FACULDADE DE SETE LAGOAS

ANDRÉ FELIPE VIANA COELHO FERREIRA

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A PLACA DE HAWLEY E A PLACA À VÁCUO COMO CONTENÇÕES EM ORTODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA

Montes Claros

2017

FACULDADE DE SETE LAGOAS

ANDRÉ FELIPE VIANA COELHO FERREIRA

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A PLACA DE HAWLEY E A PLACA À VÁCUO COMO CONTENÇÕES EM ORTODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Sete Lagoas como requisito parcial para obtenção do título.

Orientador: Rodrigo Andraus de Andrade

Montes Claros

2017

Ferreira, AFVC

Estudo Comparativo entre a Placa de Hawley e a Placa à Vácuo como Contenções em Ortodontia: Revisão De Literatura / André Felipe Viana Coelho Ferreira. – 2017. 32f. il.

Orientador: Rodrigo Andraus de Andrade

Monografia (especialização) – Faculdade de Sete Lagoas, 2017.

1. Contenção 2. Recidiva 3. Ortodontia 4. Placa de Hawley 5. Placa à Vácuo

I. Contenções em Ortodontia II. Rodrigo Andraus de Andrade

FACULDADE DE SETE LAGOAS

Monografia intitulada "ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A PLACA DE HAWLEY E A PLACA À VÁCUO COMO CONTENÇÕES EM ORTODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA", de autoria do aluno André Felipe Viana Coelho Ferreira, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Adriano Almeida Rodrigues

Prof. Dr. Alisson Luiz D'Afonseca Santos

Prof. Dr. Luiz Pedro Abdala

Prof. Dr. Rodrigo Andraus de Andrade (Orientador)

Montes Claros, 12 de Abril de 2017

DEDICATÓRIA

Dedico à minha família; aos meus pais, Mauro e Nilza, por todo o sacrifício, por nunca medirem esforços para me ajudar e por acreditarem no meu potencial; e ao meu irmão, João, por ser um apoio fiel e meu melhor amigo desde sempre. Sem eles, eu não teria chegado onde estou e nem seria a pessoal que sou hoje. Amo vocês.

AGRADECIMENTO

Agradeço à Deus por sempre estar cuidando de mim, abençoando minhas escolhas, me concedendo saúde e colocando pessoas em minha vida que contribuem pro meu crescimento pessoal e profissional; aos mestres pela paciência, integridade e dedicação ímpar na transmissão do conhecimento e experiências de vida; aos colegas pelo companheirismo, pelos momentos de descontração e bom-humor e por serem coautores do meu aprendizado; aos funcionários pela competência, solicitude e carinho e, por fim, aos pacientes pela confiança e compromisso.

"Conhece-te a ti mesmo."

(Tales de Mileto)

RESUMO

Esse estudo procurou fazer uma análise comparativa, revisando artigos já publicados, da Placa à Vácuo com a Placa de Hawley procurando determinar se a Placa à Vácuo pode ou não ser uma opção alternativa para controlar a recidiva dentária quando o paciente ou o ortodontista não quiser usar a Placa de Hawley. Esse trabalho comparou as placas com relação a: funcionalidade, estética, higienização, relação oclusal, resistência a fraturas e custo de confecção.

Foi determinado nesse estudo que: a Placa à Vácuo e a Placa de Hawley não possuem diferenças significativas no quesito retenção mas a Placa à Vácuo mostrou um efeito melhor na contenção dos dentes anteriores; a placa de a vácuo não favorece a intercuspidação nem o assentamento oclusal devido sua cobertura oclusal diferente da Placa de Hawley; ambos os aparelhos são considerados de fácil higienização e fácil confecção; a Placa à Vácuo tem mais aceitação e os pacientes que a usaram sentem menos vergonha devido ao seu material transparente, mais fina e menor; houve divergência dos autores quanto a resistência a fraturas da Placa à Vácuo, mas isso pode ser devido a falta de uniformidade dos estudos com relação a espessura e tipo de materiais usados em sua confecção e isso interfere na sua resistência; e a Placa à Vácuo tem custo de confecção inferior a Placa de Hawley.

Palavras-Chave: Recidiva, contenção, estética, Placa de Hawley, Placa à Vácuo.

ABSTRACT

This study sought to make a comparative review of previously published articles of the Vacuum-formed Retainer with the Hawley Retainer in an attempt to determine whether the Vacuum-formed Retainer may or may not be an alternative option to control the dental relapse when the patient or the orthodontist doesn't wish to use the Hawley Retainer. This work compared the Retainers in relation to: functionality, aesthetics, hygiene, occlusal relationship, resistance to fractures and cost of confection.

It was determined in this study that: the Vacuum-formed Retainer and the Hawley Retainer don't have significant differences in retention but the Vacuum-formed Retainer showed a better effect on the restraint of the anterior teeth; the Vacuum-formed Retainer doesn't allow intercuspidation or occlusal settlement due to its occlusal overlay different from the Hawley Retainer; both appliances are considered easy to clean and easy to make; The Vacuum-formed Retainer has more acceptance and the patients who used it feel less shame because of its transparent material, to be thinner and smaller; there were divergences between authors regarding the resistance to fractures of the Vacuum-formed Retainer, but this may be due to the lack of uniformity of the studies with respect to the thickness and type of materials used in its confection and this interferes in its resistance; and the Vacuum-formed Retainer has a lower cost of confection than Hawley Retainer.

