Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas

Camila Rodrigues Colnaghi

CORREÇÃO DE CLASSE II COM EXTRAÇÃO DE PRÉ MOLARES SUPERIORES

Marília 2022

Camila Rodrigues Colnaghi

CORREÇÃO DE CLASSE II COM EXTRAÇÃO DE PRÉ MOLARES SUPERIORES

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

ORIENTADOR: Me. Carlos Eduardo Shimabucoro

Área de concentração: Ortodontia.

FACSETE
Faculdade Sete Lagoas
Portaria MEC 278/2016 - D.O.U. 19/04/2016
Portaria MEC 946/2016 - D.O.U. 19/08/2016

Camila Rodrigues Colnaghi

CORREÇÃO DE CLASSE II COM EXTRAÇÃO DE PRÉ MOLARES SUPERIORES

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

Área de concentração: Ortodontia.

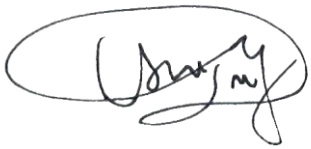
Aprovada em



01/12/2022 pela banca constituída dos seguintes professores:

_____

CARLOS EDUARDO SHIMABUCORO – FACSETE – ORIENTADOR



ACÁCIO FUZIY - FACSETE



CLAUDIO FARIA MENDONÇA – FACSETE

MARÍLIA
2022

RESUMO

A alta incidência da má oclusão de Classe II levam os dentistas a buscarem alternativas para o pleno controle das várias formas de tratamento. O profissional deve estar ciente de que o planejamento para o tratamento dependerá do eficiente controle da ancoragem posterior superior, cuja finalidade não fora outra, senão a de retrair os dentes anteriores, que deverão ser retraídos com um bom controle de torque, de modo a reduzir o trespasse horizontal e posicionar os dentes caninos superiores, em Classe I. Desse modo, o escopo da presente obra visa realizar uma revisão da literatura acerca do tratamento da má oclusão de classe II com extração de pré molares superiores, razão pela qual, pode-se concluir que o tratamento da má oclusão de classe II, com extração de pré molares superiores, é direcionado para pacientes com má oclusão de classe II que não terão que se submeterem a uma cirurgia ortognática, e que não está mais em fase de crescimento.

Palavras chaves: Classe II, Extração, Ortodontia.

ABSTRACT

The high incidence of Class II malocclusion leads dentists to seek alternatives for full control of the various forms of treatment. The professional must be aware that the treatment planning will depend on the efficient control of the superior posterior anchorage, whose purpose was none other than to retract the anterior teeth, which must be retracted with a good torque control, in order to reduce overjet and position the maxillary canine teeth in Class I. Thus, the scope of the present work aims to carry out a review of the literature on the treatment of Class II malocclusion with extraction of maxillary premolars, which is why it can be It can be concluded that the treatment of class II malocclusion, with extraction of maxillary premolars, is aimed at patients with class II malocclusion who will not have to undergo orthognathic surgery, and who are no longer in the growth phase.

Keywords: Class II, Extraction, Orthodontics.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 07
1. REVISÃO DE LITERATURA 09
1.1 A má oclusão de Classe II 09
1.2 Tratamento de Classe II 10
1.3 Descrição do protocolo de tratamento 12
1.4 Sistemas de Ancoragem 13
1.5 Sistema de Colagem de Braquetes 15
1.6 Momento da extração 17
1.7 Controle do trespasse horizontal entre os incisivos 18
1.8 Estabilidade da Correção da Classe II 20
2. METODOLOGIA 21
3. DISCUSSÃO 22
4. CONCLUSÃO 23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 25

INTRODUÇÃO

Segundo Maruo et al., (2005) a má oclusão de Classe II está presente em aproximadamente 40% da população e sua correção representa um desafio para os ortodontistas, visto que se diferem bastante no que diz respeito à etiologia, diagnóstico e plano de tratamento. Quando o paciente não se encontra no período de crescimento, recursos cirúrgicos e compensatórios devem ser instituídos a fim de se conseguir a correção da mal oclusão devolvendo ao paciente estética dental, facial e funcionalidade oclusal.

A má oclusão classe II caracteriza-se por uma desarmonia anteroposterior dentária e/ou por uma disposição diferente dos ossos maxilares, como, maxila protruída, mandíbula retruída ou uma combinação destas. Dentre as más oclusões existentes, é considerada o maior percentual de tratamento nas clínicas ortodônticas e afeta cerca de 55% dos pacientes em todo mundo. Um dos casos tratados, cerca de 60% apresentam retrusão mandibular, sendo os casos de protrusão maxilar a porcentagem mais baixa, segundo MCNAMARA (1981).

Este tipo de má oclusão prejudica não só a estética, mas a parte funcional, como deglutição, fonação, respiração e mastigação, e seu tratamento consiste em protocolos com ou sem extrações na fase adulta ou com aparelhos ortopédicos e funcionais na infância, com melhores resultados no período de surto de crescimento (JANSON et al. 2009; MCNAMARA, 1981).

As extrações dentárias são indicadas nos casos de protrusão dento alveolar e nos tratamentos compensatórios, com discretas discrepâncias basais que não justifiquem as correções cirúrgicas (HENRIQUES et al., 2002). Geralmente os dentes extraídos são os primeiros pré-molares, pois a sua posição nos arcos dentários permite a resolução dos apinhamentos anterior e posterior, fornecendo espaço ao irrompimento dos caninos permanentes, além de favorecer a retração dos dentes anteriores. Porém na individualização dos casos, às vezes, tornam-se necessárias extrações de molares. A má oclusão de Classe II é uma condição clínica comum na Ortodontia, presente em aproximadamente 20% a 30% dos pacientes (SALAZAR, 2006).

Essa má oclusão foi definida por Angle e pode ser dividida em dois tipos principais, Classe II divisão 1 e Classe II divisão 2. Essa condição acontece quando há uma protrusão maxilar, uma retrusão mandibular ou uma combinação dos dois

eventos, combinando fatores dento alveolares com fatores esqueléticos (SIQUEIRA, 2008).

Ainda hoje, existem autores que afirmam que se o molar permanecer em uma relação de Classe II no final do tratamento, este é instável, e, portanto, não é bem sucedido. Entretanto, é conhecido que os fatores que influenciam a estabilidade da correção da má oclusão de Classe II são diversos, e as recidivas que podem ocorrer podem ser tanto esqueléticas como dentárias. Porém, a recidiva esquelética nem sempre é acompanhada de recidiva dentária (MAILANKODY, 2004; VADEN, 1991).

Portanto, o objetivo da presente revisão de literatura é o de destacar o tratamento da má oclusão de classe II com extração de pré molares superiores, direcionado para pacientes com má oclusão de classe II que não terão que se submeterem a uma cirurgia ortognática, e que não está mais em fase de crescimento. Assim, será abordada, inicialmente, a má oclusão de Classe II, o tratamento de Classe II, a descrição do protocolo de tratamento e os sistemas de Ancoragem e de colagem de Braquetes, destacando o momento da extração. Por fim, serão abordados o controle do trespasse horizontal entre os incisivos e a estabilidade da Correção da Classe II.

