti B, Usmani T, Mandall N. Hawley retainers full or part time? A randomized clinical trial. **Eur J Orthod**, v. 32, p.165-170. 2010.

Shirasu BK, Hayacibara RM, Ramos AL. Comparação de parâmetros periodontais após utilização de contenção convencional 3x3 plana e contenção modificada. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v.12, n.1. 2007.

Storey M, Forde K, Littlewood SJ, Scott P, Luther F, Kang J. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part 2: periodontal health outcomes after 12 months. **Eur J Orthod**. v. 40, n. 4, p. 399-408. 2018. Doi:10.1093/ejo/cjx059.



- Sun J, Yu YC, Liu MY, Chen L, Li HW, Zhang L, Zhou Y, Ao D, Tao R, Lai WL. Survival time comparison between Hawley and clear overlay retainers: a randomized trial. **J Dent Res.** v. 90, n. 10, p. 1197–1201. 2011.
- Tacken MP, Cosyn J, De Wilde P, Aerts J, Govaerts E, Vannet BV. Glass fibre reinforced versus multistranded bonded orthodontic retainers: a 2 year prospective multi-centre study. **Eur J Orthod.** v. 32, n. 2, p. 117-123. 2010.
- Taner T, Aksu M. A prospective clinical evaluation of mandibular lingual retainer survival. **Eur J Orthod.** v. 34, n. 4, p. 470-474. 2012.
- Torkan S, Oshagh M, Khojastepour L, Shahidi S, Heidari S. Clinical and radiographic comparison of the effects of two types of fixed retainers on periodontium—a randomized clinical trial. **Prog Orthod.** v. 15, n. 1, p. 47. 2014.
- Tynelius GE, Lilja-Karlander E, Petren S. A cost-minimization analysis of an RCT of three retention methods. **Eur J Orthod.** v. 36, n. 4, p. 436-441. 2014.
- Valiathan M, Hughes E. Results of a survey-based study to identify common retention practices in the United States. **Am J Orthod Dentofac Orthop.** v. 137, n. 2, p. 170-177. 2010.
- Wouters C, Lamberts TA, Kuijpers-Jagtman AM, Renkema AM. Development of a clinical practice guideline for orthodontic retention. **Orthod Craniofac Res.**, v. 22, n. 2, p. 69-80. 2019.
- Wu Y, Cao L, Cong J. **O estado periodontal dos aparelhos removíveis versus aparelhos fixos: Uma meta-análise comparativa.** *Medicina (Baltimore)* v. 99, n. 50, p. e23165. 2020.
- Zachrisson BU. Clinical experience with direct bonded orthodontic retainers. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 71, p. 440-448. 1977.
- Zachrisson BU. Differential retention with bonded retainers. **World J Orthod.** V. 8, n. 2, p. 190-196. 2007.
- Zachrisson, BU. **Em busca da excelência na Ortodontia.** 2. ed. Bragança Paulista: EDUSF. cap. 5, p. 92-113. 1996.
- Zhang M, Matinlinna JK. E-glass fiber reinforced composites in dental applications. **Silicon.** v. 4, p. 73–78. 2012. Doi: 10.1007/s12633-011-9075-x.