Keywords: Relapse, Restraint, Aesthetic, Hawley Retainer, Vacuum-formed Retainer.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01: Placa de Hawley atual 17
FIGURA 02: Placa de Hawley modificada por Begg 17
FIGURA 03: Placa à Vácuo 18

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 10
2. PROPOSIÇÃO 14
3. REVISÃO DE LITERATURA 16
    3.1. A PLACA DE HAWLEY 17
    3.2. A PLACA À VÁCUO 18
    3.3. A PLACA DE HAWLEY VS. PLACA À VÁCUO 19
4. DISCUSSÃO 25
5. CONCLUSÃO.....29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS 31

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

HORTON *et al* (2009) afirmaram em seu trabalho que estabelecer uma oclusão ideal é o objetivo primário do tratamento ortodôntico. Mas para atingir essa "oclusão ideal", ao submeter o paciente ao tratamento ortodôntico, o ortodontista provoca alterações de forma e de posição nos dentes e estruturas adjacentes causando certo nível desequilíbrio na harmonia entre os mesmos. Quanto mais o ortodontista interfere nessa harmonia, movimentando os dentes até uma posição ideal, mais a estabilidade do resultado final ficará comprometida.

THICKETT *et al* (2009) descreveram que o ligamento periodontal leva em média 232 dias para se reorganizar a nova posição e podem rotacionar o dente de volta após um ano. Além disso, o osso alveolar está estabelecido por volta de 1 mês mas as fibras supracrestais exigem um ano para se remodelarem e podem se manter defletidas por mais de 7 meses; e as fibras colágenas gengivais levam de 4-6 meses para se estabilizarem-se. Isso mostra que algum mecanismo deve ser empregado nessa fase até que as fibras e o osso alveolar atinjam um equilíbrio na nova arcada.

BARLIN *et al* (2011) alegaram que devido a necessidade cada vez maior por parte do paciente de aparelhos que sejam mais estéticos, a ortodontia vem se aprimorando e se adaptando, oferecendo aparelhos fixos e contenções mais estéticas para o tratamento ortodôntico e período de retenção pós-tratamento. Um aparelho que está ganhando espaço entre os ortodontistas é uma placa de material transparente confeccionada à vácuo em acetato ou polietileno. Esse aparelho vem sido considerado uma boa alternativa a fase de contenção do tratamento ortodôntico por várias razões, mas principalmente pela fácil fabricação, estética aprimorada e custo reduzido de confecção.

Weinberger (1926) apud. PEREIRA (2012) relata que as contenções, dispositivos responsáveis por controlar os efeitos da recidiva, foram mencionadas por Angell em 1860, que relatou a necessidade de preservar e conter os espaços obtidos e as recidivas pela pressão. Com o passar dos anos, vários aparelhos de contenção e protocolos foram criados e estudados afim de que o ortodontista possa definir a melhor forma de conter a recidiva de acordo com a especificidade de cada caso. Hoje podemos contar com aparelhos de contenção fixos e removíveis; para o arco superior e inferior; estéticos ou não.

BICALHO *et al* (2001) relata em seu estudo que desde que problema da estabilidade pós-tratamento ortodôntico foi primeiramente reconhecido 1880, é uma das maiores preocupações dos ortodontistas. Várias alternativas têm sendo utilizadas na tentativa de manter os dentes em sua nova posição após o tratamento. No entanto, qualquer que seja o aparato utilizado, o índice de insucessos ainda é bastante alto. Em seu estudo, ele cita o trabalho de Little *et al* (1988) que avaliaram 65 pacientes tratados, dez anos após a contenção, e relataram que a chance de manter o alinhamento do arco inferior ficou abaixo de 30% e que 20% dos casos mostravam um apinhamento marcante alguns anos após a contenção ter sido interrompida. Além disso, esse mesmo trabalho mostrou que em todos os casos houve uma diminuição da largura e do comprimento do arco com o tempo, com variações individuais. Sendo assim, grande parte dos tratamentos exige um período de contenção para evitar a recidiva e que forças residuais permanecem nos tecidos do periodonto após a movimentação dentária.

KURAMAE *et al* (2002) afirma que a crescente expansão do conhecimento relativo à técnica ortodôntica, a filosofia de tratamento, o desenvolvimento tecnológico dos materiais, o conhecimento do crescimento e o desenvolvimento craniofacial têm contribuído de forma que o profissional alcance cada vez mais a excelência na ortodontia. Esses fatores devem ajudar a diminuir a probabilidade de recidivas na fase de restabelecimento da dentição, embora a instabilidade pós-tratamento continue a existir em altas porcentagens.

AL-SULIAMAN *et al* (2006) alegam que o aparelho de contenção mais famoso e mais utilizado dentro da ortodontia é a Placa de Hawley e suas variações, desenvolvida por Charles A. Hawley em 1919.

Silveira *et al* (1998); Rinchuse *et al* (2007); Booth *et al* (2008) apud ASSUMPÇÃO *et al* (2012) descrevem que os aparelhos de contenção podem ser fixos ou removíveis, ativos ou passivos, devem ser capazes de manter as chaves de oclusão de Andrews, curva de Spee, relação molar, inclinações e angulações dentárias adequadas, ausência de rotações e manutenção das áreas de contato alcançadas com o tratamento ortodôntico, bem como a saúde periodontal, a ausência de hábitos deletérios, o equilíbrio muscular e uma oclusão funcional estabelecida.

MAI *et al* (2014) descrevem que a Placa à Vácuo, criada em 1971, teve seu uso aumentado entre os profissionais nos últimos anos não só devido a estética ou

durabilidade, mas também pelo seu tamanho reduzido e na facilidade de higienizá-lo.

