

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS
FACSETE**

VICTÓRIA MARGUERITA PAULA GOLLUCCI CORRÊA

**CONTENÇÃO ORTODÔNTICA
REVISÃO LITERÁRIA**

**SERTÃOZINHO
2021**

VICTÓRIA MARGUERITA PAULA GOLLUCCI CORRÊA

**CONTENÇÃO ORTODÔNTICA
REVISÃO LITERÁRIA**

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Latu Sensu* do Ortogotardo - Centro de Estudos em Ortodontia como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização.

Área de Concentração: Ortodontia.

Orientador: Paulo Henrique Barbosa Stopa

SERTÃOZINHO

2021

Corrêa, Victória Marguerita Paula Gollucci

Contenção Ortodôntica: Revisão Literária/ Victória Marguerita Paula Gollucci Corrêa. – Sertãozinho, 2021. 43p.; 30cm;il

Orientador: Prof. Paulo Henrique Barbosa Stopa

Monografia. (Especialização em Ortodontia) - Ortogotardo - Centro de Estudos em Ortodontia. Orientador: Prof. Paulo Henrique Barbosa Stopa .

1.Contenção Ortodôntica 2.Ortodontia. Sertãozinho, 2021.

ORTOGOTARDO - CENTRO DE ESTUDOS EM ORTODONTIA

Monografia intitulada "Contenção Ortodôntica: Revisão Literária" de autoria da aluna Victória Marguerita Paula Gollucci Corrêa, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Paulo Henrique Barbosa Sampaio - Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia –
Orientador



André Trevisi Zanelato - Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia -
Coorientador



Reginaldo Trevisi Zanelato - Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia -
Examinador

Sertãozinho, 22 de janeiro de 2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por todo Seu amor e guiança.

À minha mãe, minha tia e meu pai, por terem me dado todo apoio, carinho, força e amor. Obrigada por serem meu porto seguro e por buscarem sempre o melhor para mim.

A todos os professores e funcionários da Ortogotardo, que sempre me trataram com o maior respeito, carinho, cumplicidade e fizeram com que sempre me sentisse acolhida

A todos meus colegas de turma, sempre muito especiais e queridos. Vocês são um presente que espero levar para a vida toda.

RESUMO

O tratamento ortodôntico tem como finalidade a busca pela melhoria da estética e principalmente obtenção de uma oclusão satisfatória, proporcionando ao paciente uma melhoria do sistema estomatognático. A contenção ortodôntica é utilizada na manutenção dos dentes nas posições adequadas, após a movimentação e finalização do tratamento, proporcionando estabilidade dos resultados obtidos, até que ocorra a completa reorganização do novo osso alveolar e das estruturas periodontais. A estabilidade é tão importante quanto qualquer outra fase do tratamento, e deve ser criteriosamente avaliada, evitando recidivas. Um correto diagnóstico e plano de tratamento são fundamentais bem como a manutenção da saúde periodontal, o equilíbrio muscular e uma oclusão funcional estabelecida. As contenções podem ser do tipo fixa ou removível, sendo que as mais utilizadas são: a placa de Hawley (superior removível) e a contenção fixa inferior 3X3. Ainda não há consenso na literatura sobre o tempo de uso dos aparelhos de contenção, porém o acompanhamento da contenção a longo prazo preserva os resultados do tratamento ortodôntico ativo. Conclui-se que para a preservação dos resultados obtidos pelo tratamento ortodôntico deve ser instalada a contenção evitando, assim, a recidiva. O objetivo desta revisão literária é apresentar informações a respeito dos tipos de contenções ortodônticas, suas indicações e seu tempo de uso.

PALAVRAS CHAVE: Contenção Ortodôntica, Ortodontia, Contenção Removível, Contenção Fixa, Recidiva.

ABSTRACT

Orthodontic treatment aims to seek to improve aesthetics and especially obtain satisfactory occlusion, providing the patient with an improvement of the stomatognathic system. Orthodontic retainer is used to maintain the teeth in the appropriate positions, after the movement and completion of the treatment, providing stability of the results obtained, until the complete reorganization of the new alveolar bone and periodontal structures occurs. Stability is as important as any other phase of treatment, and should be carefully evaluated, avoiding relapses. A correct diagnosis and treatment plan are fundamental as well as the maintenance of periodontal health, muscle balance and an established functional occlusion. The retainers can be fixed or removable, and the most used are: the Hawley retainer (removable) and the lower fixed retainer 3X3. There is still no consensus in the literature on the time of use of retainment devices, but the monitoring of long-term retainment preserves the results of active orthodontic treatment. It is concluded that for the preservation of the results obtained by orthodontic treatment, retainment should be installed, thus avoiding recurrence. The purpose of this literary review is to present information about the types of orthodontic retainers, their indications and their time of use.

KEYWORDS: Orthodontic Retainer, Orthodontics, Hawley retainer, Fixed Retainer, Relapse.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2.	PROPOSIÇÃO	11
3	REVISÃO DA LITERATURA	12
4	DISCUSSÃO	39
5	CONCLUSÃO	44
6	REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico tem como finalidade a busca pela melhoria da estética e principalmente pela obtenção de uma oclusão satisfatória devendo ser planejado com cautela, respeitando os limites do equilíbrio muscular normal e as bases disponíveis e proporcionando ao paciente uma melhoria do sistema estomatognático, com estabilidade de suas funções. (GRABER *et al.*, 2011)

Um dos maiores desafios pelos ortodontistas é a manutenção dos resultados obtidos a longo prazo, pois, após a movimentação ortodôntica, os dentes e o formato dos arcos dentários tendem a retornar à morfologia inicial, sendo necessário um período de tempo para que ocorra a completa reorganização do novo osso alveolar e das estruturas periodontais nas suas novas posições. Este comportamento é imprevisível podendo ser explicado pela memória que o osso, periodonto, tecidos musculares e moles guardam, já que poucos anos de mecanoterapia contra uma vida inteira, vencem a força crônica e contínua. Logo, o empenho desses profissionais não se resume em tratar a má oclusão, mas também garantir alguma estabilidade para a oclusão tratada. E, realmente, isso é tão ou mais complicado do que tratar. (CARICATI *et al.*, 2005)

A busca constante pela estabilidade e consolidação de resultados levou ao surgimento de uma última fase do tratamento ortodôntico denominada contenção, cuja proposta é manter os dentes em suas posições por meio de dispositivos, impedindo-os de voltarem à sua posição inicial (recidiva). (MARTINS *et al.*, 2007)

Segundo Geoghegan *et al.* (2019), os pacientes desejam melhorar a aparência o mais rápido possível (fator primordial) e aceitam bem as propostas de tratamento ortodôntico, mas são mal-informados sobre a natureza e o tempo de uso da contenção.

Os ortodontistas devem estar especialmente instruídos através da literatura a respeito da etapa de contenção ortodôntica e possuem o dever de informar e educar os pacientes sobre como detectar efeitos colaterais da contenção precocemente. (PAZERA *et al.*, 2012)

O objetivo deste foi realizar uma revisão da literatura científica a fim de apresentar os tipos de contenções ortodônticas, suas indicações, consequências de uso e protocolos clínicos.

2 PROPOSIÇÃO

A proposta deste trabalho foi estudar, por meio de breve revisão de literatura, a importância do uso das contenções ortodônticas após remoção do aparelho ortodôntico corretivo fixo, bem como as indicações, vantagens e desvantagens, tempo de uso e diferentes tipos de contenções empregadas.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Moyers, em 1988, definiu contenção como a manutenção da posição dos dentes movidos recentemente por tratamento ortodôntico, durante um período de tempo necessário para ajudar a estabilizar sua correção. Sua lógica inclui a reorganização do tecido minimizando as alterações causadas pelo movimento e permitindo adaptação neuromuscular à posição dentária corrigida. Além disso, trouxe o conceito de recidiva: termo utilizado para a perda de qualquer correção conseguida através do tratamento ortodôntico.

Contenção é uma fase necessária e que deve ser incluída no diagnóstico e planejamento do tratamento ortodôntico, porque seus resultados são potencialmente instáveis. A mesma dispõe de aparelhos fixos ou removíveis ajustados ao arco dentário, logo após a remoção do aparelho corretivo ativo, durante a fase de restabelecimento da dentição. (KURAMAE *et al.*, 2002)

Mesmo que o movimento dentário pare antes da remoção do tratamento ortodôntico, a restauração da arquitetura normal do periodonto não ocorrerá enquanto o dente estiver fortemente unido aos seus dentes adjacentes. Uma vez que o dente possa responder individualmente às forças da mastigação, a reorganização do ligamento periodontal ocorrerá por um período de 3 a 4 meses, e a leve mobilidade presente à época da remoção do aparelho desaparecerá. (PROFFIT *et al.*, 2002)

Esta etapa do tratamento é constituída por uma “fase de cicatrização” de 12 meses, quando os movimentos dentários recém-realizados serão estabilizados, e uma “fase de maturação”, que protege contra as mudanças nas posições dentárias que ocorrerão ao longo do tempo. Imediatamente após a remoção do aparelho ortodôntico, os dentes continuam instáveis, pois o ligamento periodontal, que contribui para o equilíbrio controlador de suas posições, foi alterado pela movimentação durante o tratamento, não sendo capaz de driblar as forças oclusais neste momento. É necessário aguardar sua reorganização para a estabilidade. (GRABER *et al.*, 2011)

Ortodontistas tentam evitar a recidiva do tratamento usando diferentes procedimentos, como o uso de retentores, que podem ser removíveis ou fixos e que devem manter a saúde periodontal, a ausência de hábitos deletérios, o equilíbrio muscular e uma oclusão funcional estabelecida. Independentemente do tipo de aparelho, sua utilização é essencial para uma contenção eficiente. (ASSUMPÇÃO *et al.*, 2012)

As causas da recidiva não são totalmente compreendidas, mas costumam estar relacionadas ao recuo das fibras periodontais, pressões dos lábios, bochechas e língua, crescimento e posição como os dentes se encontram. Portanto, quase todas as pessoas que têm tratamento ortodôntico precisarão de algum tipo de contenção. (LITTLEWOOD *et al.*, 2017)

Há uma grande discussão entre os ortodontistas quanto à necessidade de algum tipo de retenção, escolha do aparelho ou determinação de quanto tempo este deve ser usado após um tratamento ortodôntico. Um grande número de variações nas estratégias de retenção, diferentes materiais ou fatores individuais do paciente podem levar a desafios para os profissionais. Materiais e métodos ortodônticos estão em constante mudança e os fabricantes sugerem de tempos em tempos novas alternativas. (ANDRIEKUTE *et al.*, 2017)

3.1 CONTENÇÕES REMOVÍVEIS

O aparelho mais conhecido e utilizado é a placa de Hawley, que é composta por um componente acrílico ao qual um arco vestibular (geralmente passando nos 6 dentes anteriores) e dois grampos de Adams são anexados. A localização destes grampos deve ser selecionada cuidadosamente, pois eles passam pela superfície oclusal, e, ao invés de conterem, podem romper um relacionamento estabelecido durante o tratamento. Grampos circunferenciais nos últimos molares ou grampos de extensão lingual podem ser os preferíveis aos mais eficazes (como os de Adams) se a oclusão estiver bem estabelecida. (PROFFIT *et al.*, 2002)

É aceita também a confecção de um arco contínuo (de Begg) com a intenção de evitar problemas de interferência oclusal nas cúspides dos dentes antagonistas. A placa pode ser usada tanto para a arcada superior quanto para a inferior, porém o

uso nesta apresenta algumas complicações, como a excessiva retentividade na região dos molares. Este dispositivo de contenção é passivo, requerendo a ativação de seus elementos apenas para garantir a sua retenção na cavidade oral. (ALMEIDA, 2010).

