



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**EXTRAÇÕES DENTÁRIAS EM ORTODONTIA**

Trabalho submetido por  
**Gleike Silva David**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

**setembro de 2020**





**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**EXTRAÇÕES DENTÁRIAS EM ORTODONTIA**

Trabalho submetido por  
**Gleike Silva David**  
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por  
**PROF. DOUTOR PAULO ROGERIO FIGUEIREDO MAIA**

**setembro de 2020**



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me presenteado com todas as condições necessárias para que eu alcançasse meu objetivo; seja física, psicológica ou financeira,

Ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo Rogério Figueiredo Maia, por toda a simpatia, empenho e auxílio prestados,

Ao Instituto Superior de Ciências e Saúde Egas Moniz, professores e demais funcionários por toda a dedicação, ao longo deste período letivo,

Aos colegas, pelo companheirismo,

Aos pacientes, que confiaram em nossa capacidade, mesmo antes de formados,

Aos meus irmãos, pelo apoio e incentivo,

Em especial, aos meus pais, que me acompanharam por toda a vida e que, se não fosse por toda a sua dedicação e carinho, com certeza eu não teria chegado até aqui; e que, embora eles não estejam fisicamente comigo, eu sei que em algum lugar eles estão compartilhando comigo por mais essa vitória.

A minha amiga Elaine Silva que, sem seu apoio, esta jornada com certeza seria muito mais difícil.



## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho à minha esposa Juliana Brito Medeiros David, que muito me ajudou nessa jornada.

Só me resta agradecer-lhe pela sua coragem, lealdade, compreensão e paciência. Só nós sabemos o que passou e o que passamos juntos, sempre visando um objetivo em comum.

Suas palavras de incentivo foram fundamentais para que eu continuasse em frente mesmo passando por momentos tão difíceis.

Ficam aqui expressados todo o meu reconhecimento, carinho, admiração, gratidão e a certeza que eu jamais conseguiria chegar até aqui sem o seu apoio.

A vitória não é só minha, é nossa.



## RESUMO

O tema “Extrações Dentárias em Ortodontia” é antigo e polêmico. Angle acreditava ser impossível a obtenção da harmonia oclusal e beleza facial através da realização de extrações dentárias, considerando tais procedimentos verdadeiras mutilações provocadas nos pacientes. Tweed, após 6 anos praticando e defendendo a filosofia de Angle, revolucionou a Ortodontia realizando extrações em seus pacientes para se atingir os objetivos de estética, função, saúde e estabilidade. Como a Ortodontia não cria nem perde espaço, apenas o manipula, as extrações dependem do diagnóstico e não de modismos, técnicas novas ou preferência pessoal. É necessário um planejamento cuidadoso de cada caso, avaliando inclusive o potencial de recidiva para a opção escolhida. A escolha entre realizar extrações simétricas ou assimétricas, dependerá de algumas condições clínicas como: discrepância dos arcos dentários, desproporção entre dentes superiores e inferiores, perfil facial, assimetrias dentárias, patologias e desvios de linha média. Um desvio de linha média dentária é um problema com uma particularidade bastante relevante, que é sua localização de destaque na face. Quando o desvio é no arco superior, devido à sua fácil visualização, apresenta grande importância na estética facial, independente se existe ou não uma relação harmoniosa quanto à função das arcadas dentárias. O desvio da linha média dentária é um problema transversal que exige diagnóstico atento aos diversos fatores etiológicos, de maneira que se possa definir um plano de tratamento no sentido de se obter a sua excelência, que se encontra voltada para a obtenção da estética facial bem como a oclusão funcional.

**Palavras Chave:** Extrações dentárias; Desvios de linha média; Discrepância dos arcos dentários; Estabilidade do tratamento.



## ABSTRACT

The theme “Dental Extractions in Orthodontics” is old and controversial. Angle believed it was impossible to obtain occlusal harmony and facial beauty through dental extractions, considering such procedures to be true mutilations caused in patients. Tweed, after 6 years of practicing and defending Angle's philosophy, revolutionized Orthodontics by performing extractions on his patients to achieve the goals of aesthetics, function, health and stability. As Orthodontics does not create or lose space, it only manipulates it, the extractions depend on the diagnosis and not on fads, new techniques or personal preference. Careful planning of each case is necessary, including assessing the potential for recurrence for the chosen option. The choice between performing symmetrical or asymmetric extractions will depend on some clinical conditions, such as: discrepancy of dental arches, disproportion between upper and lower teeth, facial profile, dental asymmetries, pathologies and midline deviations. A deviation from the dental midline is a problem with a very relevant feature, which is its prominent location on the face. When the deviation is in the upper arch, due to its easy visualization, it is of great importance in facial aesthetics, regardless of whether or not there is a harmonious relationship regarding the function of the dental arches. The deviation of the dental midline is a cross-cutting problem that requires careful attention to the different etiological factors, so that a treatment plan can be defined in order to obtain its excellence, which is aimed at obtaining facial aesthetics as well as functional occlusion.

**Keywords:** Tooth extractions; Midline deviations; Discrepancy of dental arches; Treatment stability.



## RESUMO

El tema "Extracciones dentales en ortodoncia" es antiguo y controvertido. Angle creía que era imposible obtener armonía oclusal y belleza facial a través de extracciones dentales, considerando que tales procedimientos eran verdaderas mutilaciones causadas en pacientes. Tweed, después de seis años practicando y defendiendo la filosofía de Angle, revolucionó la ortodoncia realizando extracciones en sus pacientes para lograr los objetivos estéticos, la función, la salud y la estabilidad. Como la ortodoncia no crea ni pierde espacio, solo lo manipula, las extracciones dependen del diagnóstico y no de modas, nuevas técnicas o preferencias personales. Es necesaria una planificación cuidadosa de cada caso, incluida la evaluación del potencial de recurrencia para la opción elegida. La elección entre realizar extracciones simétricas o asimétricas dependerá de algunas condiciones clínicas, tales como: discrepancia en los arcos dentales, desproporción entre los dientes superiores e inferiores, perfil facial, asimetrías dentales, patologías y desviaciones de la línea media. Una desviación de la línea media dental es un problema con una característica muy relevante, que es su ubicación prominente en la cara. Cuando la desviación está en el arco maxilar, debido a su fácil visualización, tiene una gran importancia en la estética facial, independientemente de si existe una relación armoniosa en cuanto a la función de los arcos dentales. La desviación de la línea media dental es un tema transversal que requiere diagnóstico para observar varios factores etiológicos, de modo que pueda establecer un plan de tratamiento para obtener su excelencia, que tiene como objetivo obtener la estética facial y oclusión funcional

**Palabras claves:** Extracciones de dientes; Desviaciones de la línea media; Discrepancia de arcos dentales; Estabilidad del tratamiento.



ÍNDICE	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>9</b>
<b>LISTA DE SIGLAS</b>	<b>11</b>
<b>I. INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>II. DESENVOLVIMENTO</b>	<b>19</b>
EXODONTIA DE PRÉ-MOLARES	20
EXODONTIA DE INCISIVO INFERIOR	34
EXODONTIA DE INCISIVO LATERAL SUPERIOR	36
EXODONTIA DE CANINO	38
EXODONTIA DE MOLARES	39
<b>III. DISCUSSÃO</b>	<b>41</b>
EXTRAÇÕES EM ORTODONTIA	41
EXTRAÇÕES ASSIMÉTRICAS	42
FATORES A SEREM CONSIDERADOS NO TRATAMENTO COM EXTRAÇÕES	44
<b>IV. CONCLUSÃO</b>	<b>49</b>
<b>V. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>51</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Relação Classe I de Angle. Cúspide mesiovestinular do primeiro molar superior ocluindo no sulco mesiovestibular do primeiro molar inferior.</i>	<i>13</i>
<i>Figura 2: Relação molar de Classe III, observar a cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior ocluindo distal ao sulco mesiovestibular do primeiro molar inferior.</i>	<i>14</i>
<i>Figura 3: Relação Classe II de Angle. Cúspide mesiovestinular do primeiro molar superior ocluindo na mesial do sulco mesiovestibular do primeiro molar inferior.</i>	<i>14</i>
<i>Figura 4: Nos casos de Classe I com biprotrusão, normalmente se faz a remoção de quatro primeiros pré-molares, sendo dois superiores e dois inferiores.</i>	<i>15</i>
<i>Figura 5: nos casos de Classe II , podemos optar por realizar a exodontias de dois primeiros pré-molares superiores (quando se quer terminar apenas em Classe I de canino ou por realizar as exodontias de dois primeiros pré molares superiores juntamente com os dois segundos pré molares inferiores (quando se quer terminar em Classe I de molar e de canino e dos segundos pré-molares inferiores.</i>	<i>16</i>
<i>Figura 6: Esquema exodontia primeiro pré-molar superior.</i>	<i>21</i>
<i>Figura 7: Esquema de exodontia segundo pré-molar.</i>	<i>23</i>
<i>Figura 8: Esquema de exodontia apenas do primieiro pré-molar inferior.</i>	<i>23</i>
<i>Figura 9: Esquema da exodontia dos primeiros pré-molares inferiores e superiores.</i>	<i>24</i>
<i>Figura 10: Esquema da exodontia de incisivo inferior.</i>	<i>35</i>
<i>Figura 11: esquema de extração caninos superiores.</i>	<i>39</i>
<i>Figura 12: Esquema de extrações assimétricas.</i>	<i>43</i>
<i>Figura 13: Diferença nos níveis de apinhamento inferior, os casos com grande apinhamentos devem ser considerados para tratamento com extrações.</i>	<i>44</i>