MAI *et al* (2014) relataram que essa estabilidade ao fim do tratamento ortodôntico sempre será tópico muito importante dentro da ortodontia. É bem conhecido pelos ortodontistas que, após ativo movimento ortodôntico, o dente pode estar em uma posição inerentemente instável e tem a tendência de retornar pra sua posição pré-tratamento. A ação de “retorno” do dente a sua posição original é conhecido dentro da ortodontia como recidiva. Sua etiologia é multifatorial, mas é causado, em sua grande parte, pelas influencias dos tecidos periodontais e gengivais, pressão dos tecidos moles bucais, posição instável do dente e crescimento continuo esquelético após a remoção do aparelho fixo.

Essa revisão de literatura tem por objeto fazer um comparativo, através de análise de artigos já publicados, entre a Placa de Hawley – o aparelho mais usado dentro da ortodontia e com qualidade e versatilidade já estabelecidas no quesito retenção e contenção da recidiva pós-tratamento em várias situações clinicas – e a Placa à Vácuo como uma alternativa em casos que a Placa de Hawley não seja desejada ou aceita pelo paciente.

2. PROPOSIÇÃO

2. PROPOSIÇÃO

Esse trabalho tem por objetivo fazer um comparativo, com base em revisão de artigos, entre a Placa de Hawley e a Placa à Vácuo, analisando os seguintes aspectos:

- Funcionalidade,
- Interferências Oclusais,
- Higienização,
- Estética,
- Resistência a Fraturas e
- Custo de Confecção;

3. REVISÃO DE LITERATURA

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. A PLACA DE HAWLEY

De acordo com ALMEIDA (2010), a Placa de Hawley é um aparelho removível consagrado na literatura, ocupando um lugar de destaque na Ortodontia, sendo utilizada principalmente após a finalização da Ortodontia corretiva, com a finalidade de manter a estabilidade do tratamento. Charles Hawley, seu idealizador, acreditava que um aparelho de contenção deveria cumprir quatro funções: manter a expressão e forma da arcada dentária, evitar recidivas e giroversões, estabilizar a relação anteroposterior e estabilizar a sobremordida. A ideia do aparelho de contenção surgiu em uma visita do Dr. R. D. McBride, de Dresden (Alemanha), ao consultório do Dr. Hawley, em 1916. Esse clínico estava empregando há alguns anos, um aparelho de contenção que apresentava princípios básicos que impressionaram Hawley, vindo a apresentar sua própria contenção em 1919. Atualmente, a contenção de Hawley (Figura 01) é constituída de três partes: grampos de retenção para os molares, e auxiliares para os pré-molares; arco vestibular, com fio de aço inoxidável de 0,7mm, contornando o segmento anterior; e placa palatina de resina acrílica contornando o palato e as ameias interproximais.

Rinchuse (2007) apud ASSUMPÇÃO *et al* (2012) descreve que algumas modificações aceitas é a união do arco vestibular com o grampo de Adams, o que diminuí a possibilidade de abertura de espaço nos casos tratados com extração; soldar o arco vestibular num grampo em C (circunferencial) no último molar; ou confeccionar a Placa de Hawley com um arco continuo (Placa de Begg – Figura 02) que se inicia na distal dos segundos molares, contornando a face vestibular dos dentes anteriores e posteriores, sem grampos de retenção, o que evita problemas de interferência oclusal das cúspides dos dentes antagonistas com a porção do grampo de Adams que contorna as cristas marginais. Contudo, algumas vezes pode ser acrescentados grampos ao arco continuo conferindo-o uma maior estabilidade vertical.



Figuras 01: Placa de Hawley atual. Figuras 02: Placa de Hawley modificada por Begg (Placa de Begg ou Placa com Arco Contínuo). Disponível em: <www.ortoflash.com.br>. Acesso em: 17 de janeiro de 2017.

3.2. A PLACA À VÁCUO

Ponitz apud SAUGET *et al* (1997) foi que descreveu a Placa à Vácuo (também conhecida como Placa de Acetato – Figura 03) pela primeira vez em 1971, como sendo um aparelho de contenção removível, transparente, feita de um material termoplástico fino conformado a vácuo que é adaptado próximo as superfícies lingual, vestibular, oclusal dos dentes.

De acordo com Rinchuse (2007) apud ASSUMPÇÃO *et al* (2012), existem algumas evidências de que essas placas seriam mais higiênicas do que outros aparelhos. No entanto, a colaboração do paciente representa motivo de preocupação quando da indicação de aparelhos removíveis.

RAJA *et al* (2014) descrevem a confecção da Placa à Vácuo. Uma maquina de vácuo adapta, por pressão negativa, um plástico amolecido a calor criando um vácuo que puxa o plástico contra um modelo de estudo. Os materiais mais usados para confecção dessa placa são: polímeros de polietileno e polímeros de polipropileno. O polietileno tem a vantagem de permitir que acrílico seja misturado a ele e, por isso, é o material plástico de escolha quando o plano oclusal precisa ser incorporado ao aparelho de contenção. Esse material é considerando mais estético por ser virtualmente transparente. Já o polipropileno é considerado mais durável e

flexível, não permite a incorporação de acrílico e possui estética inferior comparado com o polietileno pelo polipropileno ser translúcido.

NEEDHAM (2015) relata que apesar de Ponitz a descrever pela primeira vez em 1971, se popularizou apenas em 1993 com Sheridan, sendo depois apresentada por Ponitz no Serviço de Saúde Nacional do Reino Unido em 1996. Seu uso tem aumentado (aproximadamente 9 vezes mais que a Placa de Hawley), mas estudos sobre seus efeitos são escassos.



Figura 03: Placa à Vácuo. Disponível em: http://ortholabor.com.br/backend/timthumb/timthumb.php?src=backend/midias/imagens/04032015100734.jpg&w=456&h=310. Acesso em: 16 de janeiro de 2017.