O uso da placa é importante, principalmente, devido à possibilidade da recidiva de diastemas e a ocorrência de giroversões, e também na manutenção das distâncias intercaninos e intermolares após a expansão ou disjunção palatal. (ASSUMPÇÃO *et al.*, 2012)

As contenções removíveis (placas) de Hawley possuem a vantagem de facilitar o engrenamento oclusal posterior durante a retenção, mas isso é de menor importância se uma boa intercuspidação posterior tiver sido estabelecida no momento da remoção do aparelho fixo. O arco labial pode ser modificado para realizar movimentos dentários ativos simples, se necessário, e uma pista de mordida anterior pode ser incorporada para ajudar a reter as mordidas profundas corrigidas. (JOHNSTON & LITTLEWOOD, 2015)

As vantagens das contenções removíveis, tanto para pacientes quanto para ortodontistas, fizeram delas os aparelhos mais comumente prescritos para manter os resultados do tratamento. A placa de Hawley pode ser muito eficaz no controle de torque dos incisivos. (RAMAZANZADEH *et al.*, 2018)

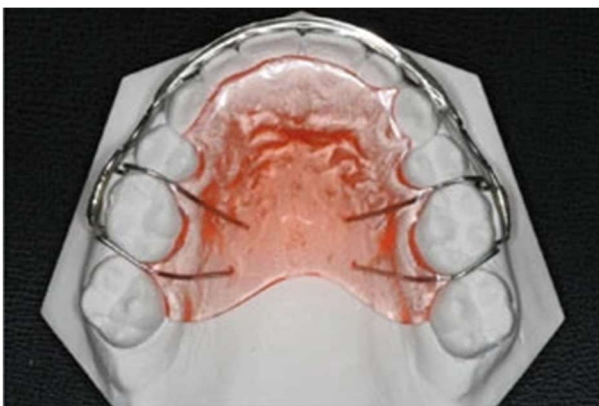


Figura 1. Placa Hawley. JOHNSTON & LITTLEWOOD (2015)

O profissional deve buscar basear sua escolha para fase de contenção em aparelhos simples e confortáveis, que garantam motivação para a sua utilização. Dentro desta busca, foi desenvolvido um aparelho removível de material termoplástico, chamado Osamu, utilizado tanto superior como inferior, especialmente nos casos de contenção da compensação dento-alveolar inferior nos padrões III. Ele consiste em 2 placas: uma de silicone de 2mm (camada interna do aparelho) e outra rígida de 1mm de policarbonato elástico duro (camada externa), que são prensadas em uma plastificadora e têm sua superfície oclusal e incisal recortadas. Dentre as suas vantagens destaca-se a facilidade de construção laboratorial, a instalação simplificada por ser um aparelho removível, custo reduzido, ausência de interferência na fala, boa aceitação pelos pacientes por ser estético, higienização simples e sem necessidades de ajustes na instalação. (CARICATI *et al.*, 2005)



Figura 2. Contenção de Osamu. CARICATI *et al.* (2005)

Outra contenção removível que tem sido amplamente utilizada nos últimos anos é a confeccionada a vácuo (VFR), comercialmente chamada de Essix. A mesma pode ser rapidamente fabricada no mesmo dia da remoção do aparelho fixo ortodôntico e há também evidências de que seja mais eficiente em manter o alinhamento dos dentes anteriores do que a placa de Hawley, embora o valor das diferenças seja pequeno. (ROWLAND *et al.*, 2007)

A VFR apresenta uma melhor relação custo-benefício do que a placa de Hawley, tendo um custo de confecção e reparo menor, proporcionando menos desconforto de uso ao paciente e não prejudicando muito a dicção. (ASSUMPÇÃO *et al.*, 2012)

Esta contenção é constituída por uma camada de acrílico de 1 mm, e, como toda nova tecnologia, seu uso indiscriminado sem atentar-se para as suas indicações e limitações é preocupante. Os anseios por uma estética adequada não devem sobrepujar os resultados clínicos alcançados. (VIEIRA *et al.*, 2013).

Durante um período de 6 meses de retenção, o retentor a vácuo foi significativamente mais aceitável do que o Hawley na fala, aparência, irritação gengival, deglutição, autoconfiança e conforto. Ambos os retentores foram iguais em relação ao encaixe do aparelho, oclusão e percepção de higiene. (SALEH *et al.*, 2017)

As vantagens da VFR incluem estética, baixo custo e simplicidade na confecção, e desvantagens, fratura, desgaste oclusal e regularização vertical limitada dos dentes. (RAMAZANZADEH *et al.*, 2018)

Os retentores Essix, em comparação com a placa de Hawley, são bem aceitos pelos pacientes por suas características estéticas e de conforto oral. No entanto, podem causar maiores acúmulos de placa tanto em sua estrutura como nos dentes, presumivelmente devido à inibição do efeito de limpeza da saliva causada pelo material termoplástico ou à reduzida oportunidade de higiene adequada no retentor. (MANZON *et al.*, 2018)

Os contatos oclusais são melhor alcançados na placa de Hawley quando comparada à VFR. (AHMED, 2019)

A satisfação do paciente com a VFR é maior do que com a placa de Hawley, e não há diferença no tempo de vida útil para ambos os tipos de retentores. Para a articulação da fala, a placa a vácuo é menos afetada comparada à placa de Hawley. (OUTHSAVANH, *et al.*, 2020)

Os alinhadores estéticos estão sendo cada vez mais usados, incluindo a indicação como contenção e retratamento ortodôntico de recidivas. Em relação à sua adoção como contenção no arco superior, não há muitas ressalvas, pois esse

recurso apresenta a mesma eficácia de outras contenções removíveis. No entanto, no arco inferior, deve-se ter mais cautela, pois a tendência de recidiva do apinhamento ântero-inferior é bem mais acentuada, por isso, neste caso, geralmente é mais indicada uma contenção fixa. (FREITAS *et al.*, 2020)



Figura 3. Contenção confeccionada a vácuo. VIEIRA *et al.* (2013)

3.2 CONTENÇÕES FIXAS

Quando ocorre o fechamento de diastemas entre os incisivos centrais superiores é importante que os dentes permaneçam juntos entre si para manter o fechamento de espaços. A contenção mais indicada neste caso é a que utiliza um fio flexível fixo, que contorna o cingulo para mantê-lo fora de contato oclusal, e cujo objetivo é manter os dentes unidos enquanto ocorre algum movimento independente dos mesmos durante a função. (PROFFIT *et al.*, 2002)

A contenção lingual fixa 3X3 (de canino a canino) para o arco inferior, com colagem direta, constitui a forma de contenção mais utilizada, provavelmente por sua facilidade operacional em relação ao ganho que oferece. Pode ser confeccionada com fio trançado especificamente fabricado para este fim ou com fio de aço compacto 0,6 mm de diâmetro e ser colada somente nas suas extremidades (lingual dos caninos) ou em todos os dentes incorporados na contenção, na dependência de alinhamento ou apinhamento na região dos incisivos previamente

ao tratamento ortodôntico. Pode também estender-se até o primeiro ou segundo pré-molar (4X4 ou 5X5, respectivamente) com a função principal de manter o ponto de contato entre o canino e o segundo pré-molar nos casos de extração de primeiros pré-molares. Na arcada superior pode englobar menos dentes, como 2X2 ou o 1X1, nos casos específicos de irregularidades ou diastemas. (SILVA FILHO, *et al.*, 2005)

Contenções fixas linguais têm sido desenvolvidas ao longo do tempo tendo vários tipos de fios, tamanhos, formas e técnicas de instalação. Lew, em 1989, adaptou um comprimento de fio espiral de 0,0195" a um modelo de modo que no terço médio ou cervical das superfícies linguais a porção do fio seguisse reta e na região de papilas interdentais seguisse com dobras em "V, permitindo que se passasse fio-dental em toda a região interproximal, até a gengiva, sem comprometer a saúde periodontal. (COSTA *et al.*, 2005)

A contenção fixa inferior 3X3 deve tangenciar a superfície lingual de todos os dentes nela incluídos, ser confortável o suficiente para passar imperceptível ao paciente, possuir alívio nas papilas interproximais e distância suficiente da margem gengival, para permitir a livre passagem do fio dental e instrumentos periodontais, garantindo higiene e para evitar o contato do metal com o tecido mole. (SILVA FILHO *et al.*, 2005)

Estas contenções foram estabelecidas como parte integrante do tratamento ortodôntico para evitar recidivas especialmente em incisivos inferiores e são cada vez mais preferidas pelos ortodontistas para serem usadas a longo prazo. Suas principais vantagens em comparação à contenção removível é que são invisíveis, bem toleradas pelos pacientes e não possuem interferências oclusais. Por outro lado, algumas das desvantagens são atribuídas à técnica necessária para sua instalação e ao potencial de movimento dentário devido à distorção ou falta de passividade do fio. (PANDIS *et al.*, 2007)

A contenção fixa ântero-inferior tem grande aplicação clínica por sua praticidade, simplicidade de confecção, conforto ao paciente e por dispensar a colaboração quanto ao uso. (LORIATO *et al.*, 2007)

Embora altamente eficaz para a retenção, a maior desvantagem do sistema de retenção lingual fixo é o comprometimento na higiene bucal, pois predispõe ao acúmulo de placa e cálculo. O desenho da contenção lingual fixa com dobras em "V"

permite o uso do fio dental na região interproximal e, além disso, a flexibilidade dos longos vãos interadesivos do fio permite o movimento dos dentes dentro de sua faixa fisiológica no espaço da membrana periodontal. (LEE *et al.*, 2009)



Figura 4. Contenção lingual com dobra em “V”. COSTA *et al.* (2005)

Quaglio *et al.*, em 2009, relataram que em casos de diastemas superiores, além de colocar uma contenção superior removível, é instalada uma contenção de aço fixa, geralmente de canino a canino, mantendo assim maior estabilidade e evitando recidivas.

No estudo clínico a longo prazo de Tacken *et al.*, em 2010, as contenções de compósitos reforçados por fibras (FRC) demonstraram taxas de falha inaceitáveis, especialmente no quesito de condições periodontais (o sangramento à sondagem aumentou significativamente ao longo do tempo), em comparação às multitranças (51% vs 12%). Observou-se, inclusive baixa flexibilidade, o que está relacionado ao fato das áreas interdentais serem unidas por composto e induzirem-no a altos níveis de tensão quando sob carga. Portanto, os autores reforçaram que as contenções de fios multitransados devem permanecer o padrão-ouro para contenção, embora complicações periodontais sejam comuns.