1. REVISÃO DE LITERATURA

1.1 A má oclusão de Classe II

A má oclusão de Classe II pode ser de origem dentária e/ou esquelética, maxilar e/ou mandibular ou uma combinação de ambas. A sua etiologia específica e a combinação dento-esquelética permanece ainda desconhecida (MORENO URIBE et al., 2014). O tratamento das Classe II, sobretudo em adultos, foi sempre visto como um desafio para os ortodontistas, sobretudo a má oclusão de Classe II assimétrica (CASSIDY et al., 2014; HERNÁNDEZ-ORSINI; SILVA-COLL, 2018).

Os objetivos do tratamento ortodôntico, na correção da má oclusão de Classe II são: melhoria da função, da estética e do perfil facial (CASSIDY et al., 2014). Atualmente é possível uma escolha mais alargada dos aparelhos utilizados na correção das más oclusões, utilizando tecnologia recente, como os alinhadores. Com esta tecnologia é conseguida a digitalização das arcadas dentárias com imagens 3D

sendo possível uma simulação digital, da sequência dos movimentos imprimidos por cada um dos alinhadores (UZUNER et al., 2019; PATTERSON et al., 2021).

É possível saber quantos alinhadores são necessários, quais os tipos de attachments utilizados, onde são posicionados, e em que peças dentárias é necessário a realização de “stripping” para a obtenção do resultado desejado. Permite assim, a obtenção de um determinado nível de previsibilidade do resultado final (PATTERSON et al., 2021).

Bishara (2006) revisou a literatura em frente ao diagnóstico e considerações clínicas com e sem tratamento da má oclusão Classe II e nos traz que esse é um problema com uma prevalência de 27% das más oclusões. No Brasil, de acordo com estudos epidemiológicos datados até 2001, esse acometimento tem prevalência de 42% na população brasileira. De acordo com o autor, essa classificação popularmente adotou o nome de Classe II de Angle, pois foi ele quem caracterizou a Classe II como sendo uma relação distal dos dentes inferiores em relação aos superiores maior que a metade de um canino.

Muitas das alterações dentárias e esqueléticas descritas como resultado de determinados tratamentos ortopédicos ou ortodônticos da Classe II derivam do crescimento e desenvolvimento craniofacial normal. O atual conhecimento acerca das dimensões faciais e do crescimento e desenvolvimento da maxila e mandíbula nos casos de Classe II, ainda apresentam controvérsias na literatura, enquanto alguns autores relatam que alguns tipos de tratamento provocam alterações significativas nos componentes esqueléticos (VOUDOURIS et al., 2003), e nas dimensões faciais outros estudos mostram que os efeitos são mínimos ou restritos ao complexo dentoalveolar (BAUMRIND et al., 1978).

A Classe II pode ser dentoalveolar, esquelética ou uma combinação de ambas. Com relação à etiologia da má oclusão de Classe II ela é multifatorial, ou seja, diversos fatores que interagindo e operando dentro de um potencial de crescimento inerente a cada indivíduo, promovem essa má oclusão. Dentre esses fatores estão: o padrão de crescimento maxilar, mandibular e o desenvolvimento dentoalveolar (DRELICH, 1948). Por tanto, a Classe II não constitui uma alteração morfológica homogênea causada por alguma entidade clínica específica na base craniana ou nos maxilares. Ela é o resultado da somatória de diversas alterações clínicas com variados graus de severidade (KARLSEN; KROGSTAD, 1999).

Esse tipo de má oclusão é diferente para cada faixa etária (VALARELLI et al., 2019). Se a busca pelo tratamento ocorrer de forma precoce, técnicas como a de utilização do aparelho ortopédico fixo podem ser usadas como auxiliares, atuando em conjunto com aparelhos ortodônticos fixos, variando conforme a necessidade de extração, podendo essa manobra estar associada a outras técnicas (FURQUIM et al., 2013). No caso de busca tardia (na fase adulta), o tratamento promove-se por meio do uso do aparelho ortodôntico fixo adjunto da extração de pré-molares para corrigir o desvio da linha média e discrepâncias inter arcos, e assim corrigir a má oclusão do paciente (TURPIN, 2005).

Por fim, destaca-se que o tratamento da má oclusão de Classe II realizado por meio de um tratamento extracionista, realizado por meio das extrações dos segundos molares superiores, deve obedecer a um protocolo como definido por Zanelato (2005). Apesar da necessidade de se extrair os segundos molares superiores, este protocolo de tratamento é muito semelhante ao mencionado acima, ocorrerá apenas uma troca nas extrações realizadas. Ao invés, do paciente extrair os quatros terceiros molares, extrairá os dois segundos molares superiores e os dois terceiros molares inferiores, terminando também o tratamento ortodôntico com 28 dentes permanentes (ZANELATO, 2005).

1.2 Tratamento de Classe II

As formas de tratamento dessa má oclusão são diversas. Há uma grande variedade de aparelhos, sejam aparelhos extra bucais, propulsores mandibulares ou aparelhos ortodônticos convencionais (REYES et al., 2006) e a idade ideal para tratamento ainda é tema de discussão. Em uma revisão sistemática recente, foi encontrado um bom resultado na restrição do crescimento maxilar utilizando aparelhos extra bucais nas idades de 8 e 9 anos (CHATZOUDI et al., 2014), porém há autores que suportam o tratamento em apenas uma fase, na adolescência (WELLS et al., 2006; NGUYEN et al., 2014).

O plano de tratamento da má oclusão de Classe II varia conforme a fase de crescimento que o paciente se encontra e, em qual base óssea expressa a discrepância anteroposterior. Diversos mecanismos podem ser utilizados para a correção desta má oclusão como: aparelhos ortopédicos, distalizadores, elásticos intermaxilares de Classe II, extrações de quatro pré -molares ou apenas dois pré

molares superiores, extrações de segundos molares e até mesmo cirurgias ortognáticas, em casos extremos (ZANELATO et al, 2010).

Sempre que possível, procura -se idealizar um tratamento conservador, ou seja, realizar o tratamento da má oclusão de Classe II por meio da distalização do primeiro molar, seguido da retração dos dentes anteriores. O plano de tratamento destes pacientes fundamenta -se no diagnóstico de uma má oclusão de Classe II pequena ou mediana, com aproximadamente 3 a 4mm, associada a um tipo facial braqui ou mesofacial, de preferência com mordida profunda anterior. Para a realização deste tratamento, possivelmente o paciente terá a necessidade de realizar as extrações dos terceiros molares, finalizando assim, o tratamento com 28 dentes permanentes (ZANELATO et al, 2010).

Considerando-se os protocolos de tratamento, diversos mecanismos podem ser utilizados para sua correção, como: aparelhos ortopédicos, distalizadores, elásticos intermaxilares de Classe II, extrações de quatro pré-molares ou apenas dois pré-molares superiores, extrações de segundos molares e até mesmo cirurgias ortognáticas, em caso de grandes discrepâncias ósseas. As extrações de prémolares, como um meio de tratamento, para aliviar o apinhamento dos dentes anteriores e corrigir a protrusão dentária são recomendadas desde o século XVIII (SOUZA et al., 2008).

