

Estabilidade da correção de má oclusão de Classe II completa após extração de pré-molares superiores - revisão de literatura

Stability of correction of complete Class II malocclusion after extraction of maxillary premolars - literature review

Estabilidad de la corrección de la maloclusión Clase II completa después de la extracción de premolares maxilares - revisión de la literatura

Angélica Devilla 

Weber Adriano Nogueira 

Endereço para correspondência:

Angélica Devilla

Rua Dom Pedro I, 630D

São Cristovão

80980-220 - Chapecó - Santa Catarina - Brasil

E-mail: angelikah@unochapeco.edu.br

RECEBIDO: 20.04.2023

MODIFICADO: 08.05.2023

ACEITO: 09.06.2023

RESUMO

A Classe II é caracterizada por alterações esqueléticas e dentoalveolares, podendo ser isoladas ou a combinação de ambas. Esta possui etiologia multifatorial, destacando-se o padrão de crescimento maxilar, mandibular e o desenvolvimento dentoalveolar, resultando em uma somatória de alterações clínicas e com graus de severidade. Atualmente as opções de tratamento para a Classe II completa superior se resume em exodontias de dois pré-molares superiores ou tratamento sem exodontias, utilizando outras mecânicas. A manutenção e a estabilidade oclusal são objetivos importantes no tratamento ortodôntico, no entanto, a estabilidade dos resultados obtidos em longo prazo é a meta mais difícil de ser alcançada. Revisar na literatura a estabilidade oclusal em pacientes com má oclusão de Classe II completa após extração de pré-molares superiores. No tratamento para correção de Classe II existem diversos protocolos, entre eles, a exodontia de dois pré-molares superiores. Esses são indicados nos casos de apinhamento severo, diminuição da protrusão, na falta de colaboração do paciente e quando há comprometimento funcional e estético. Quando mal executados, contribuem para que ocorram recidivas, comprometendo a estabilidade do tratamento em longo prazo. O resultado final e sua estabilidade são diretamente influenciados pela escolha do protocolo de tratamento. A exodontia de pré-molares superiores diminui o tempo de tratamento, mas não influencia na estabilidade final após correção ortodôntica, pois não se observou diferenças quanto à estabilidade oclusal, quando comparados a outros protocolos. Embora se tenha variáveis que

influenciam no resultado é importante a escolha do tratamento mais eficaz.

PALAVRAS-CHAVE: Má oclusão Classe II de Angle. Dente pré-molar. Oclusão dentária.

ABSTRACT

Class II is characterized by skeletal and dentoalveolar alterations, which can be isolated or a combination of both. This has a multifactorial etiology, highlighting the pattern of maxillary and mandibular growth and dentoalveolar development, resulting in a sum of clinical alterations and degrees of severity. Currently, treatment options for complete upper Class II are limited to extraction of two upper premolars or treatment without extraction, using other mechanics. Occlusal maintenance and stability are important objectives in orthodontic treatment, however, the stability of the results obtained in the long term is the most difficult goal to be achieved. To review in the literature the occlusal stability in patients with complete Class II malocclusion after extraction of upper premolars. In the treatment for correction of Class II there are several protocols, among them, the extraction of two upper premolars. These are indicated in cases of severe crowding, reduced protrusion, lack of patient cooperation and when there is functional and aesthetic impairment. When poorly executed, they contribute to the occurrence of relapses, compromising the stability of long-term treatment. The final result and its stability are directly influenced by the choice of treatment protocol. The extraction of upper premolars reduces treatment time, but does not influence the final stability after orthodontic correction, as no differences were observed in terms of occlusal stability when compared to other protocols. Although there are variables that influence the result, it is important to choose the most effective treatment.

KEYWORDS: Malocclusion, Angle Class II. Bicuspid. Dental occlusion.