Figura 5. Contenção fixa inferior 3x3 com fio multitrançado. JOHNSTON & LITTLEWOOD (2015)



Figura 6. Contenção fixa inferior 3x3 com fio redondo. RAMOS *et al.* (2019)

Segundo Graber *et al.*, em 2011, após a correção de diastemas dos incisivos centrais superiores, muitas vezes, é requerido o uso de contenção permanente sendo indicada a fixa 1X1 colada por palatina, para evitar a reabertura do diastema na linha média.

A contenção fixa 3X3 é mais frequente na arcada inferior que na superior por existir uma dificuldade de mantê-la colada nesta última, devido ao trespasse vertical e dos riscos de fratura pelo contato incisal durante a mastigação. Nos casos em que contenção fixa na arcada superior é indicada, a colagem da contenção deve ser posicionada abaixo do ponto de contato. (NORMANDO *et al.*, 2011)

Renkema *et al.*, em 2011, avaliaram a efetividade a longo prazo da contenção fixa lingual 3x3 com fio flexível em espiral e concluíram que a mesma seria muito eficaz na manutenção do alinhamento da região anterior mandibular após tratamento ortodôntico ativo, apesar de observarem em pouquíssimos casos complicações inesperadas pós-tratamento (diferenças de torque dos incisivos, aumento da inclinação canina bucal).

O Ribbond, uma espécie de tala de resina reforçada com fibra de polietileno, tem ganhado popularidade nos últimos anos e demonstrado ser um material promissor para uso na prática ortodôntica. Foi demonstrado que o mesmo adaptou-se facilmente aos contornos dentários, pôde ser manipulado durante o processo de fixação e apresentou força aceitável devido à boa integração das fibras com a resina composta levando a uma boa longevidade clínica. Como resinas compostas mais finas podem ser usadas, o volume da tala pode ser minimizado, fornecendo ao

paciente um retentor estético eficiente que pode ser mantido a longo prazo.
(SCRIBANTE, *et al.* 2011)

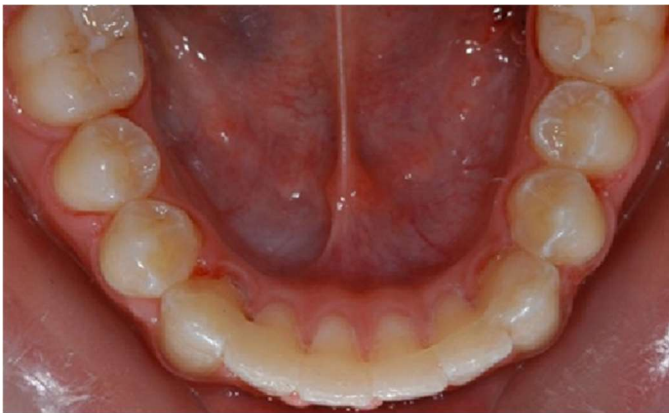


Figura 7. Contenção Ribbond. SCRIBANTE *et al.* (2011)

Compósitos reforçados por fibras (FRC) podem ser usados para contenção de dentes anteriores pós-ortodônticos, uma vez que as fibras possuem altas propriedades mecânicas (semelhantes à liga metálica), o composto de resina oferece benefícios estéticos (praticamente invisível, não afeta a translucência dos dentes) e o conjunto apresenta alta biocompatibilidade (material livre de metal) e propriedades de fixação. O estudo de Bolla *et al.*, em 2012, demonstrou não haver diferenças estatisticamente significativas nas taxas de falha entre contenções de fios multitransados (braided) e de FRC, após 6 anos de uso, reforçando que estas podem ser consideradas uma alternativa estética bastante viável para seu fim.

Segundo Salehi *et al.*, em 2013, a principal desvantagem da contenção de FRC é ser rígida limitando o movimento fisiológico do dente, o que pode contribuir para uma maior taxa de falha, e, portanto, os autores dão preferência à utilização de retentores fixos de fio braided, corroborando o concluído acima.

Os retentores fixos são mais comumente utilizados na fase de retenção ortodôntica, pois possuem uma série de vantagens como melhor estética, não necessidade de cooperação do paciente, eficácia e adequação para retenção ao longo da vida. No entanto, sua necessidade de técnica de fixação precisa, fragilidade e tendência a causar problemas periodontais ao afetar a higiene bucal são algumas de suas desvantagens. (CHINVIPAS *et al.*, 2014)

A contenção denominada “Curado” é feita com fio de aço 0,5mm e possui semicírculos, no sentido sagital, nos quais uma extremidade toca o centro da face lingual de um dente e a outra o centro da face lingual do adjacente. Acredita-se que o posicionamento dessa contenção com geometria modificada, no centro da face lingual, seja um fator relevante para facilitar a higienização e, portanto, a manutenção da saúde do periodonto, tanto por parte do paciente (uso do fio-dental) quanto pelo profissional (uso de instrumentos de raspagem periodontal). (CURADO *et al.*, 2014)



Figura 8. Contenção Curado - vista oclusal Figura 9. Contenção Curado - vista frontal

CURADO *et al.* (2014)

O estudo de Sfondrini *et al.*, em 2014, apresentou resultados semelhantes aos de Bolla *et al.*, em 2012, indicando que, em termos de falha e quebras, tanto as contenções de fios braided quanto as de FRC podem ser recomendadas para contenção.



Figura 10. Contenção lingual fixa de resina reforçada com fibra de vidro. SFONDRINI *et al.* (2014)

Por outro lado, segundo Labunet *et al.*, em 2015, não é possível tirar uma conclusão sobre a confiabilidade das contenções de FRC em comparação às de fio

braided, pois não há estudos que tenham obtido diferenças estatisticamente significativas entre diferentes tipos e sua heterogeneidade é muito alta.

Para Labunet *et al.*, em 2015, existem dois formatos básicos de retentores fixos linguais: contenções 3x3 rígidas, que são fixas apenas nos caninos e eficazes na manutenção da largura intercanina, porém nem tanto quanto à prevenção de rotações dentárias individuais, e contenções flexíveis de fios espiral, que são fixas a cada dente no segmento, cuja característica flexível permite o movimento fisiológico dos dentes e seu desenho é mais eficaz na prevenção de rotações dos mesmos.

A contenção fixa superior utilizada para manter o fechamento de um diastema médio entre incisivos centrais superiores pode durar em média 17 anos ou mais, com uma chance anual de 2% de quebra e sem efeitos adversos esperados sobre a saúde periodontal dos elementos dentais envolvidos. (MOFFITT *et al.*, 2015)



Figura 11. Contenção fixa superior.

(<http://archive.constantcontact.com/fs187/1102452067256/archive/1115697472026.html>)



Figura 12. Contenção fixa superior modificada

(<http://sessionsortho.blogspot.com/2011/09/orthodontic-bonded-retainer-for.html>)

Ribeiro *et al.*, em 2016, propuseram uma nova alternativa criando o retentor com V-bend usado especialmente nos casos em que se indica a colagem de todos os incisivos para contenção. Seu desenho permite a higienização das regiões interproximais, tal como a contenção higiênica proposta por Lew (Figura 8), mas com a vantagem de não tocar a região gengival, evitando hiperplasia. É confeccionado com um fio de aço inoxidável com espessura de 0,6mm, com dobras conformadas em direção horizontal, paralelamente ao plano oclusal, sem contato com a papila gengival.



Figura 13. Contenção ortodôntica fixa lingual inferior 3x3 com V-bend. RIBEIRO *et al.* (2016)

As contra-indicações mais mencionadas para retentores fixos são cárie, doença periodontal, má higiene bucal, mordida profunda, resultado de tratamento incompleto e características anatômicas dos dentes. (ANDRIEKUTE *et al.*, 2017)

Nos últimos anos, os retentores fixos têm podido ser fabricados usando sistemas CAD-CAM, com técnicas e fios diversos variando de empresa para empresa. Os estudos nessa área são limitados, pois esta é uma tecnologia muito nova. Em uma das técnicas utilizadas, retentores chamados Memotain são produzidos a partir de fios de níquel-titânio de 0,014×0,014mm de espessura, oferecendo inúmeras vantagens percebidas no tradicional fio braided, incluindo alta flexibilidade, corte personalizado para se adaptar precisamente à anatomia dentária do paciente, ajuste de precisão, prevenção de interferências, resistência à corrosão

e até mesmo potencial de movimento dentário menor como um retentor lingual ativo. (KRAVITZ *et al.*, 2017)



Figura 14. Retentor Memotain fixo 3x3 inferior. KRAVITZ *et al.* (2017)

Para Ramos *et al.*, em 2019, o uso de contenção fixa em todos os dentes após tratamento ortodôntico é recomendado para casos com perda óssea acentuada e nos quais o apinhamento dos incisivos seja muito acentuado no momento do pré-tratamento. Os autores estudaram o uso de uma contenção flexível multitrançada 3x3 pré-fabricada (fio de aço inoxidável de 0,2 x 0,7 mm,) chamada Orto-flextech®, que pode ser fixa em todos os dentes. No estudo, comparou-se índices periodontais entre a contenção simples convencional 3 x 3 (fio ortodôntico de 0,8 mm, fixa apenas nos caninos) e a contenção Orto-flextech® (ligada a todos os dentes anteriores), ambas no arco inferior. A última apresentou piores índices periodontais e foi considerada mais desconfortável para os pacientes. Além disso, foram relatados efeitos inesperados especialmente nos incisivos, tais como o torque de raiz e recessões gengivais, colocando em risco a saúde dos dentes. Quando a contenção é fixa em todos os dentes, cria-se áreas mais difíceis de higienizar pela presença de resina, e esta deficiência (além do fato do fio ser trançado, favorecendo a retenção de biofilme) leva a consequências piores do que um leve desalinhamento da área. Concluiu-se, portanto, parecer razoável recomendar a contenção em todos os dentes anteriores somente quando houver necessidade ortodôntica específica.