Em resumo, o tratamento ortodôntico realizado com extração somente de prémolares superiores, para a camuflagem da Classe II, necessita de um protocolo de tratamento preciso e eficiente, atentando para o controle de ancoragem, além de ser necessário o completo conhecimento do aparelho ortodôntico utilizado para a obtenção de um ajuste ideal no final da mecânica ortodôntica com os molares posicionados em Classe II. Sendo assim, as extrações de pré -molares superiores, com o objetivo de tratar ou camuflar a má oclusão de Classe II significativa torna -se um meio viável, com um plano de tratamento fundamentado nos recursos de ancoragem posterior (ZANELATO et al, 2010).

As opções de tratamento da má oclusão de Classe II incluem: 1 -modificação do crescimento com força extra bucal (LEWIS et al., 1982), aparelhos removíveis funcionais ou propulsores mandibulares fixos (WIESLANDER, 1993); 2 - tratamento sem extrações que demandem alterações dentárias compensatórias (WIESLANDER, 1993); 3 - Tratamento de camuflagem com extração de pré-molares; 4 - cirurgia ortognática após completar o crescimento (SARVER; YANOSKY, 2005).

Assim, a escolha do protocolo de tratamento da Classe II, depende das características associadas ao problema, como a idade do paciente, severidade da discrepância anteroposterior, discrepância dente-osso (LUPPANAPORNLARP; JOHNSTON, 1993), do comprometimento estético e oclusal (SALZMANN, 1996), além da colaboração do paciente.

A fase em que o tratamento é iniciado é de extrema importância. Alguns autores propõem o início do tratamento precocemente com aparelhos ortopédicos funcionais (WIESLANDER, 1984), visando corrigir a discrepância maxilomandibular nos sentidos anteroposterior e transversal, o que contribui na melhora da relação entre as bases apicais e na harmonia do perfil facial. Há um consenso na literatura no que diz respeito à efetividade destes aparelhos na correção da má oclusão de Classe II em pacientes jovens (URSI, 1993).

A principal diferença no tratamento ortodôntico entre um paciente adolescente e um adulto é a presença de crescimento. No adolescente a correção da discrepância anteroposterior ocorre pela somatória de movimentação dentária e o crescimento mandibular (VADEN, 1991). Já, num paciente adulto, a correção da má oclusão de Classe II conta exclusivamente com a movimentação dentária, devido à ausência de manifestação de crescimento mandibular exigindo maior esforço mecânico para a manutenção ou distalização dos molares superiores (BRAMBILLA, 2002).

O plano de tratamento, pode incluir a realização de extrações dentárias com o intuito principal de corrigir a má oclusão de Classe II (ISHIKAWA, 1977). Geralmente os dentes escolhidos para serem extraídos são os primeiros pré-molares. Sendo que, os protocolos de extração podem consistir de somente dois pré-molares superiores, ou de dois pré-molares superiores e dois inferiores (KLOEHN, 1947).

1.3 Descrição do protocolo de tratamento

Há uma grande heterogeneidade dos protocolos de tratamentos da má oclusão de Classe II, no que diz respeito à decisão ou não de extração, os dentes a serem extraídos e o número de extrações realizadas. Diante disso, a decisão do protocolo de tratamento a ser seguido deve levar em consideração os benefícios mecânicos obtidos com o tratamento, a obtenção dos três princípios fundamentais da Ortodontia: função, estética e estabilidade e principalmente, o respaldo científico e a habilidade em conduzir a mecanoterapia do ortodontista (ZANELATO et al., 2010).

Fink e Smith (1992) relataram que quando opta -se pelo protocolo de tratamento com quatro extrações pode -se esperar uma maior duração da terapia ortodôntica, visto que esta alternativa torna maiores as exigências mecânicas. Já o tratamento com duas extrações superiores, proporciona uma menor duração do tratamento, o que incide numa maior colaboração do paciente.

Embora a Ortodontia ainda persista em ser um especialidade de alta complexidade exigindo de quem a exerce uma dedicação diária em busca de novos conhecimentos técnicos e científicos, atualmente graças aos esforços de grandes pesquisadores, esta ciência tem-se tornado muito compreendida. Assim como em outros protocolos de tratamento, a má oclusão de Classe II significativa, com extrações de pré-molares superiores, por meio da Filosofia MBT, ficou assim definida e o sucesso deste tratamento atribui -se ao cuidado com todas as fases do tratamento: sistemas de ancoragem, escolha do pré-molar a ser extraído, sistema de colagem de braquete, momento da extração, controle do trespasse horizontal entre os incisivos e, versatilidade do aparelho ortodôntico MBT (ZANELATO et al., 2010).

Portanto, pode-se concluir que, em relação ao protocolo de tratamento com extrações de dois pré-molares superiores, o tratamento da Classe II completa com extrações de quatro pré-molares ou sem extrações requer uma maior quantidade de movimentação dos dentes superiores para distal, além de requerer do paciente um maior grau de colaboração com o uso de aparelhos de reforço de ancoragem, resultando daí a maior taxa de sucesso do tratamento da Classe II com apenas duas extrações superiores. Porém, apesar do protocolo de tratamento da má oclusão de Classe II com duas extrações superiores ser mais eficiente e favorecer a obtenção da relação de Classe I dos caninos, propiciando adequada guia anterior e boa relação oclusal posterior, alguns autores ainda sustentam a crença equivocada de que terminar o tratamento com relação molar de Classe II completa pode ser prejudicial para a oclusão funcional (FREITAS et.al., 2009).

1.4 Sistemas de Ancoragem

O tratamento ortodôntico desta má oclusão deve sempre necessitar de ancoragem superior posterior, pois o erro intermaxilar (erro molar) normalmente é considerável (4mm ou >). Assim torna -se explicável a necessidade da ancoragem superior posterior, visto que os molares encontram-se significantemente mesializados,

já estando praticamente posicionados em sua posição de término do tratamento ortodôntico (ZANELATO et al., 2010).

Entretanto, na extração de pré -molares somente superiores numa má oclusão de Classe II menor que 4 mm, o tratamento ortodôntico deverá ser realizado com um sistema de ancoragem mínima (recíproca). Sendo assim, parece ser mais indicado o tratamento por meio de distalização, a não ser que a extração possua também indicação para fechamento da mordida aberta anterior, por ação da retração dos dentes anteriores (ZANELATO et al., 2010).

Analisando o VTO dentário, fica mais claro a necessidade de se utilizar ancoragem superior posterior, onde a movimentação dos molares para mesial é consideravelmente menor quando comparada com a movimentação de retração dos caninos. Observa-se também pelo VTO dentário que o dente a ser extraído deve ser o primeiro pré-molar por estar mais próximo do canino que sofrerá maior movimentação (McLAUGHLIN; BENNETT, 1999).

Avaliando pela óptica do sistema de ancoragem, no tratamento da má oclusão Classe II significativa com extrações de pré-molares superiores deve-se sempre optar pela extração dos primeiros pré-molares. Esta manobra enfraquece a ancoragem dos dentes anteriores, que necessitam de retração e, a presença dos segundos prémolares fortalece a ancoragem posterior, onde o movimento mesial dos molares deve ser controlado (ZANELATO, 2005).