3.3. A PLACA DE HAWLEY VS. PLACA À VÁCUO

SAUGET *et al* (1997), comparando os contatos oclusais entre os dois aparelhos, encontrou que o numero de contatos oclusais com a Placa de Hawley foram maiores do que os com a Placa à Vácuo, especialmente os contatos posteriores. Após 3 meses de retenção houve um aumento significativo de contatos oclusais com o aparelho de Hawley enquanto, durante o mesmo período de tempo, não houveram mudanças no numero de contatos oclusais nos pacientes com uso da Placa à Vácuo.

Em seu trabalho, BLAKE *et al* (1998) sugeriu que a Placa à Vácuo não é capaz de manter a expansão do arco dentário tão bem com a Placa de Hawley.

HICHENS *et al* (2007) considera que a Placa à Vácuo tem uma fácil higienização. Uma desvantagem que está presente em todos os aparelhos

removíveis, sejam eles estéticos ou não, é que seu uso depende da cooperação do paciente. Sendo assim, a estética do aparelho a ser escolhido é um fator que o ortodontista precisa levar em consideração quando escolher o instrumento do regime de contenção do seu paciente. A fala também pode ser outro fator no que diz respeito a satisfação do paciente. Ao investigar a satisfação dos pacientes e encontrou que pacientes que usaram Placa à Vácuo tinham menos vergonha e um nível de satisfação mais alto do quem usou a Placa de Hawley. Ao descrever as vantagens da Placa à Vácuo, relata que além de ser durável, estética e fácil de higienizar, tem custo aproximado de um terço a menos que a Placa de Hawley convencional. Contudo, esse estudo foi conduzido no Reino Unido e o custo de confecção não pode ser representativo em outros países.

Haydar *et al* (1996) apud HICHENS *et al* (2007) encontrou que pacientes experimentaram problemas articulares enquanto usavam a Placa de Hawley durante a primeira semana. Entretanto, até essa data, nenhum estudo comparou a fala dos pacientes entre os que usaram a Placa de Hawley e a Placa à Vácuo.

Apesar do questionamento de vários autores quanto sua durabilidade, THICKETT *et al* (2009) relata que existe um crescimento no uso da Placa à Vácuo na ortodontia e que seria útil ter evidencias que suportem o regime de uso necessário para uma estabilização ideal dos dentes com a Placa à Vácuo.

SARI *et al* (2009) conduziram uma pesquisa comparando o aumento de contatos oclusais em pacientes fazendo uso da Placa de Hawley e paciente em uso de contenção fixa em um período de 1 ano de retenção. Em ambos foi percebido aumento no numero aumentado de contatos oclusais, visto que os dois métodos de contenção avaliados permitem relativa movimentação vertical. Contudo, o aumento de contatos na região posterior foi maior nos pacientes em uso de contenção fixa.

ALMEIDA (2010) alega que o aparelho de Hawley também é considerado de fácil confecção. Ele diz que a Placa de Hawley é um aparelho dentomucossuportado que pode ser usada tanto para a arcada superior quanto para a inferior. Seu desenho permite a fixação de dente de estoque, incorporação de grade palatina, parafuso expansor, molas digitais, orifício reeducador postural da língua e arco facial para o AEB conjugado. Pode ser usado para realização de pequenos movimentos de inclinação e rotação e extrusão de dentes posteriores. Permite também pequenos ajustes para melhorar sua função de contenção. O autor relata que na arcada inferior, como o sulco lingual é pouco profundo, a base de acrílico precisa ser

estreita e mais espessa para aumentar sua resistência, sendo necessária, muitas vezes, a colocação de um fio de aço no interior do acrílico na região anterior do aparelho. Além disso, a região dos molares, por ser uma região retentiva, precisa ser aliviada. Sendo assim, a Placa de Hawley, na prática, é mais indicada e utilizada na arcada dentária superior. Ele considera que a Placa de Hawley possui uma fácil higienização e estética razoável, apenas o fio de aço presente em sua estrutura e que encosta nas faces vestibulares das coroas dos dentes quando instalado fica visível.

Com relação à Placa à Vácuo, DINCER *et al* (2010) reportou que não foram observadas mudanças nos contatos oclusais ao final de 9 meses de retenção com a Placa à Vácuo, ao passo que houve um aumento significante após 2 anos e meio de acompanhamento. Devido à estrutura da Placa à Vácuo, que cobre toda a superfície oclusal, nenhum contato posterior aumentou significativamente durante a retenção e depois da remoção do aparelho. A movimentação continua dos dentes pode ter contribuído para o assentamento vertical ao longo do período de acompanhamento. O autor concluiu que tanto os contatos posteriores ideais e não ideais aumentaram com o tempo e o numero dos contatos não ideais foram maiores do que os ideais.

PRATT *et al* (2011) relatou que em toda a população examinada em seu estudo, houve uma predominância do uso da Placa de Hawley e Placa à Vácuo na maxila e contenção fixa na mandíbula. Há um distanciamento do uso da Placa de Hawley em uma migração pra contenção com Placa à Vácuo na máxima e contenção fixa na mandíbula. Ele percebeu, em seu estudo, pacientes mais complacentes com Placa à Vácuo do que com a Placa de Hawley em até 02 anos do inicio da fase de contenção. Porém, após esse tempo, a complacência foi maior em pacientes usando a Placa de Hawley.

Lindauer *et al* (1998) apud BARLIN *et al* (2011) resolveu analisar e medir as mudanças na sobremordida, sobressaliência e o Índice de Irregularidade de Little (índice criando por Robert M. Little e mede o grau apinhamento ou dos dentes anteriores inferiores) em pacientes que usaram a Placa de Hawley e a Placa à Vácuo tipo Essix após 6 meses e não encontraram diferenças significantes entre eles.