Figura 15. Contenção Ortho-FlexTech® fixa em todos os dentes anteriores mandibulares. RAMOS *et al.* (2019)

O retentor Memotain proporciona a oportunidade de reutilização em aplicações clínicas devido à sua falta de deformação, sendo mais conservador para o paciente e mais vantajoso para o profissional em termos de tempo de sessão, considerando a quantidade de adesivo residual deixada na superfície do esmalte. (AYCAN & GOYMEN, 2019)

3.3 ASPECTOS PERIODONTAIS

A contenção é geralmente necessária após o tratamento ortodôntico para superar o recuo elástico das fibras de suporte periodontal e permitir a remodelação do osso alveolar. O grau de mudança é variável e em grande parte imprevisível. Uma desvantagem dos retentores fixos é que eles complicam os procedimentos de higiene bucal e favorecem o acúmulo de placa e cálculo, sendo o uso de auxiliares de limpeza interdental necessário. Apesar disso, sua presença parece não causar aumento na incidência de cárie ou doença periodontal. (BUTLER & DOWLING, 2005)

Comparando-se o uso de contenções fixas durante aproximadamente 9 anos e de 3 a 6 meses, não foi encontrada diferença significativa em relação aos índices de placa e gengival e nível ósseo, porém o grupo de longo prazo apresentou maior acúmulo de cálculo, recessão marginal e profundidade de sondagem. Tais resultados levantam a questão da utilização de um plano de contenção padronizado para todos os pacientes, independentemente de sua atitude em relação à higiene

bucal, enfatizando-se a importância da individualização e da aplicação cautelosa dos protocolos de retenção. (PANDIS *et al.*, 2007)

Comparando-se os parâmetros periodontais após utilização da contenção fixa 3x3 convencional e a modificada, foi observado que os índices de placa e de cálculo foram maiores para a contenção modificada em suas faces linguais e proximais e ao longo do fio e, portanto, a contenção convencional apresentou melhores resultados. (SHIRASU *et al.*, 2007)

Outro estudo observou valores gengivais aceitáveis nos dentes anteriores inferiores após o uso prolongado (20 anos, no mínimo) da contenção lingual fixa, o que levou os autores a concluir que a mesma fosse aceitável para a maioria dos pacientes e bastante compatível com a saúde periodontal. (BOOTH *et al.*, 2008)

Comparando-se contenções fixas linguais de fios braided e de fio redondo, observou-se maior acúmulo de placa nas superfícies distais dos dentes anteriores inferiores em pacientes com contenções de fios braided, porém estas mostraram-se melhores em manter o alinhamento de incisivos. (AL-NIMRI *et al.*, 2009)

Quando a contenção fixa de FRC foi comparada à de fios braided, não foi encontrada diferença significativa nas profundidades de bolsa, sangramento à sondagem e escores de cálculo no seguimento de 6 meses e 12 meses. (LIU, 2010)

No entanto, em outro estudo e neste mesmo contexto, os índices gengival e de placa mostraram-se maiores na contenção fixa de FRC em comparação à de fios braided. Do ponto de vista radiográfico, o efeito sobre a saúde do periodonto foi estatisticamente insignificante e inconclusivo. (TORKAN *et al.* 2014)

Comparando-se os aspectos periodontais após utilização da contenção de fios braided e a modificada, houve maior acúmulo de placa, cálculo e valor de profundidade à sondagem nas faces linguais dos dentes contidos pela modificada. Isto se deve ao fato da superfície de seu fio e o contato com a superfície dentária serem maiores. Portanto, a primeira apresentou os melhores resultados. (LUKJANTCHUKI *et al.*, 2011)

Utilizando tomografia computadorizada cone-beam para mensurar níveis ósseos marginais de incisivos mandibulares de pacientes que portavam contenções linguais fixas há 10 anos e pacientes que não as utilizavam (tendo passado ou não

por tratamento ortodôntico) observou-se valores significativamente menores em pacientes tratados ortodonticamente em comparação ao grupo não tratado. Não houve diferença nos níveis entre o grupo portador e o grupo sem contenção, e concluiu-se, então, que a fase de retenção a longo prazo em geral não parece causar efeitos adversos nos níveis ósseos marginais após 10 anos. (WESTERLUND *et al.*, 2017)

Comparando-se contenções fixas e formadas a vácuo (ambas superior e inferior) ao longo de 12 meses, em termos de estabilidade e sobrevida, não houve evidência de diferença significativa em contenções superiores. As inferiores fixas foram mais eficazes na manutenção do alinhamento de incisivos, mas tiveram uma taxa de falha maior. Os pacientes portadores destas relataram menor interferência na fala e maior conforto, apesar da dificuldade de higienização, quando comparados aos que usavam as removíveis. (FORDE *et al.*, 2018)

3.4 DURABILIDADE E FALHAS

Para se conseguir a durabilidade na colagem da contenção à superfície dos dentes é importante uma boa finalização do tratamento ortodôntico, sendo necessário observar a desocclusão nos movimentos de lateralidade pelos caninos ou em grupo, e nos movimentos protrusivos. A desocclusão tem que ser orientada pelo toque dos dentes anteriores e, posteriormente, a desocclusão dos posteriores (occlusão mutuamente protegida). (BICALHO & BICALHO, 2002)

Quando os níveis de tensão excedem a força coesa ou adesivo do material, microrrachaduras se formam e eventualmente causam afrouxamento ou fratura. As contenções costumam ser instaladas imediatamente após o tratamento ortodôntico ativo e nesse momento a mobilidade dentária é geralmente alta, possivelmente aumentando ainda mais a tensão. (TANAKA *et al.*, 2005)

Espera-se uma diferença entre a frequência de desprendimento de contenções fixas superiores e inferiores, uma vez que aquelas estão sujeitas a mais forças durante a mastigação. É importante prevenir contatos oclusais dos incisivos inferiores no fio de retenção superior, o que pode ser minimizado pela adaptação e fixação adequadas do fio na lingual dos dentes anteriores maxilares. (LEE *et al.*, 2009)

Geralmente, as falhas das contenções fixas são observadas nos primeiros 6 meses de uso e suas razões incluem a separação da interface adesivo-dente e adesivo-fio, quebra do fio de contenção e movimentos indesejados de torque dos dentes causados por este. (TACKEN *et al.*, 2010)

O fio multitrancado fixo a todos os seis dentes anteriores inferiores ou o fio de aço inoxidável redondo fixo apenas nos caninos são os mais utilizados, porém estão associados a uma taxa de falha significativa a longo prazo. O estudo de Scheibe & Ruf, em 2010, demonstrou que, dentro de 30 meses, houve descolamento do retentor de pelo menos um dente em 22% dos pacientes e sua perda total em 17% deles. Os autores reforçaram ser necessário um cuidado especial ao colocar retentores fixos superiores para minimizar os contatos oclusais com os dentes inferiores opostos e recomendaram o uso de compósito com alta viscosidade para melhorar a resistência ao desgaste.

Segundo Scribante *et al.*, em 2011, o tipo de falha mais comum do “Ribbond” ocorre na interface fio-resina devido à presença de adesivo insuficiente sobre o fio ou contatos oclusais desfavoráveis e forças mecânicas como escovação de dentes e mastigação, o que resulta em abrasão do composto.

Um retentor fixo deve ter algumas propriedades elásticas permitindo movimento ligeiro e independente dos dentes por ele contidos, se não a estrutura torna-se muito rígida e muitas vezes resulta em falhas. (ZACHRISSON *et al.*, 2015)

Segundo Iliadi *et al.*, em 2015, o tipo de falha mais comum ocorre na interface adesivo-dente estando relacionada a forças extremas de mordida na ingestão de alimentos duros, recomendando-se que estes devam ser evitados, pelo menos nesta consistência. A razão de falha na interface fio-resina pode ser a utilização inadequada de materiais adesivos na colagem ou perda de material adesivo da superfície do compósito pela abrasão no uso a longo prazo, recomendando-se maiores quantidades de adesivo na instalação do retentor para aumento na resistência. E a quebra do fio do retentor está geralmente relacionada à fadiga metálica observada em seu uso a longo prazo.

Os retentores fixos são muito menos propensos a serem "perdidos" em comparação aos removíveis, contudo possuem risco de descolamento. No estudo de Jin *et al.*, em 2018, a contenção fixa lingual e a placa de Hawley tiveram maior

tempo de vida útil quando comparadas à placa a vácuo, sendo as razões de falha: mecânica (descolamento e fratura) e paciente (retentor perdido, comido por cão e distorcido por água quente). Os autores reforçam que os pacientes sejam informados sobre as razões comuns de falhas em cada tipo de retentor, para que sejam evitadas.

3.5 RECIDIVA

De acordo com Proffit *et al.*, em 2002, a recidiva do apinhamento inferior é quase sempre observada pela inclinação lingual dos incisivos centrais e laterais em resposta ao padrão de crescimento, sendo então necessário o uso de uma contenção lingual fixa unida apenas aos caninos e adaptada às superfícies linguais dos incisivos acima do cíngulo. A mesma impedirá o movimento de lingualização dos incisivos e a manterá as correções de suas rotações.

Algumas recidivas ortodônticas são recorrentes e, portanto, esperadas pelo profissional experiente, como a abertura de espaço nos locais de extração e nas mesializações significativas de molares (sobretudo os inferiores), rotações dentárias, alterações dimensionais nas larguras dos arcos e problemas verticais de sobremordida profunda e mordida aberta anterior. O apinhamento na região de incisivos inferiores pode ser fruto de recidiva do tratamento ortodôntico, faz parte até mesmo de oclusões normais não tratadas e surge em qualquer época depois da maturidade oclusal (apinhamento terciário). De acordo com Silva Filho *et al.*, em 2005, os ortodontistas de bom senso devem instalar a contenção inferior até nos casos onde não existia apinhamento anterior na má oclusão inicial, exceto nessa mesma situação em pacientes adultos. Não raro, os profissionais se deparam com a indicação do retratamento ortodôntico atribuído a essa irregularidade, lançando mão até mesmo de aparelhos removíveis.

Os principais fatores que causam a recidiva do apinhamento ântero-inferior são a quebra do ponto de contato pela giroversão dos dentes, aumento da distância intercaninos, protrusão dos incisivos, instabilidade oclusal, crescimento tardio da mandíbula e tempo de contenção inadequado. São citados também hábitos, severidade do apinhamento inicial, atividade de fibras periodontais e ação do lábio

inferior. O crescimento tardio da face não exerce influência na recidiva do apinhamento deste arco, pois não provoca a diminuição da distância intercaninos, mas outras causas sim, como: expansão rápida da maxila e diminuição do comprimento e da largura do arco. (MARTINS *et al.*, 2007)

O apinhamento terciário é multifatorial, não existindo evidências que possam incriminar a presença de terceiros molares como sendo o único ou maior fator etiológico nas mudanças pós-tratamento. Os mesmos não parecem produzir um grande grau de recidiva de apinhamento após a interrupção do uso da contenção, quando comparados em situações em que há sua agenesia. (MATTOS *et al.*, 2008)

No arco inferior existe maior risco de recidiva no segmento anterior sendo indicado o uso de contenções fixas. Os fios multitrancados e semiflexíveis têm capacidade de permitir os movimentos fisiológicos dos dentes, como também oferecem em sua superfície um aumento na retenção mecânica do adesivo. Por estas vantagens eles têm indicação clínica para a confecção daquelas. (NORMANDO *et al.*, 2011)

A placa de contenção removível da arcada superior e a contenção fixa inferior de canino a canino é uma das melhores alternativas para diminuir ou impedir que haja recidiva. (PAIANO, 2011)

A idade, maturidade e adesão dos pacientes, o resultado do tratamento, a origem e o caráter da irregularidade ortodôntica e o tipo de retentor podem influenciar na chance da recidiva. É difícil encontrar dados estatísticos sobre a frequência e o grau médio, mas alguma recidiva no arco inferior é observável em 70 a 90% dos casos, após a fixação da contenção. O arco superior também é frequentemente afetado, mas a prevalência e a taxa são mais brandas. Há algumas irregularidades ortodônticas que mais frequentemente recidivam, mas outras que têm um bom prognóstico a longo prazo. Dentre os aparelhos de contenção, os fixos são sugeridos na região anterior inferior, pois os incisivos são mais frequentemente afetados por recidivas. (KAAN *et al.*, 2011)

Como parte normal do processo de envelhecimento há mudanças nas pressões dos tecidos moles e estruturas esqueléticas ao redor da dentição e pequeno crescimento contínuo, que são imprevisíveis. As contenções são, portanto, indicadas não apenas para resistir à tendência dos dentes de retornar em suas

posições de pré-tratamento (recidiva), mas também para resistir a mudanças indesejadas de idade a longo prazo. Johnston & Littlewood, em 2015, citaram as chamadas “técnicas adjuntivas”, que podem ser realizadas para reduzir o risco de recidivas, como cortar as fibras periodontais que circundam os dentes e têm a tendência de puxá-los de volta para sua posição original (particularmente os que foram inicialmente girados), e como a redução interproximal, que remove pequenas quantidades de esmalte na face de contato entre os dentes (provavelmente, o achatamento dos contatos inter-dentários aumenta a estabilidade).