Conclui-se assim, que a escolha do pré-molar a ser extraído também é determinada pelo sistema de ancoragem do tratamento ortodôntico. O que ocorre com relativa frequência é que os segundos pré-molares podem apresentar uma largura mésiodistal menor que os primeiros pré-molares. E, sendo assim, deve-se optar pela extração dos segundos pré-molares, sabendo que este procedimento compromete a ancoragem posterior. No entanto, quando ambos os pré molares apresentarem a mesma largura mesiodistal a opção de extração sempre deve ser a do primeiro prémolar (ZANELATO, 2005).

A perda de ancoragem durante a execução da biomecânica ortodôntica configura-se uma grande falha (CHEN et al., 2006; MIYAWAKI et al., 2003). Os miniimplantes viabilizaram melhores respostas, dentre os diversos dispositivos de ancoragem ortodônticos descritos até hoje na literatura, de movimentações em situações clínicas antes consideradas difíceis (CARANO et al., 2005; KANOMI, 1997).

Desta forma sua utilização ampliou as possibilidades de movimentos ortodônticos e maior previsibilidade do prognóstico do caso (LEE et al., 2001).

Quando os segundos pré-molares apresentarem uma largura menor e por descuido ou por hábito remove-se os primeiros pré-molares, teremos problema na fase de finalização, no que diz respeito a intercuspidação, pois vamos ter o molar em uma Classe II maior que a Classe II completa, ou o canino tem que ser mais retraído, para fechar completamente o espaço da extração. Porém, em ambas situações vão ocorrer recidivas motivadas pela função mastigatória e, um pequeno espaço da extração deve voltar abrir (ZANELATO, 2005). Segundo Yamaguto (2003) o tamanho mesiodistal médio do primeiro pré molar superior em uma amostra de 60 indivíduos de oclusão normal é de 7,17 mm e do segundo pré-molar é de 6,72 mm.

1.5 Sistema de Colagem de Braquetes

A escolha do braquete é imprescindível nos casos de necessidade de extensos movimentos dentários, como nos casos com extrações de pré-molares, pois o atrito durante a movimentação dentária está intimamente relacionado ao material do braquete e principalmente ao sistema de amarração (RAVELI, 2008).

Como é possível ter controle sobre estas variáveis que influenciam diretamente na movimentação ortodôntica, a escolha do sistema de braquetes deverá estar relacionada a má oclusão, ou seja, em casos com grandes movimentações por meio do deslizamento, o sistema de auto ligado terá melhor desempenho que o convencional, pois os braquetes auto ligados passivos funcionam como tubos, onde o sistema de fechamento da canaleta não faz pressão sobre o arco, produzindo um melhor desemprenho no deslizamento, porém não no controle de rotação e inclinação (TREVISI, 2007).

Tão importante quanto o diagnóstico e o plano de tratamento corretos é a montagem do aparelho ortodôntico já que temos como objetivo finalizar todos os tratamentos com excelência em Ortodontia, daí a necessidade de individualização na montagem do aparelho ortodôntico. Quando tratamos uma má oclusão de Classe II significativa e realizamos as extrações dos primeiros pré -molares, devemos proceder da seguinte maneira o sistema de colagem de braquetes. A altura dos braquetes é previamente determinada no ato do planejamento ortodôntico e deve ser mantida sem alterações nos incisivos e nos caninos (ZANELATO et al, 2010).

Entretanto, a altura da colagem no segundo pré-molar e nos molares, deve ser alterada. Assim, a colagem do braquete do segundo pré -molar é realizada com a altura do primeiro pré-molar. E a justificativa para este procedimento é a seguinte, quando não houver mais o espaço da extração, os segundos pré -molares estarão em contato proximal com os caninos e então, se comportarão como primeiros pré molares. Os molares, logicamente, também sofrerão alterações em seus sistemas de colagem de braquetes (ZANELATO et al, 2010).

O primeiro molar terá a altura do braquete do segundo pré-molar e o segundo molar terá a altura do braquete do primeiro molar. A explicação para estes procedimentos segue a mesma orientação da relação do segundo pré-molar com o canino. No entanto, quando realizamos o tratamento com extrações dos segundos pré-molares a alteração das alturas das colagens dos braquetes acontecerá somente para os molares, pois no término do tratamento ortodôntico, o primeiro molar irá fazer contato proximal com o primeiro pré-molar, então o primeiro molar receberá a altura do braquete do segundo pré-molar e o segundo molar terá a altura do braquete do primeiro molar. As alturas das colagens dos braquetes nos incisivos, caninos e primeiros pré -molares deverão ser a mesma definidas no planejamento ortodôntico (McLAUGHLIN et al., 2002).

Os braquetes auto ligados são uma evolução natural e bem-vinda aos elementos de fixação. É a mais bem sucedida inovação no desenvolvimento dos braquetes desde a proposta por Andrews em 1972. A facilidade de operação e o conforto oferecido ao paciente, somados ao maior aproveitamento dos fios super elásticos, além do menor atrito aos fios e o maior intervalo entre as consultas, são conquistas consolidadas. Casos clínicos com auto ligados foram apresentados, destacando a não necessidade incondicional de abertura de espaço antecedendo o alinhamento e o nivelamento (MALTAGLIATI, 2010).

Mas a grande revolução na qualidade e no tempo de tratamento deve ser avaliada com cuidado em trabalhos de pesquisa clínica. Observa-se que, comparando o fechamento de espaços com braquetes autoligados e convencionais amarrados com fio de aço inoxidável, não ocorreram diferenças significativas na quantidade de movimento das ativações mensais (MILES, 2007).

Por fim, os diversos efeitos clínicos no tratamento com braquetes auto ligados comparando aos tratamentos com braquetes convencionais. Não foram encontradas evidências suficientes para indicar vantagens clínicas entre os auto ligados e os

convencionais, ou vice e versa, sugerindo que a diminuição do atrito em braquetes auto ligados passivos observada em laboratório deve ser melhor pesquisada em trabalhos clínicos (FLEMING; JOHAL, 2010).

1.6 Momento da extração

De início, destaca-se que há a possibilidade de realizar as extrações dos prémolares no início do tratamento bem como no final da fase de nivelamento, ou seja, no início da fase de fechamento de espaços. A opção de realizar as extrações no final da fase de nivelamento é utilizada para os tratamentos das más oclusões de Classe II divisão 1°, com os incisivos superiores vestibularizados e, sem apinhamento anterior. Todavia, se esta má oclusão apresentar apinhamento anterior opta -se pela extração do pré -molar no início do tratamento, visto que a utilização dos espaços das extrações será utilizada para o alinhamento dos incisivos (ZANELATO et al, 2010).

Na má oclusão de Classe II divisão 2°, com os incisivos verticalizados a extração deverá ser no início do tratamento, já que o posicionamento dos incisivos encontra–se praticamente em sua posição final desejada do tratamento ortodôntico. Visto que, o alinhamento e o nivelamento sem as extrações provocarão um aumento substancial na inclinação dos incisivos, levando os incisivos para uma característica de Classe II divisão 1°, o que incidirá em preocupação com a ancoragem posterior superior no momento da retração dos incisivos (ZANELATO et al, 2010).