## LISTA DE SIGLAS

### 3D

Três dimensões, 20

### EVA

Escala visual analógica, 29

### M3

Terceiro Molar, 20, 32

### MD

diferença média, 21

### MIE

Extração incisivo inferior, 29, 30

### mm

Milímetro, 16, 20, 21, 27, 30

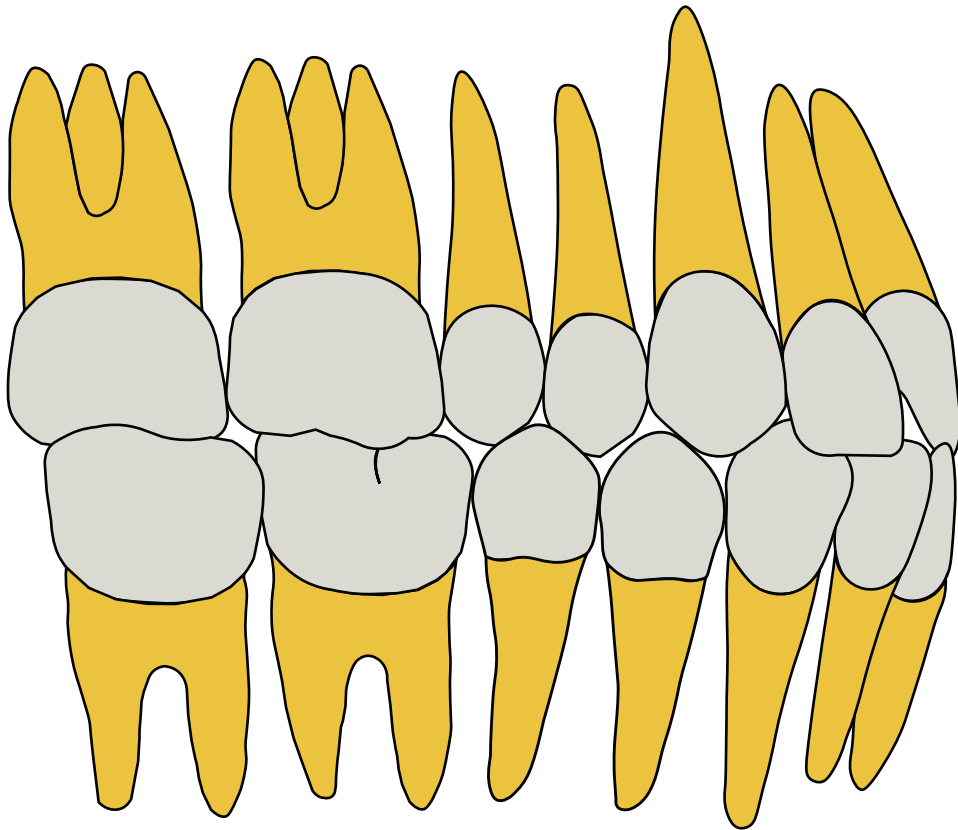
### TPA

Arco transpalatal, 20, 21

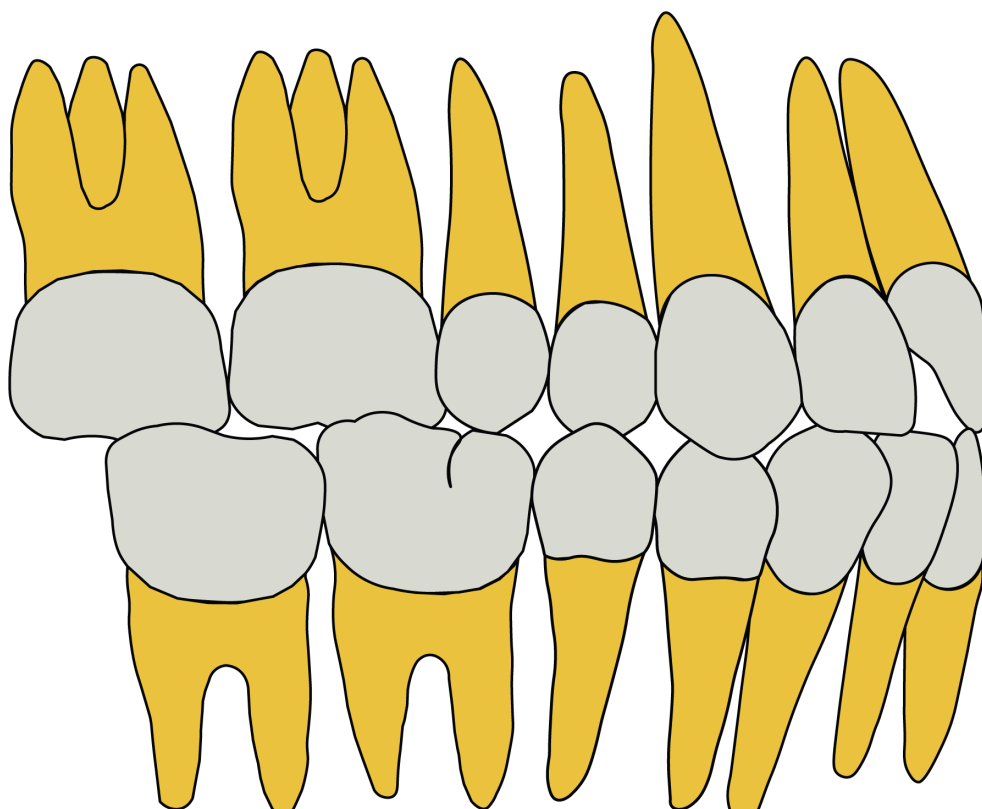


## I. INTRODUÇÃO

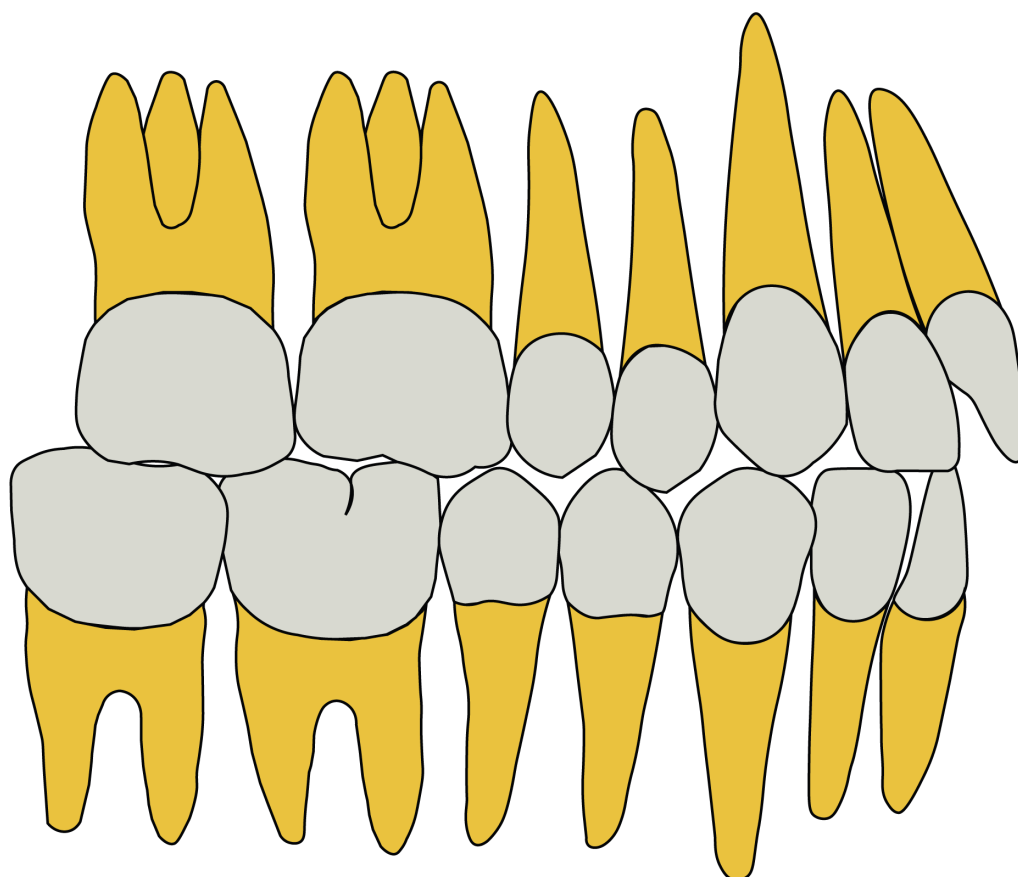
Chegar a uma oclusão normal e mantê-la estável ao longo do tempo, de acordo com Angle, é o principal objetivo de um tratamento ortodôntico. Angle realizou uma classificação das mal oclusões como descrito nas figuras 01, 02 e 03. Ele preconizava que, para se alcançar esse objetivo, o paciente deveria ter todos os dentes na boca, com os molares e caninos em Classe I; portanto, sem se utilizar de extrações dentárias. Segundo Angle, para se acomodar os dentes, deveria se obter espaço com a distalização de dentes posteriores ou com uma projeção dos dentes anteriores como forma de se obter espaço nos arcos dentais (Peck, 2017).



*Figura 1: Relação Classe I de Angle. Cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior ocluindo no sulco mesiovestibular do primeiro molar inferior.*

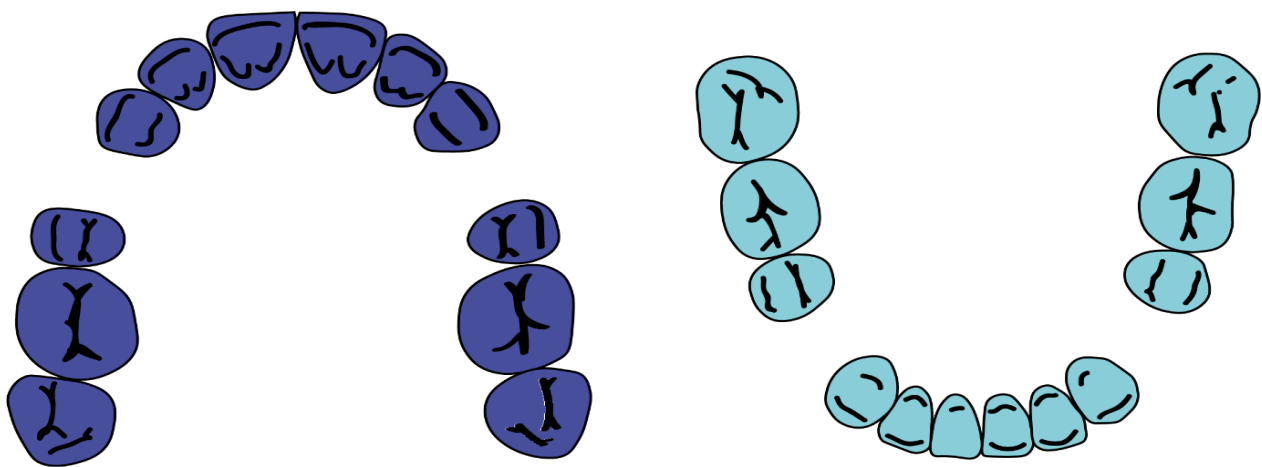


*Figura 2: Relação molar de Classe III, observar a cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior ocluindo distal ao sulco mesiovestibular do primeiro molar inferior.*



*Figura 3: Relação Classe II de Angle. Cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior ocluindo na mesial do sulco mesiovestibular do primeiro molar inferior.*

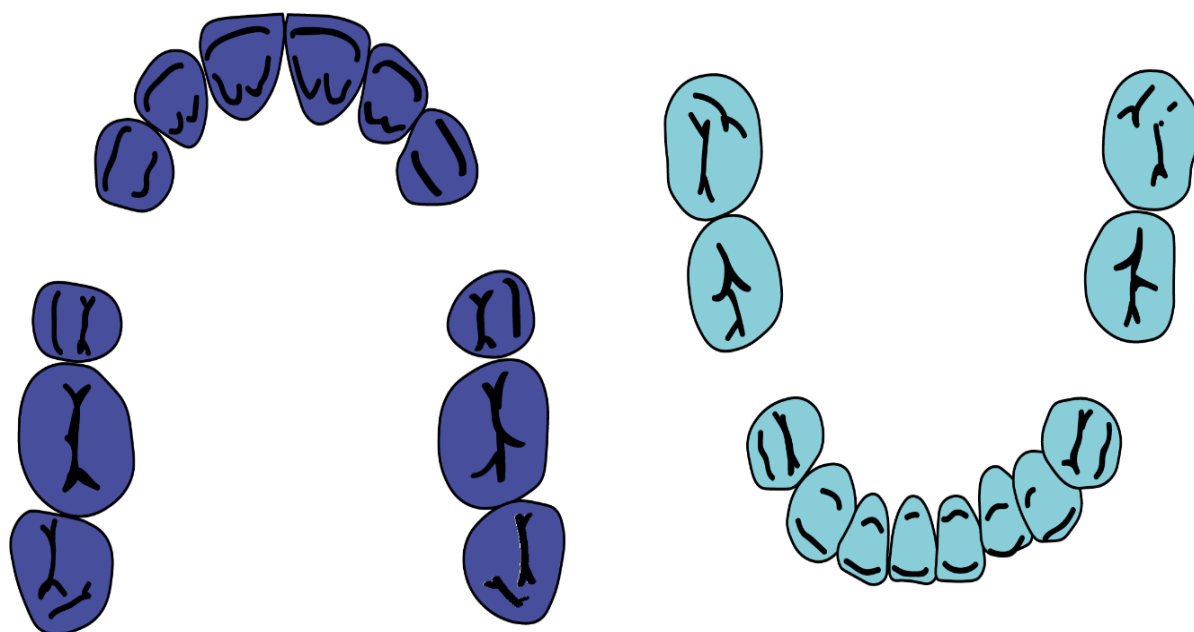
Alvin Case foi um dos maiores opositores das idéias de Angle. Ele defendia que em alguns casos, deveriam ser realizadas extrações para se obter um melhor tratamento para o paciente; entretanto, as extrações não deveriam ser realizadas com o objetivo de facilitar a mecânica ortodôntica (Nguyen et al., 2019). Tweed, um aluno da escola de Angle, seguiu por muito tempo sua filosofia; entretanto, após observar que vários de seus casos tinham recidivas, em especial quando não se conseguia finalizar com os incisivos em posição vertical em relação às bases ósseas. Após retratar esses casos com extração de 4 pré-molares com o objetivo de conseguir um melhor posicionamento dos incisivos, conseguiu obter melhores resultados (Peck, 2017).



*Figura 4: Nos casos de Classe I com bипrotrusão, normalmente se faz a remoção de quatro primeiros pré-molares, sendo dois superiores e dois inferiores.*

Para o tratamento de Classe II normalmente se indica a remoção dos dois primeiros pré molares superiores (quando se quer terminar em Classe I de canino) ou dos dois primeiros pré molares superiores juntamente com os segundos pré molares inferiores (quando se quer terminar em Classe I de canino e molar); enquanto nos casos de Classe I com bипrotrusão normalmente se indica a remoção dos quatro primeiros pré-molares (2 superiores e 2 inferiores), como uma forma de se obter espaço para acomodar os dentes com apinhamento. A retração dos dentes anteriores pode resultar de forma indireta numa mudança no ângulo nasolabial (Omar et al., 2018; Yashwant V et al., 2016).

As extrações atípicas, quando se realiza extrações de outros dentes diferentes dos pré-molares, dependendo de um bom diagnóstico, podem ser realizadas como solução clínica em casos bem selecionados. A discrepância de modelos é um dos fatores a ser levado em conta e pode ser um indicativo forte para extração (Araujo & Caldas, 2019). Outro fator importante é a discrepância cefalométrica que consiste em buscar colocar o incisivo numa posição favorável para se obter estabilidade, levando em conta o padrão facial do paciente. (Amm et al., 2019; Janson & Maranhao, 2017). Na análise do perfil facial, deve ser analisada a presença de convexidade facial acentuada, que pode ser de origem dentária ou esquelética, buscando assim reduzir essa convexidade (Ali et al., 2018).



*Figura 5: nos casos de Classe II, podemos optar por realizar a exodontias de dois primeiros pré-molares superiores (quando se quer terminar apenas em Classe I de canino ou por realizar as exodontias de dois primeiros pré molares superiores juntamente com os dois segundos pré molares inferiores (quando se quer terminar em Classe I de molar e de canino e dos segundos pré-molares inferiores.*

Em pacientes jovens pode se buscar ampliar o espaço do arco com procedimentos ortopédicos (Konstantonis et al., 2018); entretanto, pacientes adultos, muitas vezes com um padrão mesofacial com discrepâncias dentária e devido a ausência de crescimento dos arcos, são submetidos a tratamento com extrações (Araujo & Caldas, 2019). Nesses casos deve ser dada especial atenção ao plano oclusal para se obter estabilidade do tratamento, uma vez que esses pacientes apresentam uma acentuação na curva de Spee, apresentando a região anterior mais baixa que a região posterior, resultando em um giro no sentido

horário, sendo nesses casos preciso se recorrer a extrações (Feldman et al., 2015; Nguyen et al., 2019).

O objetivo desse trabalho é realizar uma revisão da literatura versando sobre a utilização de extrações dentárias em ortodontia; avaliando sua indicação, contraindicações, bem como seus benefícios para o tratamento e as diversas modalidades de exodontias disponíveis para o ortodontista.



## II. DESENVOLVIMENTO

Desde o início da ortodontia moderna foram levantadas questões sobre a extração de dentes permanentes saudáveis, a fim de corrigir más oclusões. Cem anos atrás, a extração dentária ortodôntica foi debatida com intensidade quase religiosa por especialistas de ambos os lados da questão. Sheldon Friel e seu mentor Edward H. Angle tinham muito a dizer sobre essa controvérsia. Hoje, após um progresso significativo na prática ortodôntica, argumentos semelhantes estão sendo expressos entre expansionistas sem extração e aqueles que veem a necessidade de extrações dentárias em alguns pacientes ortodônticos. Além disso, conceitos variados de retenção mecânica dos resultados do tratamento evoluíram ao longo dos anos que foram mal interpretados como aprimoradores da estabilidade ortodôntica natural. Os médicos dentistas conscientes devem tentar desenvolver planos de tratamento individualizados para seus pacientes, e não serem influenciados pelas "filosofias" do tratamento com alegações não testadas em ortodontia clínica (Peck, 2017).

A idade do paciente, o protocolo de extração e a quantidade de retração do incisivo superior durante o tratamento foram significativamente associados aos efeitos de extração observados. Embora as extrações dentárias pareçam afetar o perfil do paciente, os estudos existentes são heterogêneos e nenhuma previsão consistente da resposta do perfil pode ser feita (Konstantonis et al., 2018).