Figura 16. Recidiva inferior. JOHNSTON & LITTLEWOOD (2015)

Steiness *et al.*, em 2017, sugeriram que a recidiva pode ser esperada após o tratamento ortodôntico ativo, independentemente do uso a longo prazo de retentores fixos.

A mandíbula continua crescendo especialmente devido ao cômulo e sua constituição cartilaginosa, óssea e fibrosa, mesmo após o crescimento de seu corpo ter cessado. Isto leva a um aumento ósseo direcionado à região anterior e desloca sutil, mas eficientemente os dentes em direção à linha média. Após o tratamento ortodôntico, no dia-a-dia da remodelação óssea e reformatação, bem como nas funções do sistema estomatognático, são geradas forças que podem facilmente quebrar a estabilidade dentária, óssea e facial obtida. Estes fatos citados e outras quaisquer falhas nos fatores de estabilidade, incluindo o envelhecimento facial (é muito provável que este ofereça mais oportunidades para as causas que promovem a perda de tensão na arcada dentária agirem), podem levar ao apinhamento anterior mandibular. É necessário entender e explicar aos pacientes,

portanto, que este fenômeno deve ser considerado "normal", basicamente fisiológico, no ser humano e inevitável durante o processo de envelhecimento. (CONSOLARO *et al.*, 2018)

Há evidências insuficientes disponíveis para determinar se os terceiros molares são os únicos ou os principais fatores etiológicos que afetam nas mudanças pós-tratamento no alinhamento incisivo. Baseados em um estudo prévio, que relatou que sem espaço suficiente disponível para entrarem em erupção, os terceiros molares exerceriam forças sobre os dentes adjacentes causando apinhamento, Cheng *et al.*, em 2018, concluíram que, em comparação aos terceiros molares impactados, aqueles em erupção poderiam produzir mais força anterior e causar a apinhamento dos incisivos, sugerindo sua exodontia, a fim de amenizar ou prevenir irregularidades a longo prazo.

Verificou-se que o uso da contenção a vácuo proporciona melhor prevenção de recidiva no apinhamento de incisivos, quando comparada à placa de Hawley em ambos os arcos, indicando sua utilidade na prática clínica. (OUTHSAIVANH *et al.* 2020)

Abdulraheem *et al.*, em 2020, com o intuito de identificar se os movimentos de incisivos inferiores pós-tratamento são devido à negligência na finalização ou na condução ou pelo crescimento natural na mandíbula, verificaram que em 25% dos casos em que houve deslocamento, os elementos estudados encontravam-se bem posicionados antes do tratamento ortodôntico. Isto demonstrou mudanças habituais de crescimento e não recidiva do tratamento.

3.6 PROTOCOLOS

O uso da contenção fixa por períodos mais longos pode ser recomendado, dependendo da necessidade de cada caso, chegando-se a indicar uma contenção “permanente” ou “eterna” nos casos mais críticos de apinhamento severo e/ou perda acentuada do periodonto de sustentação. O uso permanente da contenção fixa superior 2X2 é recomendado especialmente em casos de fechamento de grandes diastemas e rotações de incisivos laterais com o intuito de evitar recidivas, e para pacientes adultos com grandes perdas ósseas. (BICALHO & BICALHO, 2002)

A placa de Hawley deve ser usada em tempo integral durante 3-4 meses, e então apenas à noite por pelo menos 1 ano após o tratamento ativo ter cessado. Já para o retentor formado a vácuo (VFR), o uso é integral durante 1 semana e, em seguida, apenas noturno (8 horas por dia) por pelo menos 1 ano. (PROFFIT *et al.*, 2002)

O protocolo de contenção mais difundido na prática resume-se à placa removível de Hawley para o arco dentário superior, ou similar termoplástico, usada durante cerca de 1 ano, e à contenção lingual fixa 3X3 inferior, provavelmente pela sua facilidade operacional em relação ao ganho que oferece, usada por longa duração ou mesmo indefinidamente. Ademais, as consultas para controle devem ser agendadas semestralmente. (SILVA FILHO *et al.*, 2005)

Os protocolos de contenção pós-tratamento ortodôntico mais convencionais incluem a placa de Hawley superior e a contenção fixa inferior 3x3, com tempos variáveis de uso. Via de regra, a placa é usada por um período de 1 ano enquanto a contenção fixa estende-se de 3 a 5 anos. Mas, não está descartada a possibilidade de uso eterno, se a estabilidade perene é almejada. (CARICATI *et al.*, 2005)

O tempo de permanência da contenção está relacionado à idade do paciente, características, severidade e etiologia da má-oclusão, hábitos bucais, bem como a mecânica ortodôntica empregada e a experiência clínica do ortodontista. Porém, há uma tendência geral dos ortodontistas optarem pela contenção fixa, devido às dificuldades de adaptação, estética e ao movimento da língua, que pode levar ao desajuste do aparelho removível. (SHIRASU *et al.*, 2007)

O uso de retenção Essix somente noturno pode ser um regime de retenção aceitável após o uso de aparelhos fixos. (GILL *et al.*, 2007)

O resultado satisfatório a longo prazo da realização de uma técnica cuidadosa para confecção e fixação do retentor lingual e a invisibilidade do mesmo dificultam a decisão do momento de sua remoção. Enquanto ele permanecer intacto, o resultado do tratamento é mantido, e se o paciente realizar o controle adequado da placa, não há uma boa razão para removê-lo. Acúmulos de cálculo em um retentor inferior podem ser perturbadores para os dentistas, mas mesmo grandes quantidades de cálculo podem não causar problemas gengivais ou periodontais. (CERNY *et al.*, 2010)

Não há consenso sobre a extensão do tempo de uso dos aparelhos de contenção. A maioria dos ortodontistas considera que “quanto mais tempo melhor”, porém reconhece as diferenças individuais dos pacientes. (GRABER *et al.*, 2011)

A placa de Hawley é o tipo de contenção mais usado para o arco superior, seguido por retentores formados a vácuo. No arco inferior, a contenção fixa é usada com maior frequência em comparação à removível. (PRATT *et al.*, 2011)

Nos primeiros 6 meses após o tratamento ortodôntico, qualquer tipo de contenção deve ser usada quase 24 horas/dia; posteriormente, 12-14 horas diárias parece ser satisfatório. O período de retenção deve ser duas vezes maior do que o levado no tratamento ortodôntico ativado e depois o aparelho pode ser deixado gradualmente. (KAAN *et al.*, 2011)

Uma abordagem de contenção deve ser individual e basear-se nas características iniciais de má-oclusão do paciente, registros diagnósticos, hábitos, cooperação, padrão de crescimento e idade. Entretanto, é sábio salientar a importância do uso de contenção permanente em casos ortodônticos realmente necessários, como em pacientes inicialmente com diastemas de linha média acentuados, com apinhamento anterior pronunciado e naqueles com comprometimento avançado do tecido periodontal, em que a contenção fixa serve tanto para prevenir movimentos dentários indesejados, quanto para agir como estrutura estabilizadora do periodonto. (ZACHRISSON *et al.*, 2012)

Nos casos de contenções inferiores, seu uso é aconselhado por um período superior a três anos. Já nos casos de aparelhos removíveis, é preconizada a utilização de 24 horas por dia, durante 1 ano. Após este período, o tempo é reduzido para 12 horas, durante seis meses ou um ano. Recomenda-se, também, a realização de avaliações de rotina durante 5 anos, no mínimo, para monitorar a estabilidade. (CARVALHO *et al.*, 2013)

Há uma série de métodos eficazes de contenção disponíveis e o ortodontista não se limita ao uso rotineiro de uma contenção fixa 3x3. O método mais adequado deve ser selecionado individualmente, caso a caso, levando em conta variáveis como diagnóstico ortodôntico, nível esperado de conformidade do paciente, preferências do paciente e considerações financeiras. (TYNELIUS, 2014)

Os desfechos pós-contenção em adultos têm se mostrado tão estáveis quanto os dos adolescentes em relação ao alinhamento, overjet, overbite, relação molar e posição de incisivos, o que sugere que seus protocolos não devam diferir, desde que os tecidos de suporte periodontal estejam normais. Há um pequeno número de problemas oclusais para os quais a retenção não é necessária, como após a correção de mordidas cruzadas posteriores e anteriores, sobremordida de incisivos e intercuspidação de posteriores. É improvável que seja estabelecida uma duração definitiva para esta fase, tendo em vista as barreiras práticas e éticas para a realização de estudos sobre de todos os possíveis protocolos, a grande variação na gravidade e complexidade das más-oclusões dos pacientes e seu tratamento ortodôntico. (JOHNSTON & LITTLEWOOD, 2015)

Atualmente, há uma aceitação generalizada da necessidade de contenção permanente para minimizar tanto a recidiva quanto as mudanças maturacionais. Porém, se prolongada, pode representar risco aumentado para o periodonto e tecidos duros dentários sendo importante, então, investigar as implicações do uso a longo prazo de retentores fixos e removíveis nos tecidos de suporte. (AL-MOGHRABI *et al.*, 2016)

A contenção fixa 3x3 possui maior eficácia em manter os incisivos inferiores em posição, nos primeiros seis meses pós-tratamento ortodôntico, se comparada à contenção removível confeccionada a vácuo. (O'ROURKE *et al.*, 2016)

Os retentores fixos 3x3 parecem ser eficazes para manter o alinhamento dos incisivos inferiores, enquanto na maxila um retentor fixo pode não fazer qualquer diferença no longo prazo. (STEINESS *et al.*, 2017)

O protocolo mais utilizado combina a placa a vácuo ou placa de Hawley na arcada superior e contenção fixa mandibular. Contenções fixas são mais eficazes para manutenção do alinhamento dos incisivos inferiores durante os seis primeiros meses pós-finalização do tratamento em comparação às removíveis, e o uso desta num período de 8 a 10 horas por dia já é o suficiente. (BAHIJE *et al.*, 2018)

Segundo Ramazanzadeh *et al.*, em 2018, para manter a correção do comprimento do arco superior e alinhamento dentário, os protocolos de uso de contenções confeccionadas a vácuo (VFRs), ou seja, 4 meses em tempo integral

seguidos de uso noturno e 1 semana de tempo integral seguida de uso noturno, foram mais eficazes do que quando aplicados à contenção de Hawley.