Quando a decisão tende para a extração, há ainda que se decidir qual dente seria preferencial, de acordo com benefícios mecânicos que poderiam promover. A decisão depende dos seguintes fatores: 1. A gravidade da má oclusão; 2. O crescimento dos maxilares; 3. Idade do paciente. A decisão poderá então contemplar a extração de dois pré-molares superiores ou de quatro pré-molares, sendo que dois são no arco superior e dois no arco inferior (STRANG, 1957).

Obviamente, a presença de apinhamento considerável é um dos principais critérios para a decisão do protocolo de extração de pré-molares. Porém, há outros parâmetros que também devem ser levados em consideração: protrusão labial, inclinação dos incisivos, tipo de mecânica que vai ser utilizada, potencial de crescimento do paciente e a severidade da discrepância anteroposterior e vertical (BISHARA et al., 1994).

A realização da extração de somente dois pré-molares superiores está geralmente indicada quando não há apinhamento ou discrepância cefalométrica no arco dentário inferior (BISHARA et al., 1994; ARVYSTAS, 1985). Já, a utilização da mecânica de extrações de quatro pré-molares na Classe II está indicada quando o arco dentário apresenta apinhamento dentário, discrepância cefalométrica ou uma combinação destas características e quando o paciente ainda se encontra na fase de crescimento (BISHARA et al., 1994; ARVYSTAS, 1985).

1.7 Controle do trespasse horizontal entre os incisivos

É também denominado de controle de torque dos incisivos. Quando tratamos uma má oclusão de Classe II ou realizamos uma mecânica de fechamento de espaços devemos ter um ótimo controle da inclinação dos incisivos. A mecânica realizada para o tratamento da má oclusão de Classe II nos arcos retangulares com auxílio dos elásticos intermaxilares, provoca retração dos incisivos superiores, porém estes incisivos não devem perder muita inclinação (ZANELATO et al, 2010).

Quando a inclinação dos incisivos não é controlada o trespasse horizontal é consumido impedindo a retração completa dos dentes anteriores superiores. Assim, os incisivos superiores “tocam” nos incisivos inferiores impedindo a retração dos dentes anteriores superiores. Os incisivos inferiores, também por ação dos elásticos intermaxilares tendem a protruir e a vestibularizar consumindo assim, também o trespasse anterior (ZANELATO et al, 2010).

Quando realizamos uma mecânica de fechamento de espaço ocorre a mesma ação nos incisivos superiores, uma tendência de verticalização, todavia, para o sucesso do fechamento de espaço, a inclinação dos incisivos também deve ser controlada. Os braquetes dos incisivos centrais superiores apresentam 17° e dos incisivos laterais 10° de inclinação. Para os incisivos inferiores a MBT™ apresenta braquetes com -6° de inclinação (ZANELATO et al, 2010).

O indivíduo adulto portador de uma má oclusão de Classe II e com um Padrão Facial é um candidato à cirurgia ortognática, que promete oferecer um bom perfil esquelético e facial com um bom relacionamento anteroposterior entre os arcos dentários. A indicação para a cirurgia ortognática pode ser válida nestes casos de retrognatismo em que o trespasse horizontal for maior de 10 mm, altura facial maior

de 125 mm, comprimento mandibular menor de 70 mm e pogônio retruído mais de 18 mm da linha nasioperpendicular (SIMONETTI et al., 2008).

Estes valores de inclinação, tanto superior como inferior, visam resistir a mecânica de Classe II, contudo ainda em algumas más oclusões torna–se necessário introduzir torques nos arcos retangulares, principalmente quando o paciente apresenta os incisivos superiores bem posicionados cefalometricamente ou com inclinação menor que a inclinação padrão. Para os incisivos inferiores introduzimos torque quando estes apresentam-se cefalometricamente bem posicionados ou vestibularizados. Outra situação que leva ao controle de torque nos incisivos inferiores é o arco dentário inferior com a presença de curva de Spee (ZANELATO et al, 2010).

El-Mangoury (1979) avaliou a estabilidade do trespasse horizontal e vertical em pacientes tratados com extrações dos pré-molares (12 portadores de Classe I e 18 portadores de Classe II) e 20 pacientes Classe II tratados sem extrações. Após 2 anos da remoção da contenção, ao comparar os pacientes que apresentaram recidiva com os que se mantiveram estáveis, não verificou diferenças na quantidade de recidiva entre a Classe I e a Classe II, ou se foram realizadas ou não extrações dentárias.

Uhde et al., (1983) avaliaram a estabilidade do tratamento ortodôntico 12 anos após a remoção da contenção, numa amostra composta por 72 casos de má oclusão de Classe I e II, tratados sem e com extrações dos pré-molares. De modo geral, as relações dentárias tenderam a retornar aos valores iniciais, mas ainda preservou-se boa correção. Houve uma tendência não-significante de aumento do trespasse horizontal após a remoção dos dispositivos de contenção. O valor médio da recidiva do trespasse horizontal de 0.5 e 0.97mm para os casos de Classe I e II, respectivamente. O valor médio da recidiva do trespasse horizontal nos casos tratados sem extrações foi de 0.8mm, comparado a 0.63mm nos casos com extrações dentárias.

Nashed e Reynolds (1989) tencionaram analisar os fatores que pudessem predizer o sucesso para a redução do trespasse horizontal após 2 anos de finalizado o tratamento ortodôntico. Ao avaliar 50 pacientes com Classe II acentuada (10 a 15mm), envolvendo casos tratados sem ou com extrações dentárias e incluindo aparelhos fixos e removíveis, 25% da correção do trespasse horizontal recidivou. Os casos em que o valor do trespasse diminuiu para 4mm ou menos apresentaram maior recidiva.

Apesar de não poder predizer características pré-tratamento do sucesso ou falha na redução do trespasse horizontal, constataram que quanto maior a redução deste durante o tratamento, maior a recidiva. Os incisivos superiores que foram inclinados para

palatino e os incisivos inferiores que foram inclinados para vestibular durante o tratamento exibiram recidiva em direção aos valores iniciais, e foram correlacionados à recidiva do trespasse horizontal. No entanto, os incisivos inferiores que foram lingualizados durante o tratamento e após o tratamento apresentaram recidiva, contribuíram para o abrandamento da recidiva anteroposterior (NASHED; REYNOLDS, 1989).

1.8 Estabilidade da Correção da Classe II

Os fatores que influenciam a estabilidade da correção da má oclusão de Classe II são diversos, e as recidivas que podem ocorrer podem ser tanto esqueléticas como dentárias (WOODSIDE et al., 1987; EL-MANGOURY, 1979). A recidiva dentária pode ser atribuída a uma tensão residual no ligamento periodontal, falta de adaptação funcional à nova posição, à tendência de crescimento e interferências funcionais (WOODSIDE et al., 1987).

A falta de selamento labial e a postura incorreta da língua apresentam-se também associadas à recidiva dentária. Além disso, a utilização de elásticos intermaxilares, pode gerar mordida dupla, considerada também como causa de recidiva. Esse fato demonstraria uma atividade muscular desequilibrada, demonstrando o insucesso do tratamento (SALZMANN, 1965; PANCHERZ; HAGG, 1985).