RESUMEN

La Clase II se caracteriza por alteraciones esqueléticas y dentoalveolares, las cuales pueden ser aisladas o una combinación de ambas. Esta tiene una etiología multifactorial, destacando el patrón de crecimiento maxilar y mandibular y el desarrollo dentoalveolar, dando como resultado una suma de alteraciones clínicas y grados de severidad. Actualmente, las opciones de tratamiento para la Clase II superior completa se limitan a la extracción de dos premolares superiores o al tratamiento sin extracción, utilizando otras mecánicas. El mantenimiento y la estabilidad oclusal son objetivos importantes en el tratamiento de ortodoncia, sin embargo, la estabilidad de los resultados obtenidos a largo plazo es la meta más difícil de alcanzar. Revisar en la literatura la estabilidad oclusal en pacientes con maloclusión Clase II completa después de extracción de premolares superiores. En el tratamiento para la corrección de la Clase II existen varios protocolos, entre ellos, la extracción de dos premolares superiores. Están indicados en casos de apiñamiento severo, protrusión reducida, falta de cooperación del paciente y cuando existe deterioro funcional y estético. Cuando son mal ejecutados, contribuyen a la ocurrencia de recaídas, comprometiendo la estabilidad del tratamiento a largo plazo. El resultado final y su estabilidad están directamente influenciados por la elección del protocolo de tratamiento. La extracción de premolares superiores reduce el tiempo de tratamiento, pero no influye en la estabilidad final después de la corrección ortodóncica, ya que no se observaron diferencias en cuanto a la estabilidad oclusal al comparar con otros protocolos. Aunque existen variables que influyen en el resultado, es importante elegir el tratamiento más efectivo.

PALABRAS CLAVE: Maloclusión Clase II de Angle. Diente premolar. Oclusión dental.

INTRODUÇÃO

Angle classifica a posição de uma arcada em relação a outra no sentido anteroposterior. Esta classificação auxilia nos procedimentos de diagnóstico e planejamento do tratamento ortodôntico, além de sintetizar os dados e interferir diretamente no plano de tratamento¹.

A Classe I é mais leve, as duas arcadas possuem um bom encaixe, onde o canino superior encaixa atrás do canino inferior. Na Classe II a diferença é um pouco maior entre as arcadas superior e inferior, a superior fica mais à frente da inferior. Já na Classe III a diferença se dá pelo tamanho dos arcos, a mandíbula é maior que a maxila deixando o canino superior muito atrás do inferior, podendo resultar em uma mordida invertida¹.

A má oclusão de Classe II é definida como a relação deficiente entre os arcos dentários, onde a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior oclui no espaço entre a cúspide vestibular do primeiro molar inferior e a face distal da cúspide vestibular do segundo pré-molar inferior².

A Classe II esquelética é uma alteração que ocorre devido a diferentes disposições ósseas basais, tais como, mandíbula retruída, maxila protruída e/ou uma combinação das duas características ósseas. Desta forma a relação dentária pode ficar incorreta, além de poder estar associada a problemas estéticos e funcionais³.

Está má oclusão está presente em aproximadamente 40% da população e, a sua correção é um desafio para os ortodontistas, visto que há bastantes controvérsias no que diz respeito à etiologia, diagnóstico e plano de tratamento⁴.

O tratamento de Classe II de Angle pode ser realizado em pacientes com crescimento ativo, ou com um mínimo potencial de crescimento. Dependendo das características específicas de cada paciente, esta má oclusão pode ser tratada com ou sem exodontias. Geralmente quando se opta por exodontias de pré-molares o protocolo consiste em exodontia de dois pré-molares superiores ou de quatro pré-molares, sendo que, dois são superiores e dois inferiores⁵.

Geralmente os tratamentos ortodônticos são extensos e utilizam técnicas complexas para atingir seu objetivo, porém estes resultados podem ser perdidos de várias formas após a remoção dos aparelhos e contenções. Na maioria das vezes na recidiva acontece

o apinhamento dentário, pequenos espaçamentos entre os dentes, o retorno do trespasse vertical e horizontal e a perda da estabilidade após correção da Classe II⁶.

A manutenção e a estabilidade oclusal são objetivos importantes no tratamento ortodôntico, sendo ele, preventivo, interceptativo ou corretivo. No entanto, a estabilidade dos resultados obtidos em longo prazo é a meta mais difícil de ser alcançada⁷.

A presente revisão de literatura foi desenvolvida objetivando uma melhor compreensão das alterações e estabilidade, decorrentes da correção da má oclusão de Classe II completa, quando tratadas com protocolos que incluem exodontias de pré-molares superiores.