Independentemente do aparelho, os pacientes devem estar preparados para uma fase de contenção de longo prazo ou indefinida após o tratamento ortodôntico para evitar a recidiva. (AHMED, 2019)

Não foi observada diferença significativa em pacientes que usaram as contenções removíveis em tempo integral ou meio período, tanto na placa de Hawley quanto na placa a vácuo em termos de mudança nas larguras dos arcos e comprimentos do arco. Portanto, não há evidências que mostrem que o padrão de duração do tempo usando esses retentores proporciona excelente estabilidade. (OUTHSAIVANH *et al.*, 2020)

3.7 OUTRAS CONSIDERAÇÕES

O Ortodontista tem como responsabilidade civil a obrigação de atender o paciente após o tratamento ortodôntico. Esse atendimento é prolongado até que se ocorra a estabilidade do arco dentário, se tudo ocorrer conforme a previsão inicial do tratamento. (RODRIGUES *et al.*, 2006)

O sucesso do tratamento ortodôntico depende da qualidade do aparelho, do profissional e do paciente. Ao profissional cabe a sensatez, o conhecimento sobre o assunto em questão, a orientação quanto ao uso, escolha do tipo de aparelho removível e a habilidade na execução do protocolo de tratamento. Ao paciente, a honestidade e a responsabilidade quanto à manutenção e uso do aparelho. Com a interação harmoniosa desses elementos, certamente o sucesso ocorrerá. (ALMEIDA *et al.*, 2010)

Os ortodontistas devem estar especialmente instruídos através da literatura a respeito da etapa de contenção ortodôntica e possuem o dever de informar e educar os pacientes sobre como detectar precocemente os efeitos colaterais da contenção. (PAZERA *et al.*, 2012)

Uma vez que o máximo cuidado durante todo o procedimento clínico deva ser tomado se o objetivo for o sucesso a longo prazo, não é apenas uma coincidência

que os melhores resultados e as menores taxas de reprovação sejam encontrados nos estudos realizados nas práticas de ortodontistas experientes. Em contrapartida, os piores resultados são relatados quando os retentores são instalados por muitos dentistas com diferentes tempos de experiência, ou por auxiliares. (ZACHRISSON *et al.*, 2015)

Outras considerações são as experiências dos pacientes e cumprimento de protocolos de contenção prolongados; é intuitivo esperar que a cooperação diminua com o tempo. Além disso, os retentores fixos e removíveis são propensos à quebra, perda e degradação. A quebra recorrente e a exigência de substituição podem ter implicações para o custo-efetividade de abordagens fixas e removíveis. (AL-MOGHRABI *et al.*, 2016)

Para Andriekute *et al.*, em 2017, os ortodontistas recomendaram três consultas durante o primeiro ano para monitoramento da contenção e uma vez por ano após este período.

Como a Ortodontia é incapaz de prever quais pacientes terão risco de recidiva, é vital que haja um termo de consentimento por escrito no qual os pacientes estejam plenamente cientes de suas responsabilidades em se comprometer em usar retentores conforme prescrito. Se os pacientes não puderem ou não estiverem dispostos a cumpri-lo, devem estar preparados para aceitar que haverá alterações posicionais dentárias após o tratamento. (LITTLEWOOD *et al.*, 2017)

4 DISCUSSÃO

Contenção ortodôntica é a manutenção dos dentes em posições estéticas e funcionais ideais, quando os movimentos dentários recém-realizados são estabilizados, e protegidos contra as mudanças nas posições dentárias (recidiva), devido à tração das fibras elásticas da gengiva e às forças em desequilíbrio entre lábios e língua. (MOYERS *et al.*, 1988; PROFFIT *et al.*, 2002; GRABER *et al.*, 2011). Para evitar a recidiva, quase todas as pessoas que têm tratamento ortodôntico precisarão de algum tipo de contenção, que pode ser removível ou fixa e que deve manter a saúde periodontal, ausência de hábitos deletérios, equilíbrio muscular e oclusão funcional estabelecida. (ASSUMPÇÃO *et al.*, 2012; ANDRIEKUTE *et al.*, 2017; LITTLEWOOD *et al.*, 2017)

A placa de Hawley é o aparelho removível de contenção superior mais comum e tem como vantagens fácil confecção e praticidade, além de oferecer a possibilidade de alterações em seus grampos evitando possíveis interferências (PROFFIT *et al.*, 2002; ALMEIDA, 2010; JOHNSTON & LITTLEWOOD, 2015; RAMAZANZADEH *et al.*, 2018). Sua utilização é importante, principalmente, devido à possibilidade da recidiva de diastemas, ocorrência de giroversões e também na manutenção das distâncias intercaninos e intermolares após a expansão ou disjunção palatal. (ASSUMPÇÃO *et al.*, 2012)

Outra contenção removível que tem sido amplamente utilizada nos últimos anos é a confeccionada a vácuo (VFR). Em comparação com a placa de Hawley, é bem aceita pelos pacientes por suas características estéticas, custo-benefício, articulação da fala e conforto oral (ROWLAND *et al.*, 2007; ASSUMPÇÃO *et al.*, 2012; SALEH *et al.*, 2017; RAMAZANZADEH *et al.*, 2018; OUTHAISAVANH *et al.*, 2020), mas deve-se atentar para as suas indicações e limitações, uma vez que os anseios por uma estética adequada não devem sobrepujar os resultados clínicos alcançados. A VFR pode causar maiores acúmulos de placa tanto em sua estrutura como nos dentes, além de ter maior risco de fraturas, desgaste oclusal, regularização vertical limitada dos dentes e maior dificuldade em contatos oclusais alcançados. (VIEIRA *et al.*, 2013; MANZON *et al.*, 2018; AHMED, 2019). Em casos

de contenção da compensação dento-alveolar inferior nos padrões III, o aparelho Osamu tem indicação e consiste em uma placa estética de silicone e de policarbonato elástico duro, com as superfícies oclusal e incisal recortadas. (CARICATI *et al.*, 2005)

As contenções fixas são cada vez mais preferidas pelos ortodontistas para serem usadas a longo prazo, sendo a lingual 3X3 a mais utilizada para o arco dentário inferior, provavelmente pela sua facilidade operacional em relação ao ganho que oferece. (SILVA FILHO *et al.*, 2005; NORMANDO *et al.*, 2011; STEINESS *et al.*, 2017). Elas podem estender-se até o primeiro ou segundo pré-molar, com a função principal de manter o ponto de contato entre o canino e o segundo pré-molar nos casos de extração de primeiros pré-molares. Na arcada superior, podem englobar menos dentes, como 2X2 ou o 1X1, nos casos específicos de irregularidades ou diastemas. (PROFFIT *et al.*, 2002; BICALHO & BICALHO, 2002; SILVA FILHO, *et al.* 2005; QUAGLIO *et al.*, 2009; GRABER *et al.*, 2011) Suas principais vantagens em comparação à contenção removível é que são invisíveis, bem toleradas pelos pacientes e não possuem interferências oclusais. Por outro lado, algumas das desvantagens são atribuídas à técnica necessária para sua instalação, dificuldade na higienização e falta de passividade do fio. (PROFFIT *et al.*, 2002; PANDIS *et al.* 2007; LORIATO *et al.*, 2007; CHINVIPAS *et al.*, 2014)

Fios multitrancados e semiflexíveis possuem capacidade de permitir os movimentos fisiológicos dos dentes, tendo indicação clínica para a confecção das contenções fixas (NORMANDO *et al.*, 2011), mas podem causar movimentos inesperados dos dentes anteriores mandibulares a tal ponto que o retratamento é necessário e, ainda, alguns estudos demonstram ser mais agressivo ao periodonto quando comparado aos fios redondos. (AL-NIMRI *et al.*, 2009). Portanto, os ortodontistas devem considerar essa possibilidade ao planejar a estratégia de contenção.

Compósitos reforçados por fibras foram introduzidos na Ortodontia há alguns anos, para uso como contenção. Entre suas vantagens pode-se considerar sua alta biocompatibilidade (material livre de metal), propriedades de fixação e benefícios estéticos. Estudos demonstraram não haver diferenças estatisticamente significativas entre os mesmos e contenções de fios multitrancados nas taxas de falha, indicando que ambos podem ser recomendados para retenção lingual

permanente do segmento anterior após o tratamento ortodôntico. (LIU, 2010; SCRIBANTE *et al.*, 2011; BOLLA *et al.*, 2012; SFONDRINI *et al.*, 2014). Por outro lado, devido à desvantagem de baixa flexibilidade, descolamento comum por abrasão do composto e como há poucos estudos de acompanhamento clínico desses retentores fixos, alguns autores defendem que os retentores multitrancados devem permanecer o padrão-ouro para contenção dos dentes anteriores mandibulares após tratamentos ortodônticos. (TACKEN *et al.*, 2010; SALEHI *et al.*, 2013; TORKAN *et al.*, 2014; LABUNET *et al.*, 2015).

Embora alguns estudos recentes demonstrem a tendência de se indicar o uso prolongado da contenção fixa 3×3 inferior sem risco de comprometimento periodontal (BUTLER & DOWLING, 2005; BOOTH *et al.*, 2008; AL-NIMRI *et al.*, 2009; WESTERLUND *et al.*, 2017), outros demonstram que justamente o contrário (PANDIS *et al.*, 2007; LUKIANTCHUKI *et al.*, 2011) haja vista que dificultam a remoção do biofilme por parte dos pacientes, sendo o uso de auxiliares de limpeza interdental necessário. (RIBEIRO *et al.*, 2016; FORDE *et al.*, 2018). Visando a facilitar a higiene, foram realizadas dobras em “V” no dispositivo permitindo que o paciente passasse fio-dental em toda a região interproximal, até a gengiva, constituindo a chamada “contenção higiênica”. (COSTA *et al.*, 2005; SILVA FILHO *et al.*, 2005; LEE *et al.*, 2009) Mas, há estudos relatando maior acúmulo de placa ao longo do fio ortodôntico composto por estas dobras em comparação ao reto. (SHIRASU *et al.*, 2007; RAMOS *et al.*, 2019)

Os retentores fixos superiores são muito menos propensos a serem "perdidos" em comparação àqueles formados a vácuo, mas possuem risco de descolamento por estarem sujeitos a mais forças durante a mastigação, o que pode ser minimizado pela adaptação e fixação adequadas do fio na lingual dos dentes anteriores maxilares. (LEE *et al.*, 2009; SCHEIBE & RUF, 2010). Menciona-se que a razão para a separação dos fios de retenção de materiais adesivos pode ser a utilização inadequada de materiais adesivos durante o estágio de colagem ou da perda de material adesivo da superfície composta devido à abrasão no uso a longo prazo. Recomenda-se maiores quantidades de adesivo na fixação para aumento da resistência do retentor à abrasão. (TANAKA *et al.*, 2005; ILIADI *et al.*, 2015)