Assim, segundo os estudos em longo prazo de Sadowski e Sakols (1982), a recidiva das relações dentárias podem ocorrer em 72% dos casos tratados ortodonticamente. Segundo os autores, o aumento moderado do trespasse horizontal e vertical foram os responsáveis, na maioria dos casos, por esta recidiva. Além disso, as alterações oclusais pós-tratamento ocorrem principalmente logo após o término do tratamento, observando-se até 90% destas alterações nos seis primeiros meses póstratamento (PANCHERZ; HANSEN, 1986).

Concordando com os resultados reportados previamente por Bresonis e Grewe (1974) constatou-se que os casos de Classe II, divisão 1, demonstraram a maior recidiva do trespasse vertical e horizontal em relação aos outros tipos de má oclusão estudados. Entretanto, essa recidiva, em média, não excedeu 2mm em nenhuma das duas variáveis, considerando-se dentro dos limites clinicamente aceitáveis.

Comparando o protocolo de extrações de dois pré-molares superiores com o protocolo de extrações de dois pré-molares superiores e dois pré-molares inferiores,

a correção da má oclusão de Classe II completa com duas extrações na maxila permite obter uma maior proporção de sucesso das relações oclusais (BISHARA et al., 1994; JANSON et al., 2003).

Em casos de Classe II divisão 1, sem apinhamento inferior a extração de quatro pré-molares pode não ser a melhor escolha por exigir maior controle mecânico de ancoragem, um maior controle do trespasse vertical além de muita cooperação dos pacientes. É nestes casos que a extração de somente dois pré-molares superiores, torna-se uma opção para a redução do trespasse horizontal excessiva e correção da relação dos caninos, porém, finalizando em relação Classe II de molares. A estabilidade da correção anteroposterior pode ser favorecida nestes casos, pois a relação molar de Classe II inicial não será modificada durante o tratamento (BRAMBILLA, 2002; JANSON et al., 2004; LUECKE; JOHNSTON, 1992).

2. METODOLOGIA

O trabalho tem por escopo demonstrar o tratamento da má oclusão de classe II com extração de pré molares superiores, por meio de uma revisão de literatura. Pra tanto, foi realizada por meio de pesquisa feita por dados de bases presentes em PUBMED, MEDLINE e SCIELO, na qual, foram selecionados artigos científicos, dissertações, livros e demais trabalhos acadêmicos que mostrassem os resultados desta mecânica, visando conhecer seus benefícios e eficiência nos tratamentos ortodônticos.

3. DISCUSSÃO

A obtenção de resultados satisfatórios somente seria possível mediante a manutenção de todos os dentes na cavidade bucal, outros, como Salzmann (1996) que advoga uma opinião contrária, passando a utilizar as extrações como um instrumento de correção das biprotrusões e perfis faciais sem estética favorável e também, com o intuito de minimizar as recidiva.

Janson et al. (2009) concluíram que o tratamento da má oclusão de Classe II com duas extrações de pré -molares acarreta em um índice de sucesso oclusal melhor que o tratamento com quatro extrações de pré -molares. Além disso, no término de tratamento apresenta trespasse horizontal e vertical menores e, maiores ganhos com a terapia quando comparados com tratamento com quatro extrações de pré-molares.

Segundo Fink e Smith (1992), quando se opta pelo protocolo de tratamento com quatro extrações pode-se esperar uma maior duração da terapia ortodôntica, pois esta alternativa torna maiores as exigências mecânicas. Já o tratamento com duas extrações superiores, proporciona uma menor duração do tratamento, o que incide numa maior colaboração do paciente.

Segundo Maltagliati (2010), a escolha do braquete para o tratamento ortodôntico é de grande importância no sucesso do tratamento, sendo assim, os braquetes auto ligados tem como vantagem a facilidade de operação e o conforto oferecido ao paciente, somados ao maior aproveitamento dos fios super elásticos, além do menor atrito aos fios e o maior intervalo entre as consultas. Casos clínicos com auto ligados foram apresentados, destacando a não necessidade incondicional de abertura de espaço antecedendo o alinhamento e o nivelamento.

Em contrapartida Fleming (2010) diz que deve ser avaliado com cuidado em trabalhos de pesquisa clínica a grande revolução na qualidade e no tempo de tratamento, pois comparando o fechamento de espaços com braquetes auto ligados e convencionais amarrados com fio de aço inoxidável, não ocorreram diferenças significativas na quantidade de movimento das ativações mensais. Sendo assim, não foram, segundo ele, encontradas evidências suficientes para indicar vantagens clínicas entre os auto ligados e os convencionais, ou vice e versa, sugerindo que a diminuição do atrito em braquetes auto ligados passivos observada em laboratório deve ser melhor pesquisada em trabalhos clínicos.

Entre as diversas modalidades de tratamento disponíveis para a má oclusão de Classe II, os aparelhos fixos e os aparelhos ortopédicos funcionais estão entre os recursos terapêuticos de maior efetividade. No entanto, a época ideal para iniciar o tratamento da má oclusão de Classe II é um tema ainda bastante controverso. O protocolo de tratamento em duas fases preconiza o início do tratamento durante a préadolescência e dentição mista, com a utilização dos aparelhos ortopédicos funcionais; e uma segunda fase na adolescência, após a erupção dos dentes permanentes, quando o tratamento é complementado com aparelhos fixos (VALARELLI et al. 2019).

A primeira fase do tratamento tem como objetivo principal a correção do problema esquelético do paciente, estimulando o crescimento mandibular e restringindo o deslocamento anterior da maxila com a utilização de aparelhos ortopédicos. Na segunda fase do tratamento, as más posições dentárias individuais são corrigidas e é realizado um refinamento da oclusão do paciente (VALARELLI et al. 2019).

O sucesso do tratamento com aparelhos ortopédicos funcionais também depende do grau de colaboração do paciente. Embora essa colaboração seja uma variável de difícil previsibilidade, certamente é um dos fatores que mais influência no sucesso do tratamento ortodôntico, sobretudo quando o plano de tratamento envolve a utilização de aparelhos removíveis, cuja efetividade depende, fundamentalmente, da colaboração do paciente (VALARELLI et al. 2019).

4. CONCLUSÃO

Com base na literatura consultada, concluiu-se que o tratamento da má oclusão, classe II, com retirada de pré-molares superiores pode ser indicada para aqueles com má oclusão de classe II, cujos casos não devem ser submetidos a cirurgias ortognáticas, que se encerrou a etapa de crescimento. Assim, surge como opção de tratamento dentário alveolar, compensatório, trazendo, desse modo, harmonia na face, além da estética e funcional.

Além disso, baseado no exposto, não há distinção na estabilidade corretiva das relações dentárias da classe II completa, quando feita duas ou mais extrações de pré

molares superiores, apresentando um elevado grau estável quando parado ao protocolo com maiores extrações de dente.

Por fim, pode-se evidenciar, também, que a recidiva do trespasse horizontal e do vertical e caso relacionado aos dentes caninos mostraram um resultado diretamente proporcional a quantia da sua correção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARVYSTAS, M.G. Nonextraction treatment of Class II, division 1 malocclusions. **Amer J Orthod**. 1985;88(5):380-95.

BAUMRIND, S.; MOLTHEN, R.; WEST, E.E.; MILLER, D.M. Mandibular plane changes during maxillary retraction. **Am J Orthod**. 1978;74(1):32-40.