O planejamento do tratamento ortodôntico requer habilidade e conhecimento com variações consideráveis na prática. Através da avaliação dos prontuários disponíveis de 1.500 pacientes ortodônticos, os prontuários pré-tratamento de 202 pacientes foram selecionados aleatoriamente e as medidas esqueléticas, dentárias e de tecidos moles foram obtidas a partir de cefalogramas laterais pré-tratamento e modelos dentais de indivíduos com relações molares bilaterais Classe I. foram estatisticamente significantes no grupo de tratamento sem extração. Os resultados mostraram que a altura facial anterior inferior, plano E para lábio superior e inclinação dos incisivos superiores e inferiores aumentaram significativamente no grupo onde se realizaram extração. As chances de se necessitar do tratamento de extração para aumenta cerca de 20% para cada aumento de 1 mm na sobremordida e espaçamento no arco mandibular, respectivamente. O padrão facial

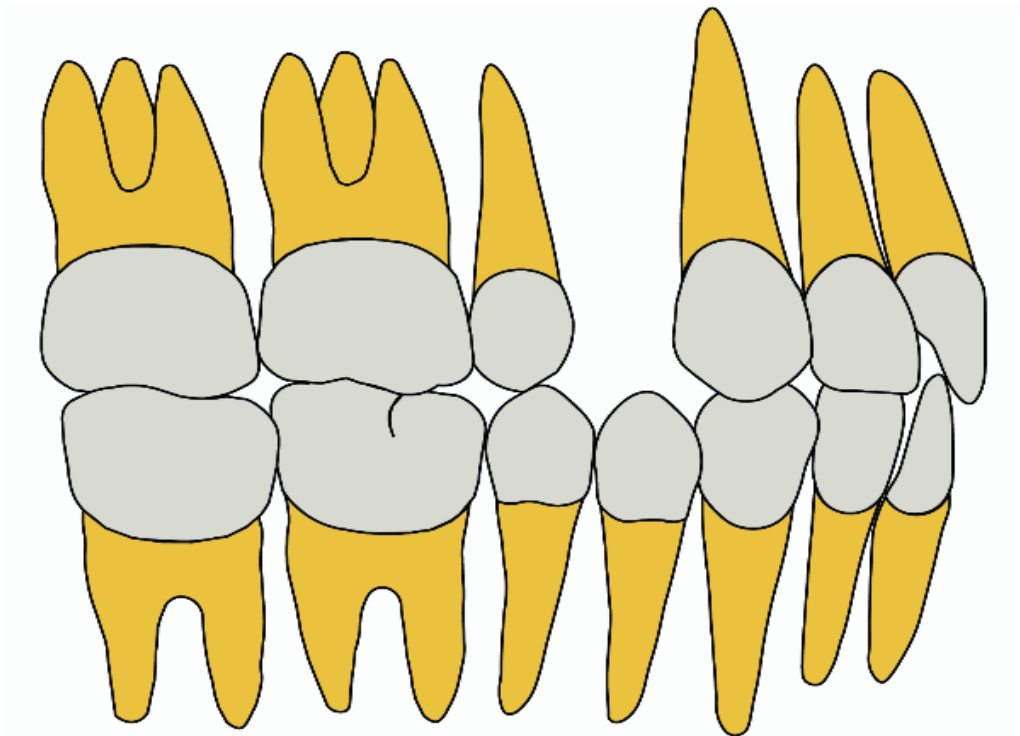
vertical, a sobremordida, a discrepância do tamanho do arco mandibular, a posição dos lábios e as inclinações dos incisivos superiores e inferiores são algumas das variáveis importantes que não devem ser negligenciadas no planejamento do tratamento ortodôntico (Ali et al., 2018).

A estética do sorriso é um fator crítico para avaliar os resultados do tratamento ortodôntico. Em um estudo foi avaliado as diferenças nas percepções estéticas e nas variáveis do sorriso entre os tratamentos de extração e não extração para diferentes más oclusões. Noventa participantes foram divididos em três grupos, de acordo com o overjet do pré-tratamento (grupo I, 0-4 mm; grupo II, > 4 mm; grupo III, <0 mm), com 15 participantes da extração e 15 participantes sem extração em cada grupo. As fotografias de sorriso frontal pós-tratamento foram avaliadas por 30 avaliadores (10 ortodontistas, 10 dentistas gerais, 10 leigos) e 9 variáveis do sorriso foram medidas. A percepção do sorriso nos indivíduos com extração do grupo II foi superior à dos indivíduos sem extração pelos ortodontistas e dentistas em geral. Independentemente do tipo de tratamento, os indivíduos do grupo III foram classificados como inferiores aos dos grupos I e II. O índice de forma do arco, a exibição dos incisivos superiores e o arco do sorriso foram maiores nos participantes da extração. Na análise de regressão múltipla, a não extração e o grupo III correlacionaram-se negativamente com o escore estético. A apresentação dos incisivos superiores, a exibição do número de dentes e a relação do corredor bucal correlacionaram-se positivamente com o escore estético. Os indivíduos com extração do grupo II foram classificados como superiores aos indivíduos sem extração pelos profissionais da área odontológica. Considerou-se mais estético um sorriso com maior incidência de incisivos superiores, número de dentes expostos e razão do corredor bucal (Cheng & Wang, 2018).

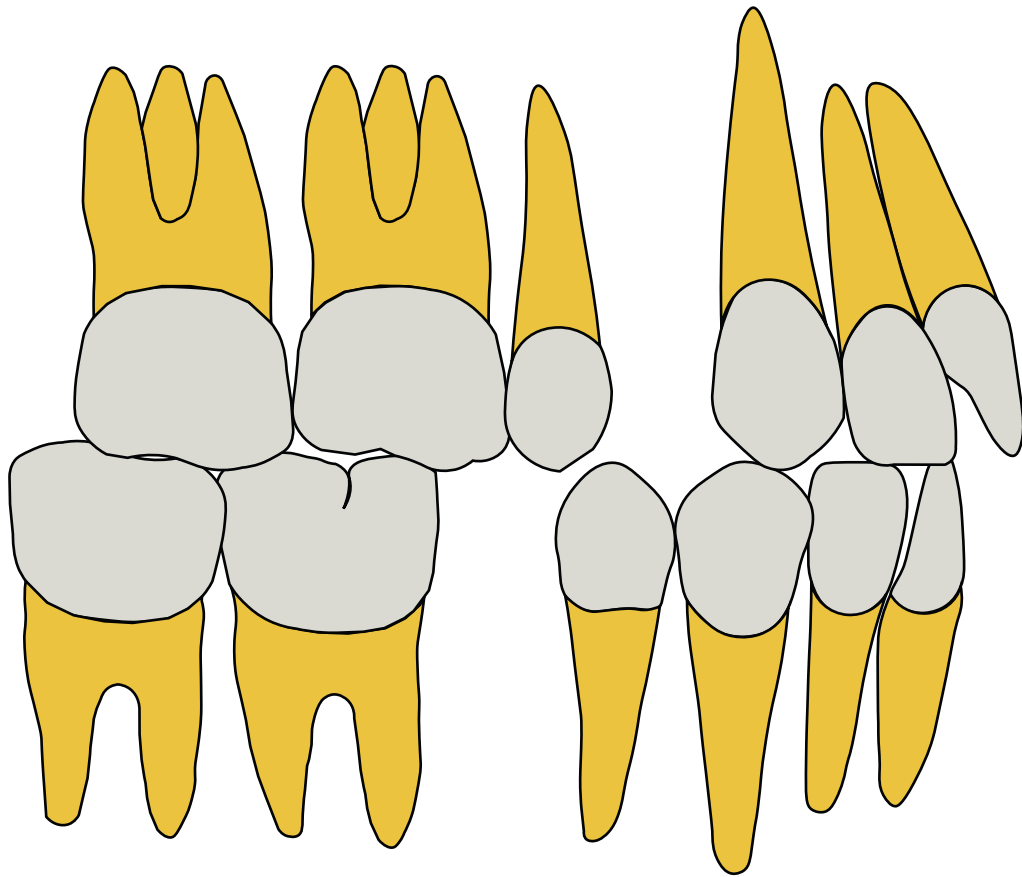
### **Exodontia de pré-molares**

Variações nos tempos de tratamento para pacientes com extração em série e extração tardia de pré-molar podem ser devidas a diferenças no tempo necessário para achatar as curvas oclusais. Em um estudo foi comparado pontas dos dentes e as curvas oclusais em pacientes tratados por extrações seriais ou pré-molares tardias com indivíduos controle, não tratados. Moldes mandibulares e radiografias cefalométricas

foram coletados de 90 indivíduos (30 indivíduos controle Classe I, 30 pacientes com extrações seriadas e 30 com extrações pré-molares tardias) em 3 momentos: T0, início dos controles para os pacientes com extração seriada; T1, documentação pré-ortodôntica para os controles e os pacientes com extração serial, e pré-tratamento para os pacientes com extração pré-molar tardia; e T2, após tratamento ortodôntico abrangente para os grupos extração seriada e extração pré-molar tardia. Com a utilização de imagens radiográficas digitalizadas foram avaliadas as inclinações do longo eixo do incisivo central, canino e primeiro pré-molar. Três curvas oclusais foram medidas por pontos de referência da ponta da cúspide em moldes mandibulares digitalizados. De T0 a T1, incisivos e caninos nos pacientes com extrações seriadas inclinados distalmente. Os molares em T1 nos pacientes com extração em série foram mais inclinados para a vestibular do que nos pacientes com extração pré-molar tardia e nos controles. De T1 a T2, caninos e molares nos pacientes com extração em série foram verticais. As extrações seriadas produzem curvas oclusais mais acentuadas e inclinação distal dos incisivos e caninos após o desvio (T1). As curvas oclusais pós-tratamento (T2) nos pacientes com extrações seriadas são mais acentuadas do que nos pacientes com extração pré-molar tardia e controles (exceto para a curva de Spee).

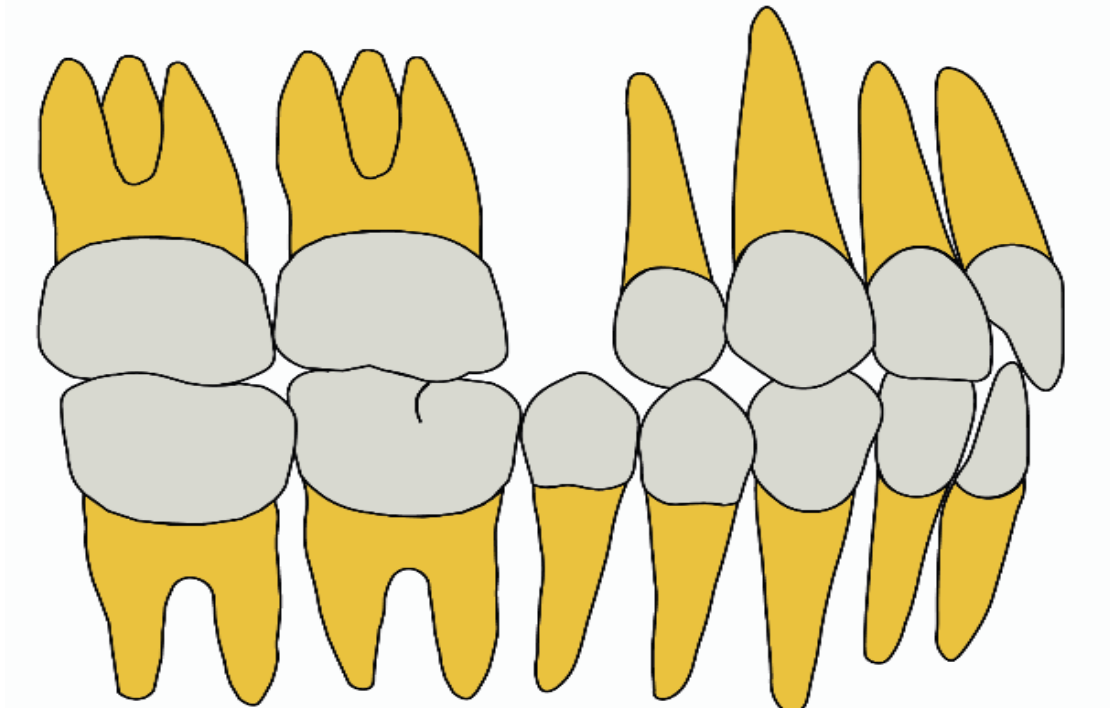


*Figura 6: Esquema exodontia primeiro pré-molar superior.*

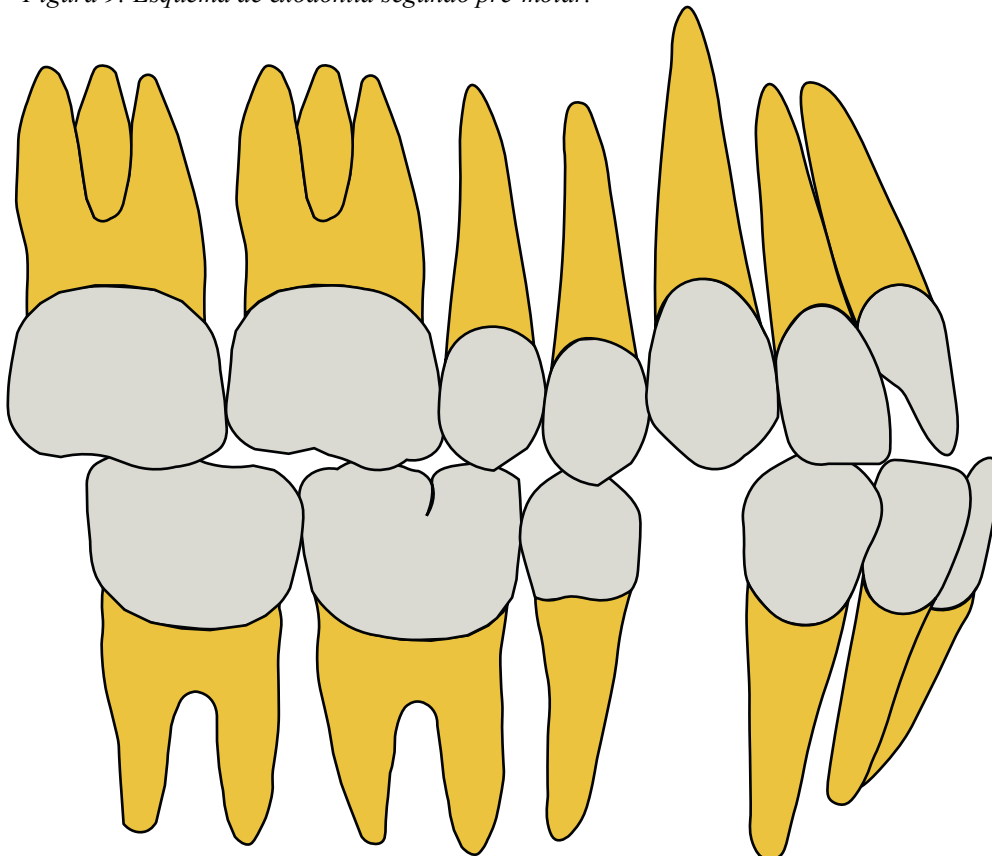


*Figura 7: Esquema exodontia primeiro pré-molar superior e segundo pré-molar inferior.*

Após as extrações seriais, o tratamento ortodôntico incluiu inclinação vestibular de incisivos e caninos, com verticalização molar e achatamento da curva oclusal (Feldman et al., 2015).