Tibbets *et al* (2005) e Gardner *et al* (2003) apud BARLIN *et al* (2011) chamaram a atenção que uma desvantagem da Placa à Vácuo é a sua cobertura oclusal que, durante o longo tempo e uso sofre fraturas e consequente redução do

assentamento vertical. Tibbets *et al* (2005) sugeriu que as placas de acetato tendem a quebras menos que as placas de Hawley. Ele comparou as Placas a Vácuo e de Hawley como contenção mais de 6 meses, analisando sobremordida, sobressaliência e o Índice de Irregularidade de Little, distância intercanino, distância intermolar e comprimento do arco, não encontrando nenhuma diferença significativa entre as duas contenções.

Rowland *et al* (2007) apud BARLIN *et al* (2011) analisaram a efetividade das placas de Hawley e de acetato em manter a largura do arco, rotações, e alinhamento dos incisivos por um período de 6 meses. Com relação ao alinhamento dos incisivos, a Placa à Vácuo foi mais efetiva que a de Hawley, especialmente na região dos incisivos inferiores, apesar de que ainda existe uma interrogação sobre a significância clinica dessa diferença.

BARLIN *et al* (2011) fez um estudo comparando, com regime de 12 meses de uso, as placas de Hawley e de acetato, também indicando nenhuma diferença significativa entre os dois aparelhos nos quesitos: Índice de Irregularidade de Little, comprimento do arco, largura do arco, tanto na arcada superior quanto na inferior. O autor ainda alegou que o custo de confecção pode ser um fator que pode ter um papel decisivo na escolha da contenção a ser usada, já que seus achados sugeriram-no que a escolha entre a Placa de Hawley ou a Placa à Vácuo não terão efeito significativamente diferentes no grau de recidiva que poderá ocorrer.

SUN *et al* (2011) analisando o tempo de sobrevida da Placa à Vácuo e da Placa de Hawley, relataram que não houve diferenças significativas entre as duas contenções e que ambas estão sujeitas a fraturas, cada uma em um local mais susceptível. A Placa de Hawley fraturou mais facilmente na porção acrílica entre canino e pré-molar enquanto a Placa à Vácuo quebrou mais frequência no meio. Quando analisou a espessura, o autor optou pela Placa à Vácuo de 0,75mm e chama a atenção para a falta de uniformidade dos estudos nesse aspecto. Trabalhos citados como o de Rowland *et al* (2007) usaram placas de acetato de 0,75mm, mas Dincer *et al* (2010) optou por 1 mm e Pascual *et al* (2010) 1,5mm de espessura. Além disso, tipo de material termoplástico tem que ser considerado ao analisar a resistência e a durabilidade das placas de acetato.

Rinchuse *et al* (2007) apud ASSUMPÇÃO *et al* (2012) descreve que, como foi dito anteriormente, a Placa de Hawley pode ser usada tanto na arcada superior quanto inferior. Na arcada superior essa contenção pode prejudicar a

intercuspidação nas áreas em que o fio de aço dos grampos de retenção causam interferências oclusais. A modificação da Placa de Hawley feita por Begg (placa com arco contínuo) proporciona uma solução para minimizar esse problema, já que elimina os grampos de retenção.

ASSUMPÇÃO *et al* (2012) sugerem que a Placa de Hawley proporciona uma melhor intercuspidação dos dentes posteriores.

DEMIR *et al* (2012) pesquisou sobre a efetividade da Placa de Hawley e da Placa à Vácuo e reportou nenhuma diferença estatística significante com respeito às mudanças nas distâncias intercanina e intermolar, porém ressaltou que a Placa à Vácuo foi mais eficiente em conter os dentes anteriores inferiores durante o período de 1 ano de retenção.

Rinchuse *et al* (2007) apud ASSUMPÇÃO *et al* (2012) consideram que a Placa de Hawley é de fácil higiene.

SCHOTT *et al* (2013), após um estudo em que os participantes tiveram que usar os aparelhos por mais de 8 horas por dia, ele determinou que a aceitação ao protocolo não foi significantemente influenciado pelo tipo de aparelho, mas idade, sexo e local de tratamento produziram mudanças no tempo médio de uso dos aparelhos em 50%.

Haydar *et al* (1992), Basciftci *et al* (2007) e Hoybjerg *et al* (2013) apud MAI *et al* (2014) encontraram numero aumentado de contatos oclusais posteriores após o período de retenção com a Placa de Hawley.

MAI *et al* (2014) alegam, com base em seus achados, que o aumento dos contatos oclusais com a Placa de Hawley se deve a capacidade do aparelho em permitir um relativo movimento vertical dos dentes posteriores durante a fase de retenção e completa dizendo que a Placa de Hawley pode ser uma escolha melhor de contenção para pacientes que não tem um bom assentamento oclusal após o tratamento ortodôntico. Quando compararam a durabilidade entre a Placa de Hawley e a Placa à Vácuo, alega que a espessura e o tipo de materiais da Placa à Vácuo tem que ser consideradas.

Sheridan *et al* (1993) apud RAJA *et al* (2014) diz que a Placa à Vácuo tem uma aceitação boa dos pacientes devido ao tamanho e espessura reduzidos, é um dispositivo de fácil confecção e tem custo de confecção menor quando comparado com a Placa de Hawley.

Alguns estudos mostraram que parece haver alguns problemas com as propriedades físicas da Placa à Vácuo, particularmente com a resistência mecânica. Lindauer *et al* (1998) apud RAJA *et al* (2014) percebeu que algumas placas foram perfuradas e rachadas entre 6 - 18 meses após instalação.