A recidiva mais frequente no tratamento ortodôntico é o apinhamento na região de incisivos inferiores. (PROFFIT *et al.*, 2002; KAAAN *et al.*, 2011; CARVALHO

et al., 2013) “Técnicas adjuntivas” podem ser realizadas para reduzir o risco de recidivas, como cortar as fibras periodontais que circundam os dentes e a redução interproximal. (JOHNSTON & LITTLEWOOD, 2015) A placa de contenção removível da arcada superior e a contenção fixa inferior de canino a canino é uma das melhores alternativas para diminuir ou impedir que haja recidiva. (PAIANO, 2011)

Como parte normal do processo de envelhecimento há mudanças nas pressões dos tecidos moles e estruturas esqueléticas ao redor da dentição e pequeno crescimento contínuo, que são imprevisíveis. As contenções são, portanto, indicadas não apenas para casos de recidiva, mas também para resistir a mudanças indesejadas de idade a longo prazo. (CONSOLARO *et al.*, 2018; ABDULRAHEEM *et al.*, 2020)

O estudo de Cheng *et al.* (2018) sugere extração de terceiros molares inferiores para amenizar ou prevenir irregularidades nos incisivos inferiores a longo prazo, apesar os terceiros molares não serem os principais fatores etiológicos de recidivas. Por outro lado, de acordo com outros estudos, não há evidências que possam incriminar a presença de terceiros molares como sendo o único ou maior fator etiológico nas mudanças pós-tratamento. Os mesmos não parecem produzir um grande grau de recidiva de apinhamento após a interrupção do uso da contenção, quando comparados a situações em que há sua agenésia. (MARTINS *et al.*, 2007; MATTOS *et al.*, 2008)

Para muitos autores, é improvável que seja estabelecida uma duração definitiva para a fase de contenção, de forma que os pacientes devam estar preparados para o uso a longo prazo ou indefinidamente após o tratamento ortodôntico para evitar a recidiva. É salientado que o regime de contenção de cada paciente deva ser baseado em uma avaliação de fatores que são mais propensos à recidiva. (GRABER *et al.*, 2011; ZACHRISSON *et al.*, 2012; TYNELIUS, 2014; JOHNSTON & LITTLEWOOD, 2015; AHMED, 2019)

Os protocolos de contenção pós-tratamento ortodôntico mais convencionais incluem a placa de Hawley superior e a contenção fixa inferior 3×3, com tempos variáveis de uso. (SILVA FILHO *et al.*, 2005; PRATT *et al.*, 2011; PAIANO, 2011; BAHJIJE *et al.* 2018) No geral, preconiza-se que nos primeiros 6 meses após o tratamento ortodôntico, a placa de Hawley deva ser usada quase 24 horas/dia;

posteriormente, 12-14 horas diárias. (CARVALHO *et al.*, 2013). Por outro lado, um estudo relatou que não foi observada diferença significativa em pacientes que usaram as contenções removíveis em tempo integral ou meio período. (OUTHSAIVANH *et al.*, 2020) Quanto à contenção fixa inferior, há estudos que indiquem o uso por toda a vida, desde que haja controle adequado de placa (CERNY *et al.* 2010), outros contra-indicando por risco aumentado para o periodonto (AL-MOGHRABI *et al.*, 2016), e outros em casos mais específicos como em apinhamentos severos e perdas acentuadas do periodonto de sustentação. (BICALHO & BICALHO, 2002)

O Ortodontista tem como responsabilidade civil a obrigação de atender o paciente após o tratamento ortodôntico. (RODRIGUES *et al.*, 2006). Para manutenção de resultados e monitoramento da estabilidade, é recomendada a realização de avaliações de rotina durante 5 anos, no mínimo. (CARVALHO *et al.*, 2013), sendo três consultas durante o primeiro ano para monitoramento da contenção e uma vez por ano após este período. (ANDRIEKUTE *et al.*, 2017). É vital que haja um termo de consentimento por escrito no qual os pacientes estejam plenamente cientes de suas responsabilidades em se comprometer em usar retentores conforme prescrito, pois, caso não aceitem cumpri-lo, devem estar preparados alterações posicionais dentárias após o tratamento. (LITTLEWOOD *et al.*, 2017)

5 CONCLUSÃO

Contenção ortodôntica é a manutenção dos dentes em posições estéticas e funcionais ideais, pós-tratamento, com o intuito de evitar a recidiva. Em todo o tratamento ortodôntico, a contenção, sendo removível ou fixa, deverá manter a saúde periodontal, ausência de hábitos deletérios, equilíbrio muscular e oclusão funcional estabelecida.

A placa de Hawley é o aparelho removível de contenção superior mais comum e tem como vantagens fácil confecção e praticidade. É utilizada principalmente em casos de diastemas e quando há giroversões. Para quem busca estética, recomenda-se as confeccionadas à vácuo, a de Osamu e, mais recentemente, os alinhadores estéticos.

A contenção fixa lingual 3X3 é a mais utilizada para o arco dentário inferior. Ela é praticamente invisível, bem tolerada pelos pacientes e não possui interferências oclusais. Por outro lado, sua instalação e higienização são mais difíceis. Muitos autores defendem que os fios multitrançados devem permanecer o padrão-ouro para confecção desta contenção.

A maior preocupação com os retentores fixos em uso a longo prazo é se eles dificultam a manutenção da higiene bucal e causam efeitos negativos na saúde periodontal. No entanto, não se encontra consenso sobre esse assunto quando a literatura é revista.

A recidiva mais frequente no tratamento ortodôntico é o apinhamento na região de incisivos inferiores. Como parte normal do processo de envelhecimento, há mudanças nas pressões dos tecidos moles e estruturas esqueléticas ao redor da dentição e pequeno crescimento contínuo, que são imprevisíveis. As contenções podem ser indicadas, portanto, não apenas para casos de recidiva, mas também para resistir a mudanças indesejadas de idade a longo prazo.

Sobre a extração de terceiros molares inferiores, há autores que sugeriram o procedimento para amenizar ou prevenir irregularidades nos incisivos inferiores a longo prazo, e outros que afirmem não haver evidências para tanto.

Para muitos autores, é improvável que seja estabelecida uma duração definitiva para a fase de contenção, de forma que os pacientes devam estar preparados para o uso a longo prazo ou indefinidamente após o tratamento ortodôntico para evitar a recidiva. No geral, preconiza-se uso da placa de Hawley 24 horas/dia no primeiro ano; posteriormente, 12-14 horas diárias. Quanto à contenção fixa inferior, ainda não há consenso sobre seu uso durante um determinado tempo ou permanentemente.

O Ortodontista tem como responsabilidade civil a obrigação de atender o paciente após o tratamento ortodôntico. É recomendada a realização de avaliações de rotina durante 5 anos, no mínimo, sendo três consultas durante o primeiro ano para monitoramento da contenção e uma vez por ano após este período.

É vital que haja um termo de consentimento por escrito no qual os pacientes estejam plenamente cientes de suas responsabilidades em se comprometer a usar retentores conforme prescrito. Caso não possam ou não estejam dispostos a cumprir conforme prescrito, devem estar preparados para aceitar que haverá alterações posicionais dentárias após o tratamento.

6.REFERÊNCIAS

- Kokich, V.G., *Surgical and orthodontic management of impacted maxillary canines*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2004. 126(3): p. 278-83.
- Abdulraheem, S. *et al. Teeth movement 12 years after orthodontic treatment with and without retainer: relapse or usual changes?* Eur. J. Orthod, Jan/2020. 42(1): p. 52-59.
- Ahmed, M. A. *Orthodontic Retainers: A Contemporary Overview*. J Contemp Dent Pract, Jul/2019. 1;20(7): p. 857-862.
- Almeida, R. R. *Tudo o que você precisa saber sobre a placa de Hawley*. Rev. Clin. Ortod. Dental Press, Maringá, 2010. 9(1): p. 9-28.
- Al-Moghrabi, D. *et al. The effects of fixed and removable orthodontic retainers: a systematic review*. Prog Orthod, Jul/2016. p: 17: 24.
- Al-Nimri, K. *et al. Gingival health and relapse tendency: a prospective study of two types of lower fixed retainers*. Aust Orthod J., 2009. 25(2): p.142–146
- Andriekute, A. *et al. A survey of protocols and trends in orthodontic retention*. Prog Orthod., Out/2017. 9;18(1): p. 31.
- Assumpção, W. K. *et al. Aparelhos de contenção ortodôntica: análise das solicitações aos laboratórios*. Dental Press Journal of Orthodontics, Maringá, 2012. 36(2): p. 36 e 1-6
- Aycan, M.; Goymen, M. *Comparison of the different retention appliances produced using CAD/CAM and conventional methods and different surface roughening methods*. Lasers Med Sci, Mar/2019. 34(2): p. 287-296.
- Bahije, L. *et al. A systematic review of orthodontic retention systems: The verdict*. Int. Orthod., Set/2018.16(3): p. 409-424.
- Bicalho, J. S.; Bicalho, K. T. *Descrição do Método de Contenção Fixa, com Livre Acesso do Fio Dental*. R Clin Ortodon Dental Press, Maringá, 2002. 1(1): p. 9-13
- Bolla, E. *et al. Failure Evaluation After a 6-year Retention Period: A Comparison Between Glass Fiber-Reinforced (GFR) and Multistranded Bonded Retainers*. Int Orthod, Mar/2012. 10(1): p.16-28.
- Booth F.A., *et al. Twenty-year follow-up of patients with permanently bonded mandibular canine-to-canine retainers*. Am J Orthod Dentofac Orthop., 2008. 133: p.70–76.
- Butler J.; Dowling, P. *Orthodontic bonded retainers*. J Ir Dent Assoc., 2005. 51: p. 29–32.
- Caricati, J. A. P. *et al. Confecção do contensor removível Osamu*. R Clin Ortodon Dental Press, Maringá, 2005. 4(2): p.22-28

Caricati, J. A. P. *Estabilidade pós-tratamento ortodôntico: estudo do arco superior*. Tese de mestrado, Universidade de Marília, 2005.

Carvalho, P. G. *et al.* *Contenção Ortodôntica*. Ortodontia Clínica: Tratamento com Aparelhos Fixos, Ed. Artes Médicas, São Paulo, 2013. p. 627 – 644

Cerny, R., *et al.* *Long-term results of permanent bonded retention*. J Clin Orthod., 2010. 44: p.611–616

Cheng, H. C. *et al.* *Impact of third molars on mandibular relapse in post-orthodontic patients: A meta-analysis*. J Dent Sci, Mar/2018. 13(1): p.1–7.

Chinvipas N, *et al.* *Repeated bonding of fixed retainer increases the risk of enamel fracture*. Odontology, 2014. 102: p.89–97.