*Figura 9: Esquema de exodontia segundo pré-molar.*



*Figura 8: Esquema de exodontia apenas do primeiro pré-molar inferior.*

Os objetivos deste estudo foi investigar alterações de perfil de tecidos moles a longo prazo em uma amostra de extração e compará-las com alterações de perfil em uma amostra não tratada. Uma amostra tratada com extração pré-molar ( $n = 47$ ) e uma amostra controle não tratada ( $n = 57$ ) foram estudadas. Foi possível verificar que o perfil de tecidos moles não tratados mudou na direção descendente e direta. Não houve diferença substancial nos perfis de tecidos moles das amostras, mas houve algumas diferenças nas mudanças direcionais entre elas. As alterações para a amostra não tratada foram as maiores para os lábios e o queixo, ocorrendo na direção descendente e para a frente. Os perfis de tecidos moles da amostra de extração também apresentaram as maiores alterações mensuráveis nos lábios e no queixo, mas as alterações tiveram mais componente avançado do que na amostra não tratada. O tratamento de extração não afeta negativamente as alterações no perfil dos tecidos moles ao longo do tempo (Rathod et al., 2015).

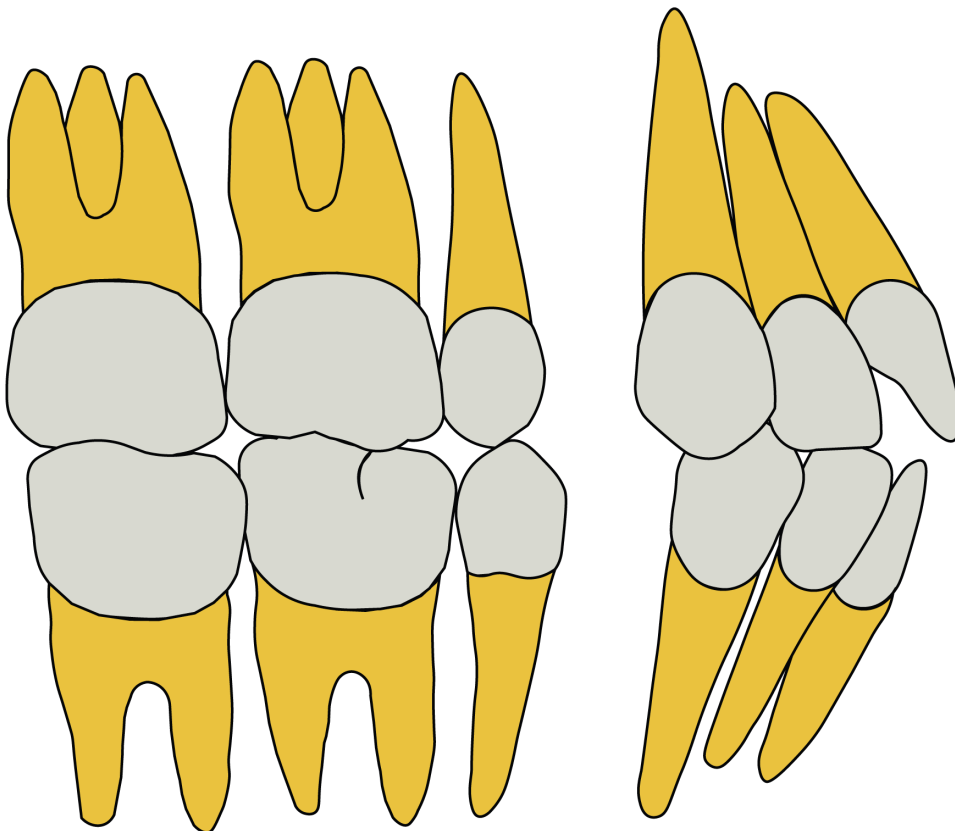


Figura 10: Esquema da exodontia dos primeiros pré-molares inferiores e superiores.

Com o objetivo de investigar as evidências disponíveis na literatura sobre o momento mais favorável para o início do tratamento ortodôntico em pacientes com apinhamento severo causado por deficiência do tamanho do arco dentário foram pesquisadas as bases de dados eletrônicas (PubMed, Ovid Medline, Scopus, Virtual Health Library e The Cochrane Library) por artigos publicados entre 1900 e abril de 2014. Foram incluídos estudos que avaliaram o tratamento de pacientes com aglomeração severa que foram tratados com extração do primeiro pré-molar. Tanto a extração precoce quanto a tardia tiveram um efeito similar na correção do aglomerado. O tratamento precoce teve dois desfechos secundários favoráveis (menos recidiva e tempo de tratamento ativo reduzido) versus tratamento tardio. No entanto, os níveis de evidência não foram suficientes para afirmar qual protocolo era superior (Lopes Filho et al., 2015).

Com o objetivo de comparar as alterações dos tecidos moles em casos limítrofes de Classe I tratados com modalidades de extração e não extração, uma amostra de 150 pacientes com má oclusão dentária e esquelética classe I (89 pacientes tratados com extração pré-molar e 61 pacientes sem extração) foi selecionada aleatoriamente e submetida a análise discriminante que identificou uma amostra limítrofe de 44 pacientes (22 extração e 22 sem extração). Os cefalogramas pré-tratamento e pós-tratamento da subamostra foram analisados usando 22 parâmetros de tecidos moles. Os lábios superior e inferior foram mais retraídos e a espessura do lábio superior aumentou mais, assim como ângulo nasolabial mais obtuso e o gap interlabial reduzido nos casos tratados com extração. (Yashwant V et al., 2016).

Este estudo teve como objetivo avaliar se os protocolos de tratamento de Classe II sem extração, com extração de dois pré-molares e com extração de quatro pré-molares são diferentes em relação à estética facial de longo prazo, aparência etária e medidas de tecidos moles. Fotografias frontal e lateral de 63 pacientes completos de Classe II, divisão 1, tratados pelo menos 8 anos antes, foram avaliadas por 83 leigos e 76 ortodontistas, que atribuíram a cada um os escores de atratividade de 1 a 10 e opinaram sobre suas idades aparentes. Os pacientes foram divididos em três grupos: XP0 (não extração, n = 20; 30,77 anos, 15,63 anos após o tratamento), XP2 (extrações em dois pré-molares, n = 25; 30,99 anos, 15,68 anos após o tratamento) e XP4 (extrações em quatro pré-molares, n = 18; 32,80 anos, 18,01 anos após o tratamento), que foram pareados por sexo, resultados oclusais e de tecidos moles pós-tratamento, idade e tempo de pós-tratamento. Medidas de

tecidos moles foram obtidas com o software Dolphin Imaging 11.5. O teste de correlação de Pearson não revelou influência das medidas dos tecidos moles na atratividade da amostra. O tratamento da má oclusão completa da Classe II, divisão 1, com e sem extrações, não influenciou a atratividade facial, a aparência da idade e as medidas gerais de tecidos moles a longo prazo (Janson et al., 2016).

Através de uma revisão sistemática da literatura, foi avaliado o efeito das extrações pré-molares na erupção do terceiro molar (M3), considerando a taxa de erupção, espaço retromolar e angulação molar. A literatura odontológica sobre extração pré-molar relacionada à erupção do M3 é composta por estudos retrospectivos de qualidade média. A extração pré-molar melhora significativamente as chances de erupção do M3, mas o nível de evidência de estudos de corte retrospectivos comparativos é baixo. Os médicos dentistas devem continuar a confiar em seu julgamento em relação à extração de pré-molares caso a caso até que as evidências sejam mais fortes. Estudos retrospectivos com protocolos padronizados e metodologias mais detalhadas são necessários para obter níveis mais altos de evidência (Brezulier et al., 2017).

Este estudo retrospectivo avaliou a diferença na perda de ancoragem por superposição 3D de modelos de estudo entre os casos tratados com extração dos primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares superiores realizados na prática especializada em ortodontia. Sessenta indivíduos submetidos a extrações de primeiro ou segundo pré-molares superiores como parte de seu tratamento ortodôntico foram selecionados. Os critérios de elegibilidade incluíram pacientes com má oclusão de Classe I, classe II ou III leve, apinhamento de leve a moderado, sem reforço de ancoragem. Os modelos de estudo pré e pós-tratamento foram digitalizados usando um scanner a laser de superfície para produzir imagens digitais em 3D que foram sobrepostas usando áreas de estabilidade no palato duro anterior. A perda de ancoragem foi medida pelo movimento mesial do primeiro molar permanente superior. O movimento mesial médio dos primeiros molares superiores, foi de 4,7 mm (DP 1,6) no grupo de extração do primeiro pré-molar superior e de 4,6 mm (DP 1,6) no grupo de extração do segundo pré-molar superior. Não foi verificada diferença na perda de ancoragem ao comparar a extração dos primeiros pré-molares superiores com os segundos pré-molares superiores (Haque et al., 2017).

Para avaliar a eficácia do arco transpalatal (TPA) como dispositivo de ancoragem na prevenção da mesialização molar superior durante a retração dos dentes anteriores após

a extração pré-molar, foi realizada uma revisão sistemática que pretendeu incluir pacientes indicados para extração bilateral do pré-molar superior e posterior retração dos dentes anteriores, considerando o uso do TPA como ferramenta de ancoragem em um dos grupos de tratamento. (Diar-Bakirly et al., 2017) em um trabalho de metanálise mostrou um aumento significativo no controle da ancoragem quando os dispositivos temporários de ancoragem foram comparados com o arco transpalatal. Com base no risco moderado de viés e com algum nível de incerteza, o arco transpalatal sozinho não deve ser recomendado para proporcionar ancoragem máxima durante a retração dos dentes anteriores em casos de extração.

Com o objetivo de comparar os efeitos dos tratamentos de extração, não extração, em diminuir a posição dos incisivos e avaliar seus efeitos na estabilidade do tratamento; a amostra foi composta por 44 pacientes com má oclusão de Classe I e aglomeração moderada, incluindo 15 pacientes tratados com extração, 13 com desgaste proximal (ARS) e 16 com tratamento sem extração. Os registros foram feitos no pré-tratamento (T0), final do tratamento ortodôntico ativo (T1), no mínimo 3 anos após o tratamento (T2). O modelo e as medidas cefalométricas foram avaliadas. No período pós-retenção, os índices de irregularidade de Little foram aumentados para 1,96 mm, 2,38 mm e 3,59 mm para os grupos extração, SRA e não extração, respectivamente. No T1-T2, as larguras intercaninos diminuíram significativamente em todos os grupos. O comprimento e a profundidade do arco diminuíram significativamente no grupo extração, de T0 para T1 e permaneceram os mesmos em T2. Os incisivos inferiores foram retroclinados com tratamento e levemente proclinados no período pós-retenção no grupo de extração. No grupo ARS e não extração, os incisivos inferiores prosseguiram com o tratamento e permaneceram os mesmos na pós-retenção. Em todos os grupos, os índices de irregularidades recidivaram, mas não retornaram aos valores pré-tratamento. Embora o aumento significativo na largura intercanina tenha sido observado apenas no tratamento de não extração, na fase pós-retenção, as larguras intercaninas diminuíram significativamente em todos os grupos. Ocorreu recidiva leve da inclinação dos incisivos inferiores no grupo extração, mas permaneceram as mesmas nos outros grupos (Gorucu-Coskuner et al., 2017).

(Oz et al., 2017) realizou um trabalho com o objetivo de comparar as alterações na largura do arco em pacientes tratados com mecânica ortodôntica fixa sem extração

(Grupo 1), com extrações superiores e inferiores do primeiro pré-molar (Grupo 2) e somente com extração superior do primeiro pré-molar (Grupo 3), foram realizados modelos digitais pré e pós-tratamento de 240 pacientes. Nas medições em T1, foram medidas a distância entre as pontas da cúspide canina, a segunda ponta da cúspide vestibular pré-molar e a primeira ponta da cúspide mesiobuccal molar. Além disso, a distância (D) entre as linhas intercanina e intermolar e a distância (D') entre as linhas interpremolar e intermolar foram definidas no eixo y anatômico, e essa distância foi mantida no cálculo das medidas pós-tratamento (T2). As larguras dos arcos anterior, médio e posterior aumentaram significativamente nos grupos 1 e 3. As larguras dos arcos maxilar anterior e médio também aumentaram no grupo 2, mas os aumentos não foram estatisticamente significantes. As alterações nas larguras anterior e média do arco maxilar foram maiores nos grupos 1 e 3 quando comparadas ao grupo 2. A mecânica do tratamento de extração não causou arcos dentários estreitos, mas o tratamento sem extração aumentou a largura do arco nas três medidas. Tratamentos com apenas extração do arco superior mostraram resultados semelhantes com o tratamento sem extração.

Para determinar os efeitos da extração e o número de dentes extraídos nas alterações da função oclusal medindo a área de contato oclusal e a força antes e após o tratamento ortodôntico com um aparelho fixo, foram avaliadas pacientes do sexo feminino tratadas com aparelho fixo, divididas em grupos: sem extração (n = 36), extração de dois pré-molares superiores (n = 31) e extração de quatro pré-molares (n = 18). Filmes sensíveis à pressão da mordida foram utilizados para analisar a área de contato oclusal e a força. As medidas foram realizadas antes do tratamento (pré-TX), imediatamente após (pós-TX) e 2 anos depois (2Y pós-TX). Os dados foram analisados usando um modelo linear misto e o teste post hoc de Bonferroni. A área de contato oclusal e a força após o tratamento diminuíram significativamente em comparação com os valores pré-Tx, mas aumentaram 2 anos depois em todos os grupos. A área de contato oclusal e a força nos dois grupos de extração pré-molar superior recuperaram-se aos níveis pré-TX 2 anos depois. A área de contato oclusal no grupo de extração de quatro pré-molares foi significativamente menor que o nível pré-TX após 2 anos de contenção. Foi possível notar uma diminuição da área de contato oclusal e da força oclusal após o tratamento e um retorno gradual para os níveis de pré-tratamento durante o período de observação, sem que a área de contato oclusal se recupere completamente após 2 anos no grupo de extração de quatro pré-molares (Yoon et al., 2017).