Gardner et al (2003) apud RAJA *et al* (2014) avaliaram em seu estudo, a resistência ao desgaste da Placa à Vácuo confeccionada com 03 materiais diferentes: 02 tipos de polímeros de polipropilenos e 01 de polietileno. As amostras foram colocadas em uma máquina de Instron onde foram submetidas a 1000 ciclos de simulação de desgaste sob uma carga de 25 kg contra uma esfera de esteatite como material antagonista. Os resultados foram que o polietileno teve menos desgaste do que os 02 polipropilenos.

Campbell *et al* (2009) apud RAJA *et al* (2014) investigou as razões para reposições da placa á vácuo dos pacientes no período de 1 ano. 38% das placas foram repostas devido terem sofrido desgaste excessivo.

RAJA et al (2014) conduziram um estudo semelhante ao de Gardner et al (2003) onde avaliou-se a resistência de 04 Placas à Vácuo diferentes (Essix C+, Essix ACE, Duran, and Tru-Tain). Cada placa foi submetida a 1000 ciclos de simulação de desgaste sob uma carga de 25 kg contra uma esfera de esteatite como material antagonista e o desgaste foi avaliado em micrometros. As 03 placas confeccionadas em polietileno (Essix ACE, Duran, and Tru-Tain) exibiram menos desgaste que a placa confeccionada em polipropileno (Essix C+).

4. DISCUSSÃO

4. DISCUSSÃO

A estética é característica que sempre esteve presente dentro da odontologia e, dentro da ortodontia. Novos produtos vêm surgindo com a promessa de uma aparência mais agradável e discreta melhorando a estética do usuário. Durante a fase de contenção pós-tratamento ortodôntico fixo, existem diversos aparelhos que podem ser usados para garantir a estabilidade de todas as características adquiridas durante a fase de ortodontia fixa.

A contenção mais conhecida e usada dentro da ortodontia é a Placa de Hawley que, como relata Almeida (2010) em seu artigo, é uma contenção removível consagrada na literatura, ocupando lugar de destaque dentro da ortodontia. Charles Hawley a confeccionou pensando em todas as características que uma contenção devia para preservar os resultados obtidos com o tratamento ortodôntico.

Pensando em fornecer uma contenção com estética mais agradável para os pacientes, a Placa à Vácuo ou Placa de Acetato foi desenvolvida. De material transparente e aparecia quase invisível, esse aparelho vem atraindo a preferencia de muitos pacientes e ortodontistas, prometendo uma estética superior e qualidade de contenção semelhante à aparelhos de contenção tradicionais como a Placa de Hawley.

Devido ao seu crescente uso, pesquisadores tentam com várias metodologias, estudar a Placa de Hawley em diversos aspectos, sejam eles estética, funcionalidade, interferências oclusais, resistência a fraturas, facilidade e custo de confecção; a fim de reconhece-la como boa opção alternativa a outros meios de contenção.

Tibbets (1994), Lindauer (1998) e Barlin (2011) realizaram estudos comparando a efetividade das duas contenções em questão analisando sobremordida, sobressaliência e o Índice de Irregularidade de Little, distância intercanino, distância intermolar e comprimento do arco, não encontrando diferença entre as contenções. Já Blake (1998), em um trabalho semelhante, alegou que a Placa à Vácuo não é tão boa quanto a Placa de Hawley pra manter a expansão do arco dentário.

Rowland (2007) analisou as placas em manter a largura do arco, as rotações e o alinhamento dos incisivos, concluindo que a Placa à Vácuo foi mais efetiva que a de Hawley em manter o alinhamento dos incisivos, especialmente os inferiores, não

encontrando diferenças entre as duas nos outros tópicos de análise. Demir (2012), em seu estudo de 1 ano contenção, corroborou com o achado de Rowland (2007) sobre a eficiência de contenção dos dentes inferiores anteriores.

Dentro do quesito oclusão, diversos autores analisaram as contenções e sua relação com a mesma. Rinchuse (2007) chama a atenção a problemas de intercuspidação que podem ocorrer em pacientes que usam Placa de Hawley devido aos grampos de retenção que podem estar presentes nas regiões interproximais de molares, pré-molares e distal de canino, contornados pelas modificações da Placa de Hawley feitas por Begg, com o uso do arco continuo.

Sauget (1997) e Assumpção (2012) encontraram que o numero de contatos oclusais com a Placa de Hawley foram maiores do que os com a Placa à Vácuo especialmente na região posterior. Eles concluíram que a Placa de Hawley proporciona uma melhor intercuspidação, principalmente na região posterior e que a Placa à Vácuo não permitiu alteração no número de contatos oclusais durante a pesquisa.

Haydar (1992), Basciftci (2007), Sari (2009) e Hoybjerg (2013), também reportatam aumento no numero de contatos oclusais durante o período de retenção com a Placa de Hawley em seus estudos e Dincer (2010) reportou que não houveram mudanças nos contatos oclusais em retenção com a Placa à Vácuo.

Essa diferença entre os dispositivos de contenção pode ser possivelmente devido as suas estruturas físicas já que a Placa à Vácuo recobre as superfícies oclusal/incisal de todos os dentes impedindo a movimentação vertical dos dentes e consequentemente sua intercuspidação e o surgimento de novos contatos oclusais o que não ocorre na Placa de Hawley que não impede tais movimentos dentais e o assentamento da oclusão.

Com relação à higienização, todos os autores analisados nesse trabalho sugerem que ambos os aparelhos são de fácil higienização. Esse, então, não deve ser um fator decisivo na escolha da contenção a ser usada.