BISHARA, S. Class II Malocclusions: Diagnostic and Clinical Considerations With and Without Treatment. **Seminars in Orthodontics**, v. 12, n. 1, p.11 – 24, Mar., 2006.

BISHARA, S.E.; BAYATI, P.; ZAHER, A.R.; JAKOBSEN, J.R. Comparisons of the dental arch changes in patients with Class II, division 1 malocclusions: extraction vs nonextraction treatments. **Angle Orthod**. 1994;64(5):351-8.

BISHARA, S.E.; CUMMINS, D.M.; JAKOBSEN, J.R. The morphologic basis for the extraction decision in Class II, division 1 malocclusions: a comparative study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 1995;107(2):129-35.

BRAMBILLA, A.C. **Comparação dos resultados oclusais do tratamento da Classe II realizado com extrações de dois pré-molares, com a terapêutica utilizando as extrações de quatro pré-molares** [Dissertação (Mestrado)]. Bauru: Faculdade de odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2002.

BRESONIS, W.L.; GREWE, J.M. Treatment and posttreatment changes in orthodontic cases: overbite and overjet. **Angle Orthod**. 1974;44(4):295-9.

CARANO, A.; VELO, S.; LEONE, P.; SICILIANI, G. Clinical applications of the miniscrew anchorage system. **J ClinOrthod**. 2005; 39:9-24.

CASSIDY, S.E.; JACKSON, S.R.; TURPIN, D.L.; RAMSAY, D.S.; SPIEKERMAN, C.; HUANG, G.J. Classification and treatment of Class II subdivision malocclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 2014;145(4):443-51. 3.

CHATZOUDI, M.I.; IOANNIDOU-MARATHIOTOU, I.; PAPADOPOULOS, M.A. Clinical effectiveness of chin cup treatment for the management of Class III malocclusion in pre-pubertal patients: a systematic review and meta-analysis. **Prog Orthod**. 2014;15:62.

CHEN, F.; TERADA, K.; HANADA, K.; SAITO, I. Ancorage effect of osseo integrate dvsnon osseo integreted palatal implants. **Angle Orthodontic**. 2006; 76: 660-665.

DRELICH, R.C. A cephalometric study of untreated Class II, division 1 malocclusion. **Angle Orthodont**. 1948;18(3-4):70-5.

EL-MANGOURY, N.H. Orthodontic relapse in subjects with varying degrees of anteroposterior and vertical dysplasia. **Am J Orthod**. 1979;75(5):548-61.

FINK, D.F.; SMITH, R.J. Öe duration of orthodontic treatment. Amer. J. **Orthodont. Dentofac**. Orthop., v.102, n.1, p.45 -51, July 1992.

FLEMING, P.S.; JOHAL, A. **Self-Ligating Brackets in Orthodontics**. Angle Orthodontist, 2010: 80(3):575-584.

FREITAS, M.R; SIMÃO, T.M; JANSON, G. Variáveis relevantes no tratamento da má oclusão de Classe II. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial** 149 Maringá, v. 14, n. 4, p. 149-157, jul./ago. 2009.

FURQUIM, B.D.; HENRIQUES, J.F.; JANSON, G.; SIQUEIRA, D.F.; FURQUIM, L.Z. Effects of mandibular protraction appliance associated to fixed appliance in adults. **Dental Press J Orthod**. 2013 Sep-Oct;18(5):46-52.

HENRIQUES, J.F.C.; DE FREITAS, M.R.; DE LIMA, K.J.R.S. Class II subdivision treatment success rate with symmetric and asymmetric extraction protocols. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. 2003;124(3):257-64.

HERNÁNDEZ-ORSINI, R.; SILVA-COLL, J. Contemporary Class II Division 2 nonextraction adult treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 2018;153(4):568-76.

ISHIKAWA, H. The effect of anchorage bends and Class II elastics on the lower anterior teeth and the anchor molars with the Begg technique. **Odontology.** 1977;65:628-46.

JANSON, G.; BARROS, S.E.C.; SEMÃO, T.M.; FREITAS, M.R. Variáveis relevantes no tratamento da má oclusão de Classe II. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**. 2009; 14 (4): 149 – 157.

JANSON, G.; BRAMBILLA, A.C.; HENRIQUES, J.F.; DE FREITAS, M.R.; NEVES, L.S. Class II treatment success rate in 2- and 4-premolar extraction protocols. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 2004;125(4):472-9.

JANSON, G.; JANSON, M.R.; CRUZ, K.S.; HENRIQUES, J.F.; DE FREITAS, M.R. Unusual orthodontic retreatment. **Amer J Orthod Dentofac Orthop**. 2003;123(4):46875.

KANOMI, R. Mini-implat for orthodontic anchorage. **J ClinOrthod**. 1997; 31: 763-767.

KARLSEN, A.T.; KROGSTAD, O. Morphology and growth in convex profile facial patterns: a longitudinal study. **Angle Orthod**. 1999;69(4):334-44.

KLOEHN, S.J. Guiding alveolar growth and eruption of teeth to reduce treatment time and produce a more balanced denture and face. **Angle Orthodo**. 1947;17(1):10-23.

LEE, J.S.; PARK, H.S.; KYUNG, H.M. Micro-implant anchorage for lingual treatment of a skeletal Class II malocclusion. **J ClinOrthod**. 2001; 35: 643-647.

LEWIS, E.A.; ALBINO, J.E.; CUNAT, J.J.; TEDESCO, L.A. Reability and validity of clinical assessments of malocclusion. **Amer J Orthod**. 1982;81(6):473-7.

LUECKE, P.E.; JOHNSTON, L.E. The effect of maxillary first premolar extraction and incisor retraction on mandibular position: testing the central dogma of "functional orthodontics". **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 1992;101(1):4-12.

LUPPANAPORNLARP, S.; JOHNSTON, L.E., Jr. The effects of premolar extraction: a long-term comparison of outcomes in "clear-cut" extraction and nonextraction Class II patients. **Angle Orthod**. 1993;63(4):257-72.

MAILANKODY, J. Enigma of Class II molar finishing. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 2004;126(6):A15-6; author reply A6-7.

MALTAGLIATI, L.A. **Sistema autoligado**: quebrando paradigmas. Ortodontia 2010;43(1):31-8.

MARUO, O.T.H; MARUO, I.T. Extrações atípicas em ortodontia :Relato de caso Fabrício Fernandes. **Rev. de Clín. Pesq. Odontol**., v.1, n.3, jan./mar. 2005.

McLAUGHLIN, R. P.; BENNETT, J. C. Öe dental VTO: an analysis of orthodontic tooth movement. **J. Clin. Orthod**., v.33, n.7, p.394 -403, July 1999.

McLAUGHLIN, R.P.; BENNETT, J.C.; TREVISI, H.J. **Mecânica sistematizada de tratamento ortodôntico**. São Paulo: Artes Médicas, 2002. 324p.

McNAMARA, J.A. JR. Componentes off Class II maloclusions in children 8 – 10 yearsos age. **Angle Orthodontic**. 1981; 51: 177-202.

MILES, P.G. Self-ligating vs conventional twin brackets during en-masse space closure with sliding mechanics. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 2007; 132(2):223-5.