Com o objetivo de analisar o efeito das extrações do primeiro e segundo pré-molares no espaço de erupção dos terceiros molares superiores e inferiores e na posição e angulação do terceiro molar durante o tratamento ortodôntico, foi analisada uma amostra composta por 296 pacientes, dos quais 218 foram tratados ortodonticamente sem extração e 78 pacientes com extração do primeiro ou segundo pré-molares. Foram usadas radiografias panorâmicas para avaliar a posição vertical, a relação com o canal mandibular dos terceiros molares enquanto que o espaço de erupção foi medido em cefalogramas laterais pré e pós-tratamento. Todos os dados foram analisados estatisticamente. O aumento do espaço de erupção e a alteração da posição vertical dos terceiros molares superiores e inferiores diferiram significativamente entre os pacientes tratados com e sem extrações pré-molares. O espaço retromolar e a posição dos terceiros molares mudam significativamente durante o tratamento ortodôntico em pacientes em crescimento. As extrações pré-molares influenciam positivamente o espaço de erupção e a posição vertical dos terceiros molares, ao passo que não influenciam as alterações angulares dos terceiros molares. (Miclotte et al., 2017).

Para avaliar a influência do tratamento ortodôntico com extrações no posicionamento de terceiros molares foi realizada uma revisão da literatura, onde quatorze estudos retrospectivos foram considerados elegíveis para esta revisão sistemática. Dois estudos alcançaram um escore de evidência moderado, enquanto a nota mais baixa foi atribuída a 12 estudos. O nível de evidência geral foi classificado como limitado. Meta-análise não era viável devido à alta heterogeneidade entre os estudos. Com base nas melhores evidências disponíveis, a extração de pré-molar seguida de aparelhos ortodônticos fixos pode melhorar substancialmente a posição angular dos terceiros molares em 10 a 18 graus. Há evidências limitadas de que as extrações ortodônticas podem melhorar substancialmente a verticalização dos terceiros molares (Livas & Delli, 2017).

Esse trabalho realizou uma revisão sistemática da literatura para avaliar as evidências sobre a extração de 4 pré-molares na alteração do perfil facial. Como resultado da busca, foi encontrado 1 ensaio clínico e 5 estudos de coorte observacionais. Foram avaliados parâmetros cefalométricos e resultados estéticos. Em 4 estudos, os autores determinaram que, se a protrusão labial inicial estava além de um determinado ponto, as preferências estéticas favoreciam a extração e caso contrário as preferências estéticas

favoreciam o tratamento conservador. Os resultados da revisão sistemática não foram encontrados diferenças significativas entre os grupos em termos de resultados estéticos. O parâmetro cefalométrico da protrusão labial inicial pode ajudar na tomada de decisão em casos limítrofes (Iared et al., 2017).

Diferentes protocolos de tratamento foram implementados para o tratamento da má oclusão de Classe III, com o objetivo de atingir objetivos oclusais ideais. O objetivo do presente estudo foi comparar a eficiência do tratamento de Classe III com o protocolo de extração 2-pré-molar e distalização dos molares inferiores. Este estudo retrospectivo transversal foi conduzido em modelos de pré-tratamento e pós-tratamento de 60 pacientes ortodônticos com má oclusão de Classe III e tratados com protocolo de distalização da dentição mandibular e extração de 2 pré-molares inferiores. O estudo foi realizado nos departamentos de ortodontia da Seção de Odontologia da Universidade de Medicina de Faisalabad / Punjab Medical College e na Faculdade de Odontologia de Montmorency, Paquistão. A amostra foi classificada em 2 grupos. O Grupo A consistiu em 30 pacientes (20 mulheres, 10 homens) (idade média de 18,02 anos) tratados com protocolo de distalização e o Grupo B consistiu em 30 pacientes (18 mulheres, 12 homens) (idade média de 18,97 anos) tratados com protocolo de extração de dois pré-molares mandibulares. Para comparar a eficiência do protocolo de tratamento em cada grupo, os resultados oclusais iniciais e final foram avaliados em modelos dentários usando o índice PAR, enquanto a eficiência do tratamento foi avaliada usando um índice de eficiência do tratamento (TX). Não houve diferenças significativas na idade inicial, tempo de tratamento, eficiência do tratamento e qualquer característica oclusal entre os grupos. A eficiência do tratamento das más oclusões de Classe III com extração mandibular de 2 pré-molares ou protocolo de distalização da dentição mandibular é semelhante (Azeem et al., 2018).

(Kouvelis et al., 2018) fizeram uma revisão da literatura sobre a extração de 4 pré-molares na dimensão vertical. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 14 estudos foram incluídos nesta revisão sistemática. Todos foram retrospectivos. O risco de viés variou de moderado a crítico. Dez estudos investigaram pacientes com vários padrões verticais esqueléticos e classes de má oclusão e não encontraram diferença entre o tratamento com extração (Ex) e sem extração (Nonex) em relação à dimensão vertical. Apenas dois estudos encontraram aumentos estatisticamente significativos nos grupos

sem extração, um no N-Me e um no SN-GoGn, mas sem uma mudança significativa simultânea em outras medidas verticais, como a FMA. Dois outros estudos mostraram achados opostos em relação ao N-Me e FMA. Os estudos sugerem que o tratamento ortodôntico com extrações de 4 pré-molares não tem efeito específico na dimensão vertical esquelética. Assim, um protocolo de tratamento de extração com o objetivo de reduzir ou controlar a dimensão vertical não parece ser uma abordagem clínica baseada em evidências.

Para determinar a alteração no perfil dos tecidos moles após tratamento ortodôntico com extrações do primeiro ou do segundo pré-molares, foi realizado este estudo clínico retrospectivo de 81 pacientes ortodônticos consecutivos tratados com extração de quatro pré-molares. Os pacientes foram divididos em dois grupos de tratamento, de acordo com a remoção dos quatro primeiros pré-molares (grupo de tratamento PM1, n = 48) ou dos quatro segundos pré-molares (grupo de tratamento do PM2, n = 33) durante o tratamento. Alterações no ângulo nasolabial e na distância dos lábios superior e inferior ao plano E foram comparadas antes e após o tratamento. Ao considerar a convexidade facial e o eixo facial no pré-tratamento, o uso de ancoragem maxilar e a quantidade de retrusão dos dentes incisivos superiores e inferiores alcançados como consequência do tratamento foram considerados, houve menos de um grau (0,67 graus ) de diferença entre a mudança no ângulo nasolabial no grupo de tratamento com PM1 em comparação com o grupo de tratamento com PM2. A mudança no perfil dos tecidos moles após o tratamento ortodôntico foi semelhante, independentemente da remoção dos dentes do primeiro pré-molar ou do segundo pré-molar (Omar et al., 2018).

O objetivo deste estudo foi determinar o efeito da extração do primeiro pré-molar com diferentes ancoragens, bem como a não extração na angulação do terceiro molar inferior. A amostra foi dividida igualmente em quatro grupos, incluindo extração do primeiro pré-molar com ancoragem máxima, aquela com ancoragem moderada, aquela com grupo mínimo de ancoragem e não extração. Os grupos de extração do primeiro pré-molar com ancoragem moderada e mínima podem levar a mais chances de erupção do terceiro molar, o que pode ser útil em casos limítrofes para considerar a angulação do terceiro molar como um dos indicadores determinantes para decidir se deve extrair ou não o primeiro pré-molar (Azizi & Shahidi-Zandi, 2018).

Com o objetivo de determinar o efeito da extração do primeiro pré-molar com diferentes ancoragens, bem como a não extração na angulação do terceiro molar inferior. Foram investigadas as radiografias panorâmicas de pré-tratamento (T1) e pós-tratamento (T2) de cem pacientes de Hamadan (Irã), submetidos a tratamento ortodôntico fixo, e o ângulo entre o eixo longo dos terceiros molares inferiores mandibulares e um plano horizontal construído (HRP) foi medido. A amostra foi dividida igualmente em quatro grupos, incluindo extração do primeiro pré-molar com ancoragem máxima, aquela com ancoragem moderada, aquela com grupo mínimo de ancoragem e não extração. A verticalização do terceiro molar foi significativamente diferente entre os quatro grupos. Os grupos de extração do primeiro pré-molar com ancoragem moderada e mínima podem levar a mais chances de erupção do terceiro molar, o que pode ser útil em casos limítrofes para considerar a angulação do terceiro molar como um dos indicadores determinantes para decidir se deve extrair ou não o primeiro pré-molar (Azizi & Shahidi-Zandi, 2018).

A apinhamento dentário e as protrusões exigem atenção rigorosa durante o planejamento ortodôntico, que inclui a extração dos primeiros e dos segundos pré-molares. Para o diagnóstico ortodôntico é importante considerarmos as discrepâncias entre as bases ósseas, a relação entre a maxila e a mandíbula e assimetrias. Além disso devemos considerar também o perfil facial, a maturação esquelética, e a cooperação do paciente (Araujo & Caldas, 2019).

(Dai et al., 2019) realizaram um trabalho com o objetivo de comparar os movimentos dentários alcançados e previstos dos primeiros molares superiores e incisivos centrais em casos de extração de primeiro pré-molar tratados com Invisalign, foram incluídos 30 pacientes que receberam tratamento com extração do primeiro pré-molar superior com Invisalign. O modelo real de pós-tratamento foi registrado com o modelo de pré-tratamento na região palatina estável e sobreposto ao modelo virtual de pós-tratamento. Foi observado maior inclinação mesial, translação mesial e intrusão do que o previsto, nos primeiros molares. Os incisivos centrais obtiveram menos retração e maior torque e extrusão da coroa lingual do que o previsto. Os adolescentes apresentaram maior desvio na tradução mesiodistal dos primeiros molares e tradução labiolingual dos incisivos centrais e menor desvio na tradução ocluso-gengival dos primeiros molares e torque da coroa dos incisivos centrais do que os adultos. Como previsto no tratamento com Invisalign, não foi alcançado um controle da ancoragem do primeiro molar e bem

como a correta retração do incisivo central. Idade, fixação e apinhamento inicial afetaram as diferenças entre os movimentos dentários previstos e alcançados.

Este estudo retrospectivo avaliou a satisfação do perfil facial determinada por dois protocolos de tratamento de Classe II. A amostra compreendeu silhuetas de perfil facial obtidas retrospectivamente dos cefalogramas pré-tratamento (T1) e pós-tratamento (T2) de 60 pacientes (42 homens e 18 mulheres) divididos em dois grupos. Um grupo de 30 pacientes (idade média de 12,84 anos) foi tratado com a extração dos primeiros pré-molares superiores (tempo médio de tratamento de 2,7 anos) e o outro grupo de 30 pacientes (idade média de 12,81 anos) foi tratado com avanço mandibular aparelho (Forsus) (tempo médio de tratamento de 2,49 anos). As silhuetas do perfil facial (T1 e T2) foram distribuídas aleatoriamente em um álbum contendo um paciente por folha. Os examinadores foram constituídos por 60 ortodontistas e 60 leigos, que analisaram os perfis em relação ao prazer facial, utilizando a escala Likert. A comparação entre os estágios T1 e T2 dos dois protocolos de tratamento e entre os examinadores foi realizada pela análise de variância de projeto misto, ao nível de significância de 5%. Os resultados demonstraram uma diferença significativa entre T1 e T2 (maiores escores para T2 em comparação com T1) e entre indivíduos leigos e ortodontistas (os ortodontistas atribuíram escores mais altos), mas sem diferença significativa entre os protocolos de tratamento. Ambos os protocolos produziram efeitos positivos na estética do perfil facial, do ponto de vista de leigos e ortodontistas (Rocha et al., 2020).

Uma adolescente de 12 anos e 11 meses foi avaliada para tratamento ortodôntico. Suas queixas principais incluíam uma dificuldade em manter os lábios passivamente fechados e exposição gengival excessiva ao sorrir. Seu plano de tratamento incluía (1) restrição do crescimento maxilar com arnês cervical, (2) extração dos primeiros pré-molares superiores para reduzir a protrusão maxilar e dos segundos pré-molares inferiores para facilitar a correção dentária de Classe II e (3) controle da intrusão dos incisivos superiores via ancoragem com mini-implantes. Quando indicado, mesmo na ausência de grandes discrepâncias no espaço, as extrações podem ser benéficas para o paciente. Os resultados finais mostraram sorriso atraente, selamento labial passivo e perfil facial mais estético e equilibrado. Os registros de retenção confirmaram a estabilidade do tratamento. A visita de acompanhamento de 5 anos revelou que os resultados do tratamento eram bastante estáveis (Saga et al., 2020).

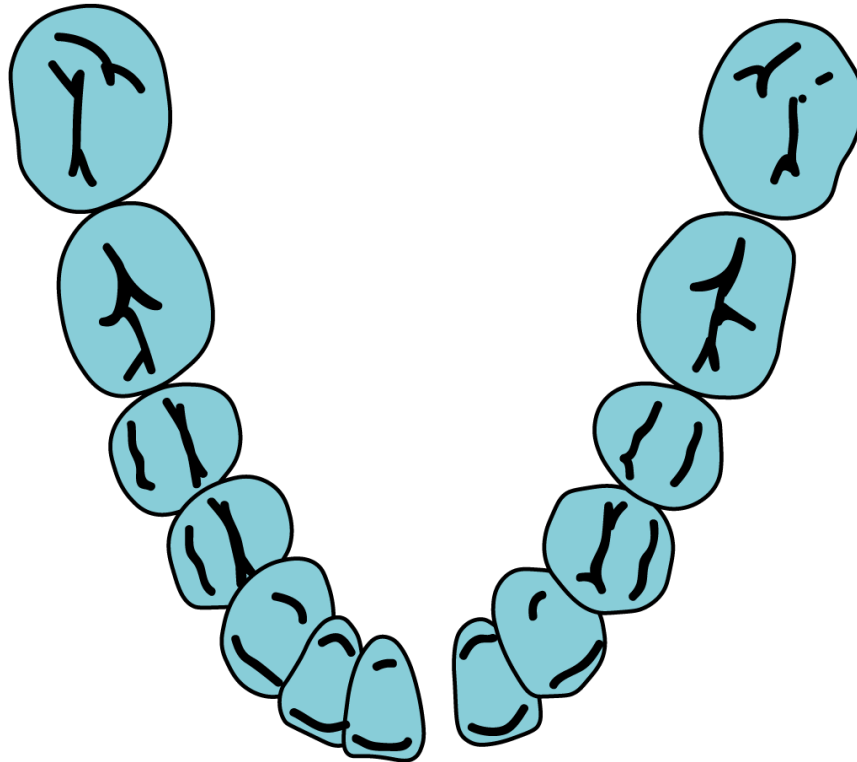
### **Exodontia de incisivo inferior**

Ao longo do tempo, várias opções de tratamento têm sido sugeridas como uma opção para o tratamento de casos em que o paciente apresenta uma aglomeração anterior inferior grave. Entre esses, os métodos mais utilizados são: movimento distal dos dentes posteriores, expansão do arco, projeção vestibular dos incisivos e extração pré-molar ou desgaste interproximal. No entanto, a extração de um incisivo inferior pode ser uma opção de tratamento muito eficaz em casos cuidadosamente selecionados, sendo importante e necessário um planejamento cuidadoso de cada caso, incluindo a avaliação do potencial para recaída para a opção escolhida (Da et al., 2016).