Quando a Placa de Hawley e a Placa à Vácuo são comparadas com relação a estética, vários autores tentaram analisá-las com relação a aparência, espessura do material, tamanho, até a ocorrência de interferências articulares.

Todos os autores revisados nesse trabalho concordam sobre a aceitação maior dos pacientes pela Placa à Vácuo. Sheridan (1993) afirma ser devido a espessura do material e tamanho reduzidos, Haydar (1996) encontrou paciente que

tiveram problemas articulares no inicio do uso da Placa de Hawley, Hichens (2007) diz que pacientes com a Placa à Vácuo sentem menos vergonha e mais satisfação e Pratt (2011) que encontrou mais aceitação dos pacientes com a Placa à Vácuo, porém após 2 anos de contenção a complacência foi maior com a Placa de Hawley. Apenas Schott (2013) não encontrou diferenças relacionadas ao tipo do aparelho com relação a aceitação do protocolo de contenção.

Com relação a resistência a fraturas, a placa de aceto aparentemente possui problemas. Lindauer (1998) que encontrou placas de acetato perfuradas e rachadas entre 6-18 meses de uso. Hichens (2007) e Rowland (2007) também relataram fraturas na Placa à Vácuo. Campbell (2009) encontrou que 38% das placas de acetato pesquisadas foram repostas por terem sofrido desgaste excessivo. Segundo alguns autores, o tipo de material e espessura escolhidos para confecção das placas de acetato devem ser levadas em consideração quando comparadas com a Placa de Hawley quanto à resistência, já que as placas a vácuo pode ser confeccionadas com polímeros de polipropileno e polietileno, sendo este ultimo mais resistente ao desgaste, de acordo com Gardner (2003) e Raja (2014), e podem ser confeccionadas de 0,75mm, 1,0mm e 1,5mm, etc.

Ao analisarmos o custo de confecção, Sheridan (1993) e Almeida (2010) alegam que tanto as placas de Acetato quanto a de Hawley são de fácil confecção. Porém Sheridan (1993), Hichens (2007) afirmam que a Placa à Vácuo tem custo de confecção menor. Barlin (2011) encerra seu estudo alegando que o valor de confecção pode ser fator decisivo já que outros critérios não apresentaram diferenças entre os dois dispositivos abordados nesse trabalho.

5. CONCLUSÃO

5. CONCLUSÃO

Após analise de todos os artigos encontrados, pode-se concluir nesse trabalho que:

- A Placa de Hawley e a Placa à Vácuo são boas opções para contenção pós ortodontia fixa. A Placa à Vácuo tem um efeito melhor na contenção dos dentes anteriores.
- A Placa de Hawley a vantagem de permitir o assentamento oclusal principalmente na região posterior, favorecendo a intercuspidação dos dentes nessa região. Os grampos de retenção podem causar interferências oclusais, mas modificações como encontradas na Placa de Begg removem esse problema. A Placa à Vácuo não fornece assentamento oclusal significativo devido à cobertura oclusal;
- Ambos os aparelhos são considerados de fácil higienização e fácil confecção;
- Ambos dispositivos possuem boa estética, mas a Placa à Vácuo é mais aceita por ser confeccionada em material transparente, ser mais fina e menor que a Placa de Hawley e os pacientes sentem menos vergonha quando a usa;
- Ainda é incerto se a Placa à Vácuo é mais ou menos resistente a fraturas que a Placa de Hawley. O tipo de material e espessura usados na confecção da Placa à Vácuo devem ser levados em consideração em uma análise. A cobertura oclusal da Placa à Vácuo é um fator que pode favorecer o surgimento de fraturas;
- A Placa à Vácuo tem custo de confecção menor do que a Placa de Hawley;
- Mais estudos são necessários comparando: a resistência a fraturas da Placa de Hawley e Placa à Vácuo especificando seu material e espessura usados, e as interferências relativas a fala em ambas as placas;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

Al-Suliaman S, Hashim HA, Cordovez JL. The reinforced removable retainer. J Contemp Dent Pract. 2006;7(2):145-52. Disponível em: <http://www.jaypeejournals.com/eJournals/ShowText.aspx?ID=1692&Type=FREE&TYP=TOP&IN=_eJournals/images/JPLOGO.gif&IID=146&isPDF=YES>. Acesso em: 23 de junho de 2017

Almeida, RR. Tudo o que você precisa saber sobre a Placa de Hawley. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 9, p. 9-28, 2010. Disponível em: <https://www.dentalpress.com.br/>. Acesso em: 10 de dezembro de 2016

Assumpção WK, Ota GKB, Ferreira RI, Cotrim-Ferreira FA. Orthodontic retainers: Analysis of prescriptions sent to laboratories. **Dental Press Journal of Orthodontics**. 2012 Mar-Apr;17(2):36.e1-36.e6. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/dpjo/v17n2/_a07v17n2.pdf>. Acesso em: 25 de novembro de 2016.