MIYAWAKI, S.; KOYAMA, I.; INOUE, M.; MISHIMA, K.; SUGAHARA, T.; TAKANOYAMAMOTO, T. Factors associeted with the stability of titanium screws placed in the posterior region for orthodontic ancorage. **Am J OrthodDentofacialOrthop**. 2003; 124: 373-378.

MORENO URIBE, L.M.; HOWE, S.C.; KUMMET, C.; VELA, K.C.; DAWSON, D. V.; SOUTHARD, T.E. Phenotypic diversity in white adults with moderate to severe Class II malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 2014;145(3):305-16. 2.

NASHED, R.R.; REYNOLDS, I.R. A cephalometric investigation of overjet changes in fifty severe Class II division I malocclusions. **Br J Orthod**. 1989;16(1):31-7.

NGUYEN, T.; CEVIDANES, L.; PANIAGUA, B.; ZHU, H.; KOERICH, L.; DE CLERCK, H. Use of shape correspondence analysis to quantify skeletal changes associated with bone-anchored Class III correction. **Angle Orthod**. 2014;84(2):329-36.

PANCHERZ, H.; HAGG, U. Dentofacial orthopedics in relation to somatic maturation. An analysis of 70 consecutive cases treated with the Herbst appliance. **Am J Orthod**. 1985;88(4):273-87.
PANCHERZ, H.; HANSEN, K. Occlusal changes during and after Herbst treatment: a cephalometric investigation. **Eur J Orthod**. 1986;8(4):215-28.

PATTERSON, B.D.; FOLEY, P.F.; UENO, H.; MASON, S.A.; SCHNEIDER, P.P.; KIM, K.B. Class II malocclusion correction with Invisalign: Is it possible? Am J Orthod Dentofacial Orthop 2021;159(1):41-8.

RAVELI, D.B. Sistema de braquetesautoligaveis: a grande tendenciana Ortodontia moderna. **Rev. Clin. Ortodon**. Dental Press, 2008, 6(6): 68-76.

REYES, B.C.; BACCETTI, T.; MCNAMARA, J.A. Jr. An estimate of craniofacial growth in Class III malocclusion. **Angle Orthod**. 2006;76(4):577-84.

SADOWSKY, C.; SAKOLS, E.I. Long-term assessment of orthodontic relapse. **Am J Orthod**. 1982;82(6):456-63.

SALAZAR, V.L. **Estabilidade da correção da má oclusão de classe II, realizada com extração de dois e de quatro pré-molares**. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo. Bauru-SP. 2006.

SALZMANN, J.A. An evaluation of retention and relapse following orthodontic therapy. **Amer J Orthod.** 1965;51(10):779-81.

SALZMANN, J.A. Practice of orthodontics. Philadelphia: J.B. **Lippincott Company**; 1996.701-24.

SARVER, D.; YANOSKY, M. Combined orthodontic, orthognathic, and plastic surgical treatment of an adult Class II malocclusion. **J Clin Orthod**. 2005;39(4):209-13.

SIMONETTI, R.; MALTAGLIATI, L.A.; MARCONDES, C.P.; GOLDENBERG, F.C. **Tratamento da deficiência mandibular em adultos**. Abordagem cirúrgica ou compensatória? Ortodontia. 2008;41(2):102-109.

SIQUEIRA, D.F. Análise oclusal de pacientes com má-oclusão de classe II, tratados com extrações de 4 pré-molares. **Revista Odonto Ano** 16, n. 32, jul. dez. 2008, São Bernardo do Campo, SP, Metodista.

SOUZA, F.A.J; SCAVANI, M.A.; SIQUEIRA; D.F. Análise oclusal de pacientes com má-oclusão de classe II, tratados com extrações de 4 pré-molares**. Revista Odonto** Ano 16, n. 32, jul. dez. 2008, São Bernardo do Campo, SP, Metodista.

STRANG, R.H.W. **Tratado de ortodontia**. Buenos Aires: Editorial Bibliográfica Argentina; 1957.

TREVISI, H.J. **O sistema de aparelho auto ligado Smart Clip**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

TURPIN, D.L. Correcting the Class II subdivision malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 2005 Nov;128(5):555-6.
UHDE, M.D.; SADOWSKY, C.; BEGOLE, E.A. Long-term stability of dental relationships after orthodontic treatment. **Angle Orthod**. 1983;53(3):240-52.

URSI, W.J.S. **Alteração clínica da face em crescimento: uma comparação cefalométrica entre os aparelhos extrabucal cervical, Fränkel(FR-2) e Herbst no tratamento das oclusões de Classe II, primeira divisão de Angle**. [(doutorado)]. Bauru: Universidade de São Paulo; 1993.

UZUNER, F.D.; ASLAN, B.I.; DINÇER, M. Dentoskeletal morphology in adults with Class I, Class II Division 1, or Class II Division 2 malocclusion with increased overbite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 2019;156(2):248-256.

VADEN, J.L. Sequential directional forces treatment: two Class II case reports. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 1991;99(6):491-504.

VALARELLI, F.P.; VACA, L.A.P.; HINOJOSO, M.; HIGA, R.H.; DA COSTA, GREC, R.H.; FREITAS, I.C.M.C. Tratamento da má oclusão de classe II com o aparelho twin force. **Uningá Journal**. 2019;56(S3):180-91.

VOUDOURIS, J.C.; WOODSIDE, D.G.; ALTUNA, G.; ANGELOPOULOS, G.; BOURQUE, P.J.; LACOUTURE, C.Y. Condyle-fossa modifications and muscle interactions during Herbst treatment, Part 2. Results and conclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 2003;124(1):13-29.

YAMAGUTO, O. **Determinação das medidas dentárias mésio-distais em indivíduos brasileiros leucodermas com oclusão normal**. São Bernardo do Campo, 2003. 88p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Metodista de São Paulo, Faculdade de Odontologia, Curso de Pós -Graduação em Ortodontia.

WELLS, A.P.; SARVER, D.M.; PROFFIT, W.R. Long-term efficacy of reverse pull headgear therapy. **Angle Orthod**. 2006;76(6):915-22.

WIESLANDER, L. Intensive treatment of severe Class II malocclusions with a headgear-Herbst appliance in the early mixed dentition. **Am J Orthod**. 1984;86(1):113.

WIESLANDER, L. Long-term effect of treatment with the headgear-Herbst appliance in the early mixed dentition. Stability or relapse? **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 1993;104(4):319-29.

WOODSIDE, D.G.; METAXAS, A.; ALTUNA, G. The influence of functional appliance therapy on glenoid fossa remodeling. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 1987;92(3):181-98.

ZANELATO, R.C. **Avaliação das coroas dos primeiros e terceiros molares superiores, nos tratamentos com extrações de segundos molares superiores**. Dissertação de mestrado. São Bernardo do Campo, 2005. 132p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Metodista de São Paulo, Faculdade de Odontologia, Curso de Pós -Graduação em Ortodontia.

ZANELATTO, A.C.T.; ZANELATTO, R.C.; ZANELATTO, A.T.; WU, M.D.; COIMBRA, J. **Tratamento da Má Oclusão de Classe II com Extração de Pré–Molares Superiores.** Maio/Junho 2010.