A extração de incisivos inferiores continua sendo uma modalidade controversa de tratamento em ortodontia. É realizado com pouca frequência, relatórios indicando frequências muito baixas, variando de menos de 1% a 1% a 6% de todos os pacientes em tratamento ortodôntico. De acordo com Proffit, a extração de incisivos inferiores representou 20% de todos os casos de extração ortodôntica na década de 1950, mas raramente foi usada posteriormente. A extração do incisivo mandibular tem sido frequentemente descrita como um tratamento de comprometimento das más oclusões devido aos efeitos colaterais associados a ela: aumento da sobremordida e overjet, reabertura do espaço, oclusão posterior insatisfatória, perda não estética de papilas interdentais na região anterior mandibular, recorrência de aglomeração, mesial inclinação dos caninos, inclinação lingual dos incisivos remanescentes, criação inadequada de espaço para corrigir o apinhamento e, às vezes, até um aumento no apinhamento dos incisivos superiores. Embora alguns autores considerem o resultado final da extração de incisivos inferiores como estético, devido à falta de concordância. Existem numerosos relatos na literatura que descrevem resultados de tratamento muito bem-sucedidos após a extração de incisivos inferiores em casos cuidadosamente selecionados (Zhylich & Suri, 2011).

O apinhamento dentário mandibular geralmente encoraja os pacientes a procurar tratamento ortodôntico. O ortodontista deve decidir entre a protrusão dos incisivos ou a

diminuição do volume dental, a fim de obter o alinhamento e o nivelamento adequados (Machado, 2015).



*Figura 11: Esquema da exodontia de incisivo inferior.*

A extração de um incisivo inferior em adolescentes e adultos pode simplificar o tratamento ortodôntico em 2 circunstâncias principais: (1) apinhamento severo dos incisivos inferiores, mas não dos incisivos superiores, e (2) mordida cruzada anterior leve com bom alinhamento em ambos os arcos. Apesar de suas vantagens potenciais, esse método teve uso limitado na maioria das práticas. Houve três objeções principais: (1) a possibilidade de triângulos pretos por causa da perda da altura da papila interdental, (2) uma possível discrepância no tamanho do dente que afetaria as relações oclusais e (3) preocupações dos pacientes sobre um local de extração visível. Os resultados do tratamento e o efeito da idade no momento do tratamento foram avaliados. Em pacientes com menos de 20 anos, essa abordagem eliminou triângulos pretos pós-tratamento e quase eliminou a perda parcial da papila interdental. Reduziu a prevalência relatada anteriormente desses problemas em pacientes com idades entre 20 e 40 anos e não parecia ser útil naqueles com mais de 40 anos. Esse efeito positivo foi alcançado devido à

manutenção da altura da crista alveolar que suporta as papilas interdentais. A discrepância do tamanho dos dentes causada pela extração de incisivos foi amplamente compensada pelas diferentes orientações labio-linguais dos dentes anteriores superiores e inferiores. O novo procedimento de preparação do local de extração descrito neste artigo oferece resultados mais favoráveis para a prevalência pós-tratamento de triângulos pretos em pacientes mais jovens, mas mostra eficácia limitada em pacientes mais velhos. A camuflagem de um problema esquelético leve de Classe III é a principal indicação para esse padrão de extração. Cerca de 3% dos pacientes ortodônticos islandeses parecem ser bons candidatos para esse tratamento, e esse achado deve ser razoavelmente generalizável para outras populações de descendência europeia (Vilhjalmsson et al., 2019).

Com o objetivo de analisar alterações nas características oclusais após extrações de incisivos inferiores (MIE), determinar a utilidade das configurações de cera no planeamento de casos de MIE e comparar a atratividade dentária pré e pós-tratamento entre os casos de MIE e os controles sem extração (NE). O Índice de Avaliação de Avaliação por Pares (PAR) foi utilizado para pontuar os modelos pré e pós-tratamento dos casos de MIE (n = 14) e controles NE correspondentes (n = 14). As características oclusais foram avaliadas em configurações de cera para diagnóstico e modelos de pós-tratamento. A atratividade de casos pré e pós-tratamento julgados em fotografias intraorais de casos (n = 6) e controles (n = 6) foram avaliados por 76 estudantes de odontologia e 10 leigos usando escalas analógicas visuais (EVA). Não houve diferenças significativas nos resultados do tratamento de casos ortodônticos tratados com MIE ou NE, indicando que MIE é uma opção de tratamento válida. Uma configuração de cera está moderadamente correlacionada com os resultados pós-tratamento. Tanto leigos quanto estudantes de odontologia avaliaram a atratividade dental pós-tratamento maior que o pré-tratamento nos grupos MIE e NE. Os estudantes de odontologia tendiam a ser mais críticos do que os leigos em suas avaliações (Lee et al., 2019).

### **Exodontia incisivo lateral superior**

A extração de um incisivo lateral superior para fins ortodônticos é rara e deve ser adequadamente justificada. O presente relato de caso descreve o manejo de uma má

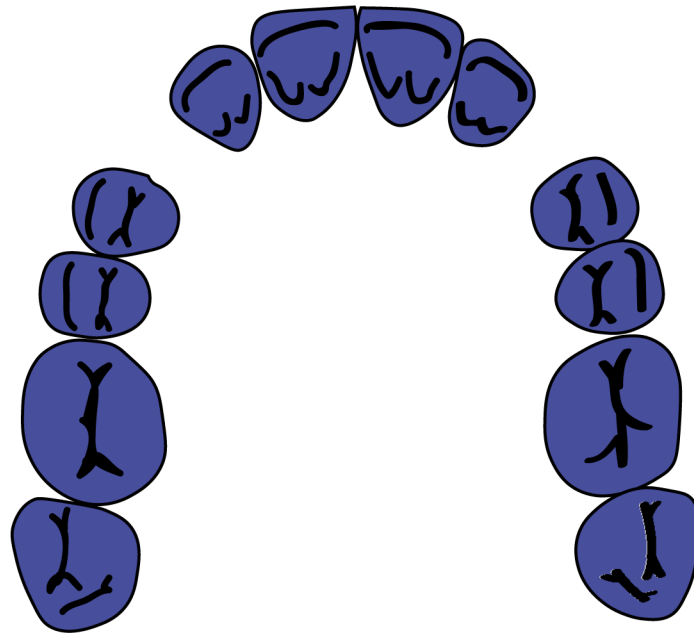
oclusão esquelética de Classe II que foi facilitada pela extração de incisivos laterais superiores e primeiros pré-molares inferiores. Paciente do sexo masculino, 14 anos, apresentava má oclusão esquelética de Classe II, com dificuldade de fala e mastigação. A fase I do tratamento envolveu a extração dos incisivos laterais superiores e terapia com aparelho funcional. A fase II incluiu a extração dos primeiros pré-molares inferiores e a mecanoterapia usando aparelhos fixos completos. Durante a fase I do tratamento, houve melhora na estética e nas relações sagitais, pois a mandíbula avançou por um período de oito meses. A alteração esquelética mandibular foi de 6,5 mm observada no pogônio. Durante a terapia de fase II, os incisivos laterais foram substituídos pelos caninos superiores e uma oclusão funcional foi alcançada. A correção esquelética e a oclusão foram estáveis um ano após a descolagem. O presente caso indicou que a extração oportuna de incisivos laterais superiores palatais facilitou a terapia com aparelhos funcionais no tratamento de um problema esquelético de Classe II. O apinhamento dos dentes anteriores inferiores foi aliviado e o alinhamento da arcada superior foi alcançado com a terapia com aparelho fixo, resultando em estética melhorada e uma oclusão estável na revisão de um ano (Dave et al., 2015).

Este estudo de coorte prospetivo teve como objetivo avaliar a substituição canina suportada pela ancoragem esquelética como um protocolo de tratamento viável para pacientes com agenesia dos incisivos laterais superiores e esqueléticos Classe I ou Classe III. Os pacientes (n = 30) que atenderam aos seguintes critérios foram recrutados: (1) agenesia dos incisivos laterais superiores bilateral ou unilateral com um incisivo contralateral riziforme com extração planejada; (2) Classe esquelética I ou Classe III; e (3) discrepância dentoalveolar na mandíbula <5 mm. A rotina de sequência dos arcos foi administrada, combinada com expansor palatino rápido, dispositivo temporário de ancoragem esquelética intraoral e tração intermaxilar com elásticos Classe III. Os resultados das análises cefalométricas, índices de avaliação por pares e autoavaliação do sorriso do paciente usando a escala visual analógica foram comparados entre os tratamentos inicial e final. Este estudo indicou que o fechamento do espaço em pacientes com má oclusão de Classe I ou Classe III, utilizando dispositivos temporários de ancoragem esquelética intraoral na mandíbula, juntamente com elásticos de Classe III, apresentou resultados satisfatórios. A oclusão adequada foi estabelecida por mesialização dos dentes superiores e correção da discrepância intermaxilar, produzindo alterações cefalométricas benéficas e significativas após o tratamento. O perfil dos tecidos moles foi

mantido quando era harmonioso antes do tratamento e melhorou o pós-tratamento nos pacientes nos quais o perfil era inicialmente desarmônico. Todas as oclusões melhoraram, como evidenciado pelo índice de avaliação por pares. A estética do sorriso também foi aprimorada após o tratamento ortodôntico em todos os pacientes. A substituição canina pode ser oferecida com segurança a pacientes com padrão esquelético de Classe I e Classe III e agenesia dos incisivos laterais superiores (Amm et al., 2019).

### **Exodontia canino**

Caninos maxilares são geralmente considerados importantes tanto em termos estéticos quanto funcionais. A maioria das alegações sobre a importância dos caninos superiores, no entanto, foi baseada em opiniões de especialistas e em estudos clínicos. Não há estudos científicos na literatura relatando sua importância cosmética ou como os leigos percebem um sorriso tratado por extrações de caninos maxilares. Com o objetivo de investigar se há alguma diferença nas percepções dos sorrisos dos pacientes tratados pela extração de caninos superiores ou primeiros pré-molares, conforme julgado por ortodontistas, médicos dentistas e leigos, este estudo retrospectivo incluiu 24 participantes que tiveram extração unilateral ou bilateral de caninos superiores permanentes e aparelhos fixos nos arcos maxilar e mandibular para corrigir de maneira abrangente a má oclusão. O grupo controle dos pacientes realizou extração dos primeiros pré-molares superiores seguidos de aparelhos fixos. O sorriso extra-bucal frontal e a visão intra-bucal frontal foram apresentados para ambos os grupos. As fotografias foram cegas para a escolha da extração e padronizadas quanto ao tamanho e brilho. O arquivo de trabalho foi convertido em um arquivo pdf editável e enviado por e-mail aos avaliadores. O painel de avaliadores foi composto por 30 membros (10 ortodontistas, 10 médicos dentistas e 10 leigos), que foram selecionados propositalmente. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na atratividade do sorriso entre pacientes com extração canina e extração pré-molar, avaliada por médicos dentistas generalistas, leigos e ortodontistas (Thiruvengkatachari et al., 2017).



*Figura 12: Esquema de extração caninos superiores.*

As más oclusões esqueléticas de Classe III são tratadas idealmente com abordagens ortodôntico-cirúrgicas. No entanto, se não houver implicações significativas nos tecidos moles e o paciente não desejar se submeter à cirurgia ortognática, outras opções de tratamento podem ser consideradas. Essa alternativa de tratamento proporcionou perfil facial e melhora oclusal, que permanece estável sete anos após o tratamento (Janson & Maranhao, 2017).

### **Exodontia de molares**

Com o objetivo de avaliar a inclinação do segundo molar superior (M2) e do terceiro molar (M3) após tratamento ortodôntico da má oclusão de subdivisão Classe II com extração unilateral do primeiro molar superior (M1), radiografias panorâmicas de 21 adolescentes da subdivisão Classe II (oito meninos, 13 meninas; idade média 12,8 anos; desvio padrão 1,7 anos) antes do tratamento, após tratamento com extração de um primeiro molar superior e aparelhos Begg e após pelo menos 1,8 anos de retenção foram

avaliadas. Os ângulos de inclinação M2 e M3 (M2 / ITP, M2 / IOP, M3 / ITP, M3 / IOP), construídos por intertuberosidade (ITP) e planos interorbitais (IOP), foram calculados para os segmentos extraídos e não extraídos. A verticalização M2 e M3 melhorou significativamente no lado da extração após tratamento ortodôntico com extração M1 maxilar unilateral. Houve um aumento significativo na inclinação mesial das coroas dos segundos molares superiores ao longo do tempo (Livas et al., 2016).

Este relatório ilustra o sucesso do tratamento de camuflagem não cirúrgica e não protética de uma má oclusão esquelética de mordida aberta de Classe II combinada com a falta de primeiros molares inferiores bilateralmente. Na mandíbula, o segundo e o terceiro molares foram tracionados, substituindo os primeiros molares ausentes. Na maxila, a retração anterior do corpo e a intrusão do arco completo foram obtidas após a extração do pré-molar e do segundo molar, o que também induziu a autorotação da mandíbula. O resultado do tratamento e o prognóstico foram confirmados com técnicas de superposição tridimensional, além de estabilidade a longo prazo (Nguyen et al., 2019).

Pouca informação está disponível sobre o tratamento da mordida aberta com desordem da articulação temporomandibular por intrusão de molares usando mini-parafusos. Este relato de caso descreve uma japonesa de 42 anos de idade com mordida aberta anterior grave com classe II esquelética e distúrbio da articulação temporomandibular. A ressonância magnética pré-tratamento de ambas as articulações temporomandibulares revelou osteoartrite e deslocamento anterior do disco sem redução nas duas articulações temporomandibulares. Uma tala de estabilização foi usada antes do tratamento ortodôntico e os pré-molares superiores e inferiores bilaterais foram extraídos. Mini-parafusos foram inseridos na região palatina para intruir os molares superiores e evitar a perda de ancoragem. O primeiro molar superior esquerdo também foi extraído para melhorar a relação molar e a linha média dental. O overjet e a sobremordida normais com a relação molar de Angle classe I foram alcançados e as linhas médias superior e inferior coincidiram. Os dentes continuaram estáveis e sua articulação temporomandibular era assintomática após um período de retenção de 2 anos (Kaku et al., 2019).