Consolaro, A.; Cardoso, M. A. *Mandibular Anterior Crowding: Normal or Pathological?* Dental Press J. Orthod, Mar-Abr/2018. 23(2): p. 30-36.

Costa, M. T., *et al.* *Bonding a V-loop Lingual Retainer With a DuraLay Transfer Tray*. J Clin Orthod, Jan/2005. 39(1): p.44-46; quiz 29-30.

Curado M., *et al.* *New design of 3x3 fixed orthodontic retainer*. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, Set/2014. 15(1): p.91-97

Forde, K. *et al.* *Bonded Versus Vacuum-Formed Retainers: A Randomized Controlled Trial. Part 1: Stability, Retainer Survival, and Patient Satisfaction Outcomes After 12 Months*. Eur J Orthod, Jul/2018. 40(4): p.387-398

Freitas, K. M. S. de. *et al.* *Uso dos alinhadores para contenção e tratamento de recidiva*. Disponível em : <https://ortodontiaspo.com.br/uso-dos-alinhadores-para-contencao-e-tratamento-de-recidiva/>. Fev/2020.

Geogheghan, F. *et al.* *Motivation, Expectations and Understanding of Patients and Their Parents Seeking Orthodontic Treatment in Specialist Practice*. J Orthod., United Kingdom, Mar/2019. 46(1): p.46-50.

Gill D. S., *et al.* *Part-time versus full-time retainer wear following fixed appliance therapy: a randomized prospective controlled trial*. World J Orthod, 2007. 8: p.300–306.

Graber, L. *et al.* *Estabilidade, Contenção e Recidiva. Ortodontia Princípios e Técnicas Atuais*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p 991 – 1019.

Iliadi, A. *et al.* *Failure of fixed orthodontic retainers: A systematic review*. J Dent, 2015. 43: p.876–896.

Jin, C. *et al.* *Survival analysis of orthodontic retainers*. Eur J. Orthod, Set/2018. 40(5): p. 531-536.

Johnston, C.; Littlewood, S. *Retention in orthodontics*. Br Dent J, 2015. 218: p.119–122.

Kaan, M. *et al.* *Retention and relapse. Review of the literature*. Fogorv Sz., Dez/2011. 104(4): p.139-146.

Kravitz, N. *et al.* *Memotain: A CAD/CAM nickel-titanium lingual retainer*. Am J Orthod Dentofac Orthop., 2017. 151: p.812–815.

- Kuramae, M. *et al.* *Principais fatores relacionados à estabilidade ortodôntica: uma revisão de literatura.* J Bras Ortodon Ortop Facial, Curitiba, Mai-Jun/2002. 7(39): p.194-200.
- Labunet, A. *et al.* *In vivo orthodontic retainer survival - a review.* Clujul Med, Mar/2015. 88(3): p.298-303.
- Lee, K. D. *et al.* *Bond failure rates for V loop vs straight wire lingual retainers.* Orthod Dentofacial Orthop., Abr/2009. 135(4): p.502-506.
- Littlewood, S. *et al.* *Retention and Relapse in Clinical Practice.* Aust Dent J, Mar/2017. 62(1): p.51-57
- Liu, Y. *Application of fiber-reinforced composite as fixed lingual retainer.* Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi, 2010. 28(3): p.290–293.
- Loriato, L. B. *et al.* *Alternativas para a fixação da contenção fixa ântero-inferior durante a colagem.* Rev. Clín. Ortodon. Dental Press, Abr-Mai/2007. 6(2): p.25-34.
- Lukiantchuki, M. A. *et al.* *Comparação de parâmetros periodontais após utilização de contenção ortodôntica com fio trançado e contenção modificada.* Dental Press Journal of Orthodontics, Jul-Ago/2011. 16(2): p. 1-7 e 44.
- Manzon, L. *et al.* *Periodontal health and compliance: A comparison between Essix and Hawley retainers.* Am J Orthod Dentofacial Orthop., Jun/2018. 153(6): p.852-860.
- Martins, P. P. *et al.* *Apinhamento ântero-superior – revisão e análise crítica da literatura.* R Dental Press Ortodon Ortop Facial, Mar-Abr/2007. 12(2): p. 105-114.
- Mattos, R. M. P. R. de, *et al.* *Influência do terceiro molar no apinhamento ântero-inferior.* Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, 2008. 8(3): p.9-16.
- Moffitt, A. H. *et al.* *Long-term bonded retention after closure of maxillary midline diastema.* Am J Orthod Dentofacial Orthop., Ago/2015. 148(2): p.238-244.
- Moyers, R. E. *Ortodontia*, 4.ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. P.483.
- Nagani, N. I. *et al.* *Effectiveness of Two Types of Fixed Lingual Retainers in Preventing Mandibular Incisor Relapse.* J Coll Physicians Surg Pak, Mar/2020. 30(3): p.282-286.
- Normando, D.; Capellozza, F. L. Um método para o retratamento da recidiva do desalinhamento dentário. Dental Press J. of Orthod., Set-Out/2011. 16(5): p.48-53.
- O'Rourke, N. *et al.* *Effectiveness of bonded and vacuum-formed retainers: a prospective randomized controlled clinical trial.* Am J Orthod Dentofacial Orthop., Set/2016. 150(3): p.406-415.
- Outhaisavanh, S. *et al.* *The origin and evolution of the Hawley retainer for the effectiveness to maintain tooth position after fixed orthodontic treatment compare to vacuum-formed retainer: A systematic review of RTCs.* Int Orthod., Jun/2020. 18(2): p.225-236.
- Pandis N, *et al.* *Long-term periodontal status of patients with mandibular lingual fixed retention.* Eur J Orthod., 2007. 29: p.471–476.

- Paiano, D.H.N. *As principais causas de Recidiva Pós-tratamento Ortodôntico. Revisão de Literatura*. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.
- Pazera, P. *et al. Severe complication of a bonded mandibular lingual retainer*. American Journal of Orthod and Dentofacial Orthop., Set/2012. 142(3): p.406–409.
- Pratt, M. C. *et al. Evaluation of retention protocols among members of the American Association of Orthodontists in the United States*. Am J Orthod Dentofac Orthop., 2011. 140: p. 520–526
- Proffit, W. R. *et al. Contenção. Ortodontia Contemporânea*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. p 563 – 579.
- Quaglio, C. L. *et al. Classe II divisão 1 associada à deficiência transversal maxilar. Tratamento com disjuntor tipo Hyrax e aparelho de Herbst: relato de caso clínico*. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, 2009. 14(5): p.118-128.
- Ramazanzadeh, B. *et al. The retention characteristics of Hawley and vacuum-formed retainers with different retention protocols*. J Clin Exp Dent, Mar/2018. 10(3): p.224-231.
- Ramos, A. *et. al, Periodontal parameters of two types of 3 x 3 orthodontic retainer: a longitudinal study*. Dental Press J. Orthod, Mai-Jun/2019. 24(3): p. 64-70.
- Renkema, A.M., *et al. Long-term effectiveness of canine-to-canine bonded flexible spiral wire lingual retainers*. Am J Orthod Dentofac Orthop., 2011. 139: p.614–621.
- Ribeiro, T. T. C. *et al. Contenção ortodôntica fixa lingual inferior 3×3 com V-bend*. Rev Clín Ortod Dental Press, Fev-Mar/2016. 15(1): p.91-97.
- Rodrigues, C. K. *et al. Responsabilidade civil do ortodontista*. R Dental Press. Ortodon Ortop Facial, Mar-Abr/2006. 11(2): p.120-127.
- Rowland, H. *et al. The effectiveness of Hawley and vacuum-formed retainers: A single-center randomized controlled trial*. American Journal of Orthod and Dentofacial Orthop., Dez/2007.132(6): p.730–737.
- Saleh, M. *et al. Acceptability Comparison Between Hawley Retainers and Vacuum-Formed Retainers in Orthodontic Adult Patients: A Single-Centre, Randomized Controlled Trial*. Eur J Orthod, Ago/2017. 39(4): p.453-461.
- Salehi, P. *et al. Comparison of survival time between two types of orthodontic fixed retainer: a prospective randomized clinical trial*. Prog Orthod, Set/2013; 14: p.25.
- Scheibe, K.; Ruf, S. *Lower bonded retainers: survival and failure rates particularly considering operator experience*. J Orofac Orthop. Jul/2010. 71(4): p.300-307.
- Scribante, A. *et al. Efficacy of Esthetic Retainers: Clinical Comparison between Multistranded Wires and Direct-Bond Glass Fiber-Reinforced Composite Splints*. Int J Dent, Out/2011. Disponível no site: Epub.
- Sfondrini, M.F. *et al. 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, Abr/2014. 6(2): p.145-149.

Shirasu, B. K. *et al.* *Comparação de parâmetros periodontais após utilização de contenção convencional 3X3 plana modificada.* Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial, Maringá, Jan-Fev/2007. 12(1): p.41-47.

Silva Filho, O. G. *et al.* *Epidemiologia da má oclusão na dentadura decídua.* Ortodontia. Jan-Mar/2002. 35(1): p. 22-33.

Siva Filho, O. G. *et al.* *Contenção Fixa Inferior 3x3: Considerações sobre a sua Confecção, Colagem Direta e Remoção.* R Clín Ortodon Dental Press, Maringá, Dez-Jan/2004-2005. 3(6): p.17-24.

Steiness, J. *et al.* *Stability of orthodontic treatment outcome in relation to retention status: An 8-year follow-up.* Jun/2017. 151(6): p.1027–1033.

Tacken, M. P. E. *et al.* *Glass Fibre Reinforced Versus Multistranded Bonded Orthodontic Retainers:A 2 Year Prospective Multi-Centre Study.* Eur J Orthod., Abr/2010. 32(2): p.117-123.

Tanaka, E. *et al.* *Longitudinal measurements of tooth mobility during orthodontic treatment using a periotest.* Angle Orthod, Jan/2005. 75(1): p.101-105.

Torkan, S. *et al.* *Clinical and radiographic comparison of the effects of two types of fixed retainers on periodontium—a randomized clinical trial.* Prog Orthod., 2014. 15: p.47.

Tynelius, G. E. *Orthodontic Retention - Studies of Retention Capacity, Cost-Effectiveness and Long-Term Stability.* Swed Dent J Suppl., 2014. 236: p.9-65.

Vieira, G. M. *et al.* *Alinhadores invisíveis: indicações, limitações biomecânicas e a problemática da mensuração das forças aplicadas.* Rev Clín Ortod Dental Press, Fev-Mar/2013. 12(1): p.94-104.

Westerlund, A. *et al.* *Cone-beam computed tomographic evaluation of the long-term effects of orthodontic retainers on marginal bone levels.* Am J Orthod Dentofac Orthop., 2017. 151: p.74–81.

Zachrisson, B.U.; Büyükyilmaz, T. *Bonded retainers.* in: Orthodontics: current principles and techniques, 5th ed, Elsevier Mosby. Philadelphia, 2012. P. 756–784.

Zachrisson, B.U. *Multistranded wire bonded retainers: From start to success.* Am J Orthod Dentofac Orthop., 2015.148: p. 724–727.