Barlin S, Smith R, Reed R, Sandy J, Ireland AJ. A retrospective randomized double-blind comparison study of the effectiveness of Hawley vs vacuum-formed retainers. **Angle Orthodontics**. 2011 May;81(3):404-409. Disponível em: <www.angle.org/>. Acesso em: 10 de dezembro de 2016

Bicalho JS, Bicalho KT. Descrição do método de contenção fixa, com livre acesso do fio dental. **Rev Dental Press Ortod Ortop Facial**. 2001;6(5):97-104. Disponível em: <http://www.bicalhoortodontia.com.br/wp-content/uploads/2011/12/Descri%C3%A7%C3%A3o-do-m%C3%A9todo-de-conten%C3%A7%C3%A3o-fixa-com-o-livre-acesso-do-fio-dental1.pdf>. Acesso em: 23 de junho de 2017

Blake M, Garvey TM. Rationale for retention following orthodontic treatment. **J Canadian Dental Association**. 1998;64:640–643. Disponível em: <https://www.cda-adc.ca/jcda/vol-64/issue-9/640.html>. Acesso em: 23 de junho de 2017

Demir A, Babacan H, Nalcaci R, Topcuoglu T. Comparison of retention characteristics of Essix and Hawley retainers. **Korean Journal of Orthodontics** 2012;42:255-62. Disponível em: <https://synapse.koreamed.org/_Synapse/Data/PDFData/1123KJOD/_kjod-42-255.pdf>. Acesso em: 23 de junho de 2017

Dincer M, Isik Aslan B (2010). Effects of thermoplastic retainers on occlusal contacts. **European Journal of Orthodontics.** 32:6-10. Disponível em:

<https://oup.silverchair-cdn.com/oup/backfile/Content_public/Journal/ejo/32/1/10.1093/ejo/cjp062/2/cjp062.pdf?Expires=1495136945&Signature=W05L7jCiimTdLBfS94a5xfMVdag-AZfrspSuiHm8JKhpeGuoxTovb8Qg4r3iP4G0lDR~BxSITBCglAp61Bpd~VJHKjchKkrI7Rfg7fvHJvq0Vmg-unaU3RJu~4HCjRtdSc5CinDEDtRF1pArrSnxco2Zk7-hBkItCRiHaDP941JleDbCdTa4MRDSvDZ9JwfX6wVM6BQBbhpWKhjK6dFdENH63OYp76tv2ejbrslDPYY9NrG7bEpdbKesqnhjB42bJDuJkbJ1SW1rCmkxclrBtfBE4RQ2crp3ralmHY7yi7MF8RFJhzfa261Eh4DgXoL7wcz817gYhyE6~wP5ccIUvQ__&Key-Pair-Id=APKAIUCZBIA4LVP AVW3Q>. Acesso em: 23 de junho de 2017

Hichens L, Rowland H, Williams A, Hollinghurst S, Ewings P, Clark S, Ireland A, Sandy J. Cost-effectiveness and patient satisfaction: Hawley and vacuum-formed retainers. **European Journal of Orthodontics.** 2007; 29(4): 372-378. Disponível em: <https://academic.oup.com/ejo>. Acesso em: 10 de dezembro de 2016

Horton JK, Buschang PH, Oliver DR, Behrents RG. Comparison of the effects of the Hawley and Perfect/spring aligner retainers on post-orthodontic occlusion**. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. 2009. 135:729–736. Disponível em: <www.ajodo.org/>. Acesso em: 10 de dezembro de 2016

Kuramae M, Almeida MHC, Noüer DF, Magnani MBBA. Principais fatores relacionados à estabilidade ortodôntica: uma revisão de literatura. **Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial**. 2002;7(39):194-200. Disponível em: <http://www.dtscience.com/wp-content/uploads/2015/10/Principais-Fatores-Relacionados-%C3%A0-Estabilidade-Ortod%C3%B4ntica-uma-Revis%C3%A3o-de-Literatura.pdf>. Acesso em: 23 de junho de 2017

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. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. 2014 Jun;145(6):720-7. Disponível em: <www.ajodo.org/>. Acesso em: 10 de dezembro de 2016

Pereira, CRM. **Contenções em Ortodontia**. Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas. Botucatu. 2012. 30f. il. Disponível em: <https://issuu.com/ortoperfil/docs/monografia-claudia_rodrigues_martin>. Acesso em: 26 de novembro de 2016.

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. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.** 2011;140:520-526. Disponível em: <http://ortoface.com/wp-content/uploads/2016/12/Evaluation-of-retention-protocols-among-members-of-the-American-Association-of-Orthodontists-in-the-USA.pdf>. Acesso em: 26 de novembro de 2016.

Raja TA, Littlewood SJ, Munyombwe T, Bubb NL. Wear resistance of four types of vacuum-formed retainer materials: A laboratory study. **Angle Orthodontist**. 2014 Jul;84(4):656-664. Disponível em: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.2319/061313-448.1> . Acesso em: 27 de novembro de 2016.

Sari Z, Uysal T, Basciftci FA, Inan O. Occlusal contact changes with removable and bonded retainers in a 1-year retention period. **Angle Orthodontist** 2009;79:867-72. Disponível em: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.2319/ 101608-536.1>. Acesso em: 23 de junho de 2017

Sauget E, Covell DA Jr, Boero RP, Lieber WS. Comparison of occlusal contacts with use of Hawley and clear overlay retainers. **Angle Orthodontist**. 1997;67(3):223-230. Disponível em: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/00033219(1997)067%3C0223:COOCWU%3E2.3.CO%3B2>. Acesso em 27 de novembro de 2016

Schott TC, Schlipf C, Glasl B, Schwarzer CL, Weber J, Ludwig B. Quantification of patient compliance with Hawley retainers and removable functional appliances during the retention phase. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.** 2013 Oct;144(4):533-40. Disponível em: <www.ajodo.org/>. Acesso em: 10 de dezembro de 2016

Sun J, Yu YC, Liu MY, Chen L, Li HW, Zhang L, et al. Survival time comparison between Hawley and clear overlay retainers: a randomized trial. **Journal of Dental Research**. 2011;90:1197-1201. Disponível em: <jdr.sagepub.com>. Acesso em: 10 de dezembro de 2016

Thickett E, Power S. A randomized clinical trial of thermoplastic retainer wear. **European Journal of Orthodontics**. 2010;32:1-5. Disponível em: <https://academic.oup.com/ejo>. Acesso em: 10 de dezembro de 2016