### III. DISCUSSÃO

#### **Extrações em ortodontia**

Como Angle e seus seguidores não reconheceram nenhuma necessidade de extração de dentes, o sistema Angle não leva em consideração a possibilidade de problemas no perímetro do arco (Saga et al., 2020), sendo necessário uma análise do perímetro do arco como uma etapa adicional da classificação de Angle com o objetivo de analisar a necessidade de extrações (Araujo & Caldas, 2019; Chua & Felicita, 2015; Konstantonis et al., 2018; Peck, 2017). A principal consideração, nesta importante decisão, refere-se ao gerenciamento de aglomeração / protrusão (que pode ser considerado dois aspectos da mesma coisa) e a possibilidade de camuflagem para problemas esqueléticos (Chua & Felicita, 2015). Se um paciente apresentar apinhamento intenso, incisivos superiores e inferiores extremamente proeminentes, convexidade facial acentuada e protrusão labial severa, deve ser óbvio que remover os pré-molares para aliviar de forma a permitir a retração dos dentes anteriores e resolver o problema de apinhamento como a melhor forma para resolver o problema (Araujo & Caldas, 2019; Chua & Felicita, 2015). Infelizmente, a maioria dos pacientes não apresenta uma escolha tão clara. Causando assim um aumento no debate sobre extrair ou expandir para se conseguir o melhor resultado no tratamento ortodôntico (Ali et al., 2018).

Alterações dentofaciais significativas podem existir após extrações ortodônticas, incluindo alterações na estrutura esquelética, perfil suave e angulação do incisivo. Uma alteração dos incisivos e da posição dos tecidos moles pode afetar potencialmente a posição da língua e as vias aéreas da faringe. A principal preocupação envolvendo a dimensão faríngea alterada causada pela extração ortodôntica é a qualidade do sono dos pacientes (Hu et al., 2015).

A expansão do arco pode fazer com que os tecidos sobre as superfícies labiais dos dentes geralmente não toleram que os dentes sejam movidos para uma posição mais facial. O osso tende a reabsorver verticalmente ou, se as raízes forem removidas antes do restante dos dentes, ocorrerá fenestração ou deiscência da placa cutânea labial. Se uma deiscência é produzida, a gengiva mais tarde na vida pode retroceder nessa área. Outro

fator que limita a quantidade de expansão dos arcos é que os dentes ficarão instáveis se forem movidos labial ou bucal “para fora de suas bases ósseas” e em situações que inviabilizem a manutenção do equilíbrio dos tecidos moles. Tem se sugerido que a expansão da largura inter caninos mandibulares cria instabilidade dos incisivos inferiores (Araujo & Caldas, 2019). Dependendo da posição inicial do incisivo, um ligeiro avanço deste pode ser tolerado pelo suporte ósseo e pelas restrições de tecidos moles e uma expansão na área pré-molar pode ser melhor tolerada do que na região molar; sendo importante também manter as distâncias entre molares e especialmente as internas próximas às suas dimensões originais durante e após o tratamento (Chua & Felicita, 2015).

É preciso levar em conta também que uma expansão do arco nem sempre irá resultar num tratamento mais estético, a grande expansão do arco dental, particularmente na direção anterior, pode ter um efeito adverso na aparência facial, estando demonstrado que o tratamento com extração não traz alterações negativas no perfil facial do paciente (Amm et al., 2019; Iared et al., 2017; Omar et al., 2018; Rathod et al., 2015; Rocha et al., 2020; Saga et al., 2020). É raro que uma face já convexa que se tornou mais convexa como resultado do tratamento ortodôntico se torne mais atraente (Konstantonis et al., 2018). O mesmo pode ser dito para um rosto côncavo. A retração dentária ortodôntica pode tornar o perfil mais côncavo e há pouca probabilidade de que haja benefício estético para os pacientes. Assim, a regra geral em relação ao perfil é "o princípio dos opostos" (Janson & Maranhao, 2017). Se um perfil for convexo, considere se torná-lo menos convexo melhoraria a aparência facial e se um perfil for côncavo, considere se torná-lo menos côncavo seria um aprimoramento (Ali et al., 2018).

### **Extrações assimétricas**

A utilização de extrações dentárias são usadas mais comumente nos casos de má oclusões de Classe II subdivisão, nessas situações surge a realização de extração simétrica de quatro primeiros pré-molares ou extrações assimétricas de apenas três pré-molares (De Oliveira et al., 2015). No entanto, a primeira escolha requer maior colaboração do paciente, uma vez que o uso de elásticos intermaxilares se torna necessário. Por outro

lado, a extração de dois pré-molares superiores e apenas um pré-molar inferior (oposto ao desvio da linha média) resulta em uma relação molar assimétrica no final do tratamento de Classe I e Classe II (Chua & Felicita, 2015).

Assim, nessas situações, seria mais fácil obter a correção da linha média e obter um melhor controle vertical (Kaku et al., 2019). O tratamento, considerando o protocolo de extração de três pré-molares nos casos de subdivisão Classe II, requer menos tempo de tratamento, fornecendo resultados mais satisfatórios, promovendo também pequenas alterações no perfil (Lopes Filho et al., 2015). No entanto, se tem sido descrito uma extrusão de incisivos inferiores nos casos tratados com o protocolo de extração de três pré-molares e afirmaram que um melhor controle vertical dos dentes anteriores é realizado quando extrações simétricas são realizadas, sendo inevitável a assimetria na posição dos molares (Araujo & Caldas, 2019).

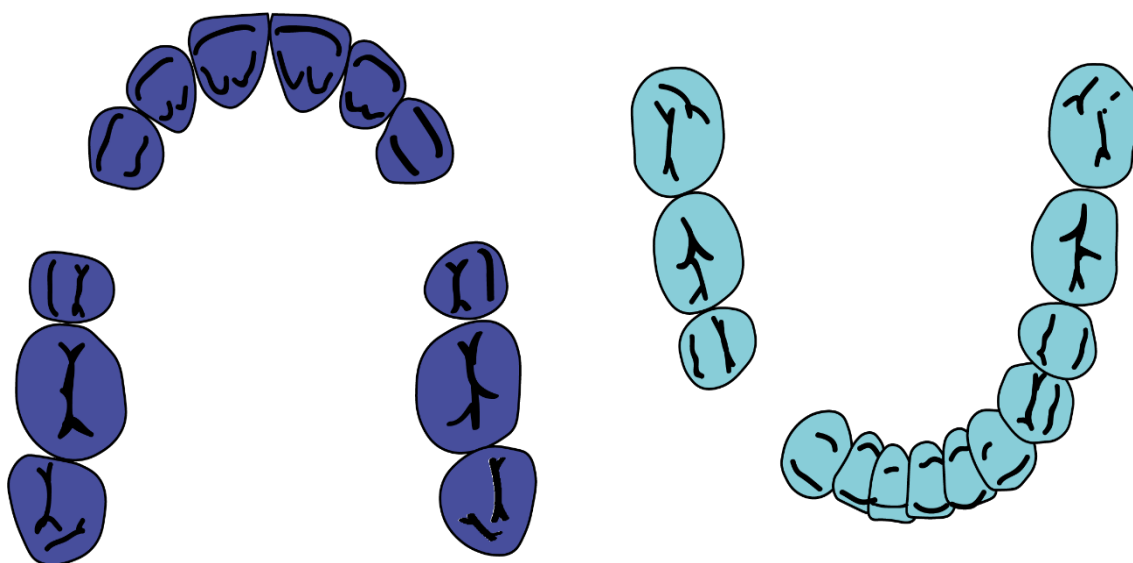


Figura 13: Esquema de extrações assimétricas.

E possível observar também que extrações assimétricas (primeiro pré-molar de um lado e segundo pré-molar do outro) poderiam ajudar a corrigir desvios da linha média, apinhamento anterior e reduzir a protrusão dos incisivos inferiores nas más oclusões de subdivisão da Classe II (Wang et al., 2016). No entanto, a extração dos quatro primeiros pré-molares teria a vantagem de usar um controle de ancoragem mecânica e preservar o ponto de contato entre o segundo pré-molar e o primeiro molar, mais anatomicamente

correto e preferível que o contato do primeiro pré-molar com o primeiro molar (Chua & Felicita, 2015).

No entanto, o fechamento do espaço em casos de extração assimétrica é difícil devido ao controle de ancoragem (Wang et al., 2016). Uma lacuna nos locais de extração pode persistir mesmo após a correção da linha média, resolvendo o apinhamento anterior e melhorando o perfil. Nesses casos, a mesialização molar não deve alterar a posição final dos incisivos inferiores nem afetar a harmonia facial (Diar-Bakirly et al., 2017). As dobras de fechamento ou as ligaduras elásticas podem desviar a linha média ou comprometer a relação canina (Kaku et al., 2019).

### Fatores a serem considerados no tratamento com extrações

A extração é uma abordagem comum no tratamento ortodôntico para corrigir discrepâncias no tamanho do arco ao dente e problemas esqueléticos (Amm et al., 2019). Vários fatores devem ser considerados antes de determinar a necessidade de extração. Os fatores mais importantes são: Gravidade da aglomeração, padrão de crescimento vertical, discrepâncias na linha média, relação incisivo-lábio e ancoragem (Araujo & Caldas, 2019; Konstantonis et al., 2018). Outro fator não menos importante que devemos levar em consideração é o perfil do paciente.

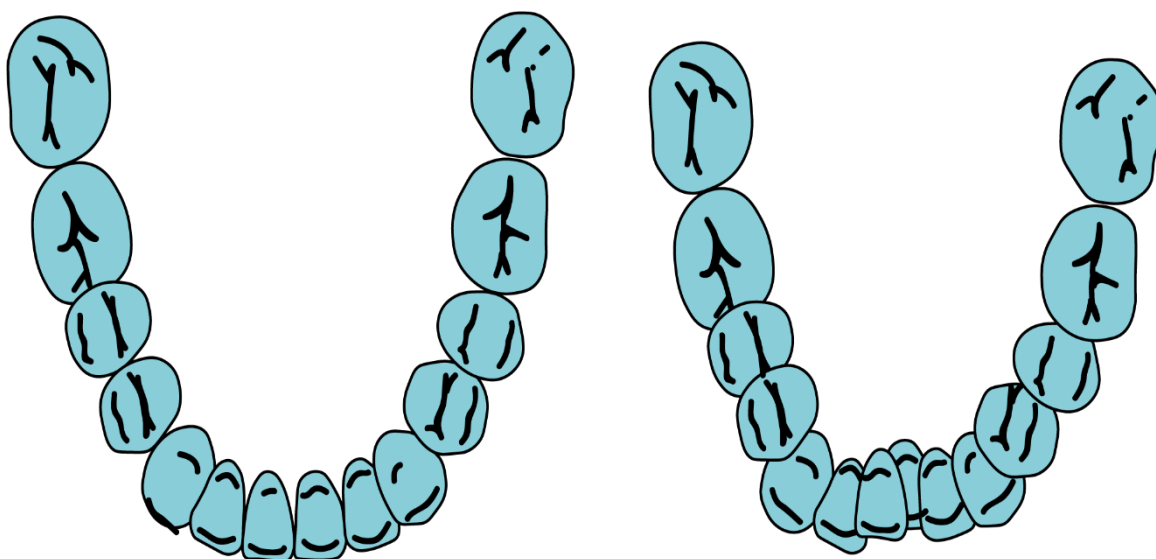


Figura 14: Diferença nos níveis de apinhamento inferior, os casos com grande apinhamentos devem ser considerados para tratamento com extrações.

O fechamento do espaço é uma das etapas mais importantes no tratamento após a extração. A estratégia de fechamento do espaço deve basear-se em um cuidadoso diagnóstico e plano de tratamento elaborado de acordo com as necessidades específicas do indivíduo. Podemos fechar o espaço de exodontias por retração dos dentes anteriores, protração dos dentes posteriores ou uma combinação de ambos, isso independente da técnica utilizada (Monga et al., 2016; Wang et al., 2016).

O fechamento do espaço com a mecânica intra-arco convencional é uma espécie de cabo de guerra entre os segmentos anterior e posterior (Farret, 2016). De acordo com a terceira lei de Newton, para toda ação sempre há uma reação igual e oposta; portanto, para todas as forças distalmente direcionadas (tração anterior), a reação será mesialmente direcionada (tração posterior). Se a ancoragem máxima for indicada, todo ou pelo menos 75% do espaço de extração - precisa ser fechado por retração dos dentes anteriores. Nesse caso, existem vários mecanismos possíveis para fechar esses espaços: Retração dos dentes anteriores sem envolver os dentes posteriores por meio de suporte extraoral, como arnês com gancho em J ou mecanismo mecânico para mini implantes (dispositivos de ancoragem temporários) (Monga et al., 2016; Wang et al., 2016), retração dos dentes anteriores sem envolver os dentes posteriores, apoiando-se no outro arco (isto é, elásticos de Classe II), neutralizar as forças mesiais que atuam nos dentes posteriores com desgaste do arnês em tempo integral, aplicação de força de retração nos dentes anteriores enquanto o arnês é usado, usando mecânica diferencial (Wang et al., 2016).

Em um caso de ancoragem máxima, o momento da extração também é importante porque os dentes posteriores podem facilmente deslizar mesialmente após a extração. Em alguns pacientes de classe II, divisão 1, por exemplo, é necessário aguardar a conclusão do nivelamento para extrair o dente apropriado e iniciar o processo de retração (Machado, 2015).

Em ancoragem moderada, o espaço de extração precisa ser fechado com uma quantidade igual de retração dos dentes anteriores e protração dos dentes posteriores (Monga et al., 2016). A correção de uma mordida profunda é essencial para obter um perfil facial harmonioso e uma oclusão equilibrada e deve ser abordada no início da fase de nivelamento (Amm et al., 2019; Janson & Maranhao, 2017). A mordida profunda

dentária pode ser observada em pacientes de face curta e longa, e sua correção é necessária para reduzir adequadamente o overjet, especialmente nos casos de extração Classe II, divisão 1. Se a correção da mordida profunda não for considerada durante a retração, os aspectos palatais dos incisivos superiores podem interferir nos incisivos inferiores, causando inclinação lingual, perda de ancoragem e disfunção da articulação temporomandibular (ATM) (Alhamadi et al., 2017; Cheng & Wang, 2018; Kaku et al., 2019).

Em pacientes em crescimento, o controle dos movimentos verticais dos dentes posteriores é uma parte importante do controle da mordida aberta esquelética. Eliminar contatos prematuros entre os molares, ou extração, pode ajudar a controlar um padrão de crescimento vertical e corrigir a discrepância esquelética (Araujo & Caldas, 2019). O movimento mesial dos dentes posteriores após a extração promove rotação da mandíbula no sentido anti-horário e reduz a altura facial inferior (Haque et al., 2017).

Nos casos de mordida profunda da Classe II, divisão 2, os incisivos superiores se sobrepõem excessivamente aos incisivos inferiores, "aprisionando" a mandíbula na maxila e forçando-a a ficar para trás. Essa relação estreita entre os dentes anteriores limita a função mandibular e impede o crescimento normal da mandíbula. Em indivíduos em crescimento, é importante corrigir as inclinações dos incisivos superiores para abrir espaço (overjet) para que a mandíbula cresça e desenvolva normal (Cheng & Wang, 2018; Kaku et al., 2019).

O fechamento do espaço na região posterior do arco é um procedimento difícil, principalmente nas más oclusões de Classe II. Assim, Bishara, Burkey e Kharoufl sugerem o uso de elásticos unilaterais de Classe II ou Classe III, associados a elásticos anteriores oblíquos para produzir forças assimétricas. Para ter controle total da mecânica, o sistema e os aparelhos utilizados devem fornecer as forças corretas e precisas necessárias para facilitar o movimento dentário, causando danos mínimos ao tecido e desconforto ao paciente (Wang et al., 2016).

Reposicionamento de incisivos para camuflagem. Alterar as posições dos dentes anteriores para compensar uma desproporção esquelética subjacente é chamado de "camuflar a discrepância esquelética" (Konstantonis et al., 2018). Em pequenas desproporções esqueléticas, quase sempre faz mais sentido camuflar a discrepância com

o movimento dentário do que invocar cirurgia ortognática. Por outro lado, se uma grande desproporção esquelética é acompanhada por um significativo desequilíbrio facial, há um limite para a quantidade em que a situação pode ser efetivamente camuflada apenas com a ortodontia (Ali et al., 2018). Essa percepção foi o que levou os ortodontistas a rejeitar a proscrição dogmática de Angle contra extrações dentárias e, finalmente, levou ao desenvolvimento de cirurgia ortognática (Janson & Maranhao, 2017).



#### IV. CONCLUSÃO

O tratamento ortodôntico com exodontias é uma ótima opção de tratamento quando devemos levar em conta uma discrepância de modelos, desvios de linha média e perfil do paciente. As extrações simétricas e assimétricas, quando bem planejadas, nos permite conseguir excelentes resultados estéticos e funcionais em casos de Classe I, Classe II e Classe III, permitindo ainda uma ótima estabilidade do tratamento a longo prazo.

Embora os primeiros pré-molares sejam quase sempre a primeira escolha na hora de se considerar a extração como parte da terapia ortodôntica, (por isso são os dentes que mais são extraídos); entretanto, outros dentes podem ser extraídos. Cabe ao ortodontista estar atento e saber indicar o dente ideal a ser removido em cada caso, levando sempre em consideração o perfil e bem-estar do paciente bem como tempo e estabilidade do tratamento.



## V. BIBLIOGRAFIA

1. Alhammadi, M. S., Fayed, M. S., & Labib, A. (2017). Three-dimensional assessment of condylar position and joint spaces after maxillary first premolar extraction in skeletal Class II malocclusion. *Orthodontics & Craniofacial Research*, 20(2), 71–78. <https://doi.org/10.1111/ocr.12141>
2. Ali, B., Shaikh, A., & Fida, M. (2018). Factors affecting treatment decisions for Class I malocclusions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 154(2), 234–237. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.11.035>
3. Amm, E. W., Antoszewska-Smith, J., & Boley, J. (2019). Canine substitution of congenitally missing maxillary lateral incisors in Class I and Class III malocclusions by using skeletal anchorage. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 156(4), 512-521.e6. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.10.027>
4. Araujo, T. M. de, & Caldas, L. D. (2019). Tooth extractions in Orthodontics: first or second premolars? *Dental Press Journal of Orthodontics*, 24(3), 88–98. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.24.3.088-098.bbo>
5. Azeem, M., Ul Haq, A., Ul Hamid, W., Hayat, M. B., Khan, D. I., Ahmed, A., & Khan, M. T. (2018). Efficiency of class III malocclusion treatment with 2-premolar extraction and molar distalization protocols. *International Orthodontics*, 16(4), 665–675. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2018.09.007>
6. Azizi, F., & Shahidi-Zandi, V. (2018). Effect of different types of dental anchorage following first premolar extraction on mandibular third molar angulation. *International Orthodontics*, 16(1), 82–90. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2018.01.023>
7. Brezulier, D., Fau, V., & Sorel, O. (2017). Influence of orthodontic premolar extraction therapy on the eruption of the third molars: A systematic review of the literature. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 148(12), 903–912. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2017.07.023>

8. Cheng, H.-C., & Wang, Y.-C. (2018). Effect of nonextraction and extraction orthodontic treatments on smile esthetics for different malocclusions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 153(1), 81–86. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.05.033>
9. Chua, E. S. L., & Felicita, A. S. (2015). The orthodontic extraction of permanent molars: a literature review. *Australian Orthodontic Journal*, 31(1), 69–77.
10. Dai, F. F., Xu, T. M., & Shu, G. (2019). Comparison of achieved and predicted tooth movement of maxillary first molars and central incisors: First premolar extraction treatment with Invisalign. *Angle Orthodontist*, 89(5), 679–687. <https://doi.org/10.2319/090418-646.1>
11. Dave, H. R., Samrit, V. D., & Kharbanda, O. P. (2015). The extraction of maxillary lateral incisors for the treatment of a Class II crowded malocclusion: a case report. *Australian Orthodontic Journal*, 31(1), 107–115.
12. De Oliveira, M. V., Pithon, M. M., Lacerda dos Santos, R., Pantuzo, M. C. G., Soares, R. V., & Oliveira, D. D. (2015). Compensatory retreatment of an adult Class II deep-bite patient. *Journal of Clinical Orthodontics : JCO*, 49(6), 391–397.
13. Diar-Bakirly, S., Feres, M. F. N., Saltaji, H., Flores-Mir, C., & El-Bialy, T. (2017). Effectiveness of the transpalatal arch in controlling orthodontic anchorage in maxillary premolar extraction cases: A systematic review and meta-analysis. *The Angle Orthodontist*, 87(1), 147–158. <https://doi.org/10.2319/021216-120.1>
14. Farret, M. M. (2016). Orthodontic retreatment using anchorage with miniplate to camouflage a Class III skeletal pattern. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 21(3), 104–115. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.21.3.104-115.bbo>
15. Feldman, E., Kennedy, D. B., Aleksejuniene, J., Hannam, A. G., & Yen, E. H. (2015). Mandibular changes secondary to serial extractions compared with late premolar extractions and controls. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 148(4), 633–640. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.04.036>
16. Gorucu-Coskuner, H., Atik, E., & Kocadereli, I. (2017). Effects of Three Different Orthodontic Treatment Methods on the Stability of Mandibular Incisor

- Alignment. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 41(6), 486–493.  
<https://doi.org/10.17796/1053-4628-41.6.13>
17. Haque, S., Sandler, J., Cobourne, M. T., Bassett, P., & DiBiase, A. T. (2017). A retrospective study comparing the loss of anchorage following the extraction of maxillary first or second premolars during orthodontic treatment with fixed appliances in adolescent patients. *Journal of Orthodontics*, 44(4), 268–276.  
<https://doi.org/10.1080/14653125.2017.1333248>
  18. Iared, W., Koga da Silva, E. M., Iared, W., & Rufino Macedo, C. (2017). Esthetic perception of changes in facial profile resulting from orthodontic treatment with extraction of premolars: A systematic review. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 148(1), 9–16. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2016.09.004>
  19. Janson, G., Junqueira, C. H. Z., Mendes, L. M., & Garib, D. G. (2016). Influence of premolar extractions on long-term adult facial aesthetics and apparent age. *European Journal of Orthodontics*, 38(3), 272–280.  
<https://doi.org/10.1093/ejo/cjv039>
  20. Janson, G., & Maranhao, O. B. V. (2017). Compensatory Class III malocclusion treatment associated with mandibular canine extractions. In *Dental press journal of orthodontics* (Vol. 22, Issue 6, pp. 86–98). <https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.6.086-098.bbo>
  21. Kaku, M., Yamamoto, T., Yashima, Y., Izumino, J., Kagawa, H., Ikeda, K., & Tanimoto, K. (2019). Correction of skeletal class II severe open bite with temporomandibular joint disorder treated by miniscrew anchorage and molar extraction: a case report. *Journal of Medical Case Reports*, 13(1), 207.  
<https://doi.org/10.1186/s13256-019-2132-6>
  22. Konstantonis, D., Vasileiou, D., Papageorgiou, S. N., & Eliades, T. (2018). Soft tissue changes following extraction vs. nonextraction orthodontic fixed appliance treatment: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Oral Sciences*, 126(3), 167–179. <https://doi.org/10.1111/eos.12409>
  23. Kouvelis, G., Dritsas, K., Doulis, I., Kloukos, D., & Gkantidis, N. (2018). Effect of orthodontic treatment with 4 premolar extractions compared with nonextraction treatment on the vertical dimension of the face: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 154(2), 175–187.

- <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.03.007>
24. Lee, S., Firth, F. A., Bennani, F., Harding, W., Farella, M., & Antoun, J. S. (2019). Evaluation of objective and subjective treatment outcomes in orthodontic cases treated with extraction of a mandibular incisor. *The Angle Orthodontist*, 89(6), 862–867. <https://doi.org/10.2319/011018-25.1>
  25. Livas, C., & Delli, K. (2017). Does Orthodontic Extraction Treatment Improve the Angular Position of Third Molars? A Systematic Review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery : Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 75(3), 475–483. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2016.10.035>
  26. Livas, C., Pandis, N., Booij, J. W., Halazonetis, D. J., Katsaros, C., & Ren, Y. (2016). Influence of unilateral maxillary first molar extraction treatment on second and third molar inclination in Class II subdivision patients. *The Angle Orthodontist*, 86(1), 94–100. <https://doi.org/10.2319/100414-710.1>
  27. Lopes Filho, H., Maia, L. H., Lau, T. C. L., de Souza, M. M. G., & Maia, L. C. (2015). Early vs late orthodontic treatment of tooth crowding by first premolar extraction: A systematic review. *The Angle Orthodontist*, 85(3), 510–517. <https://doi.org/10.2319/050814-332.1>
  28. Machado, G. B. (2015). Treating dental crowding with mandibular incisor extraction in an Angle Class I patient. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 20(3), 101–108. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.20.3.101-108.bbo>
  29. Miclotte, A., Grommen, B., Cadenas de Llano-Perula, M., Verdonck, A., Jacobs, R., & Willems, G. (2017). The effect of first and second premolar extractions on third molars: A retrospective longitudinal study. *Journal of Dentistry*, 61, 55–66. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.03.007>
  30. Monga, N., Kharbanda, O. P., & Samrit, V. (2016). Quantitative and qualitative assessment of anchorage loss during en-masse retraction with indirectly loaded miniscrews in patients with bimaxillary protrusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 150(2), 274–282. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.02.014>
  31. Nguyen, T., Baek, E. S., Hwang, S., Kim, K.-H., & Chung, C. J. (2019). Nonsurgical and nonprosthetic camouflage treatment of skeletal Class II open bite with bilaterally missing lower first molars. *The Angle Orthodontist*, 89(3), 505–

517. <https://doi.org/10.2319/030718-189.1>
32. Omar, Z., Short, L., Banting, D. W., & Saltaji, H. (2018). Profile changes following extraction orthodontic treatment: A comparison of first versus second premolar extraction. *International Orthodontics*, *16*(1), 91–104. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2018.01.017>
33. Oz, A. A., Oz, A. Z., Yaziciooglu, S., Arici, N., Ozer, M., & Arici, S. (2017). Comparison of arch width changes following orthodontic treatment with and without extraction using three-dimensional models. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, *20*(5), 581–586. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.181389>
34. Peck, S. (2017). Extractions, retention and stability: the search for orthodontic truth. *European Journal of Orthodontics*, *39*(2), 109–115. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjx004>
35. Rathod, A. B., Araujo, E., Vaden, J. L., Behrents, R. G., & Oliver, D. R. (2015). Extraction vs no treatment: Long-term facial profile changes. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, *147*(5), 596–603. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.01.018>
36. Rocha, A. D., Casteluci, C. E. V. F., Ferreira, F. P. C., Conti, A. C., Almeida, M. R., & Almeida-Pedrin, R. R. (2020). Esthetic perception of facial profile changes after extraction and nonextraction Class II treatment. *Brazilian Oral Research*, *34*, e003. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0003>
37. Saga, A. Y., Araujo, E. A., Antelo, O. M., Meira, T. M., & Tanaka, O. M. (2020). Nonsurgical treatment of skeletal maxillary protrusion with gummy smile using headgear for growth control, mini-implants as anchorage for maxillary incisor intrusion, and premolar extractions for incisor retraction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, *157*(2), 245–258. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.09.021>
38. Thiruvengkatachari, B., Javidi, H., Griffiths, S. E., Shah, A. A., & Sandler, J. (2017). Extraction of maxillary canines: Esthetic perceptions of patient smiles among dental professionals and laypeople. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*,

- 152(4), 509–515. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.02.015>
39. Vilhjalmsson, G., Zermeno, J. P., & Proffit, W. R. (2019). Orthodontic treatment with removal of one mandibular incisor: Outcome data and the importance of extraction site preparation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 156(4), 453–463. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.10.020>
40. Wang, S.-H., Shih, Y.-H., & Liaw, J. J. L. (2016). Correction of Unilateral Complete Buccal Crossbite with Miniscrew Anchorage. In *Journal of clinical orthodontics : JCO* (Vol. 50, Issue 8, pp. 493–502).
41. Yashwant V, A., K, R., & Arumugam, E. (2016). Comparative evaluation of soft tissue changes in Class I borderline patients treated with extraction and nonextraction modalities. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 21(4), 50–59. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.21.4.050-059.oar>
42. Yoon, W., Hwang, S., Chung, C., & Kim, K.-H. (2017). Changes in occlusal function after extraction of premolars: 2-year follow-up. *The Angle Orthodontist*, 87(5), 703–708. <https://doi.org/10.2319/112116-836.1>