REVISÃO DE LITERATURA

Características da Classe II

A Classe II pode ser dentoalveolar, esquelética ou uma combinação de ambas. Sua etiologia é multifatorial, ou seja, diversos fatores que interagindo e operando durante o crescimento específico de cada paciente, promove esta má oclusão. Podemos citar como os principais fatores o padrão de crescimento maxilar, mandibular e o desenvolvimento dentoalveolar. Diante disso, a Classe II não constitui uma alteração morfológica homogênea e sim, o resultado da somatória de diversas alterações clínicas com variados graus de severidade⁸.

A Classe II é a alteração mais presente na população brasileira, em torno de 42%, destes 74% com comprometimento esquelético, sendo o comprometimento mandibular o mais relatado⁹. Esta alteração pode ser relativa, quando ocorre por uma rotação mandibular, ou absoluta, quando existe uma diminuição do tamanho da mandíbula¹⁰.

Quando se trata de alterações de Classe II, a maioria dos autores afirma que esta possui prognatismo maxilar isolado ou em combinação com retrognatismo mandibular, retrusão dos dentes inferiores e protrusão dos superiores. Sendo o retrognatismo mandibular considerado um dos maiores responsáveis pela má oclusão de Classe II¹¹. O ambiente também é um importante influenciador da origem da má oclusão de Classe II¹².

Tratamento Classe II

As alterações nas bases ósseas presentes na má oclusão de Classe II, geralmente aparecem precocemente, prejudicando funções essenciais como a mastigação, deglutição e fonação. Os padrões oclusais e craniofaciais da má oclusão de Classe II já são estabelecidos na dentição decídua e, sem uma intervenção, não ocorre uma correção destas alterações durante o período de transição da dentição mista. Portanto, deve-se optar por iniciar um tratamento em dentição decídua¹¹.

Em pacientes hiperdivergentes com dentição mista, a melhora das alterações anteroposteriores, o controle do crescimento vertical da face e o favorecimento para o crescimento mandibular são os principais objetivos do tratamento de má oclusão de Classe II¹³.

Atualmente as opções de tratamento para a Classe II incluem (Figura 1): 1) modificação do crescimento com força extrabucal, propulsores mandibulares fixos, aparelhos removíveis funcionais; 2) tratamento compensatório sem exodontias; 3) tratamento com exodontias de pré-molares; 4) cirurgia ortognática após crescimento completo¹⁴⁻¹⁵.



Figura 1 - Protocolos de tratamento e recursos clínicos frequentemente empregados para a correção da má oclusão de Classe II³⁰.

Quando o paciente é tratado previamente com aparelhos extraorais, podemos observar uma redução

do ângulo SNA, aumento significativo do SNB e uma redução do ângulo ANB. Nestes casos, ocorrem uma redução maxilo-mandibular devido à restrição maxilar e liberação de crescimento mandibular⁵.

Em adultos, o tratamento para Classe II, 2º divisão de Angle, geralmente é planejado com exodontias dos primeiros pré-molares superiores, com o intuito de facilitar a ancoragem e diminuir o tempo de tratamento¹⁶.

As exodontias de pré-molares superiores eram indicadas quando havia protrusão superior acompanhada de uma mandíbula bem posicionada ou retruída¹⁴. Este enfatizava que o objetivo destas exodontias seria a obtenção de um perfil harmônico. Quando os elementos inferiores se apresentavam retruídos e os superiores levemente vestibularizados ou bem posicionados, o autor contra indicava as exodontias.

As exodontias de pré-molares superiores nos casos de Classe II são indicadas quando os segundos molares se encontram irrompidos, o crescimento já foi cessado, não há alterações no posicionamento dos dentes inferiores e os dentes superiores encontram-se apinhados e/ou retruídos¹⁷. A necessidade de exodontias para correção da Classe II quando o potencial de crescimento é reduzido devido a discrepância antero-posterior, quando falta cooperação por parte do paciente e quando a preocupação com o perfil e padrão de crescimento constituem indicadores¹⁸.

Quando se opta por exodontias de pré-molares, alguns parâmetros devem ser seguidos na hora de decidir qual dente deve ser extraído, entre eles, o grau de discrepância dentária e óssea e a quantidade de espaço que precisa ser fechado, após posicionar corretamente os incisivos inferiores. Devem-se escolher os primeiros pré-molares quando há apinhamentos severos, já em casos limítrofes, opta-se na maioria das vezes pela exodontia dos segundos pré-molares, pois o fechamento dos espaços nestes casos pode ser obtido através da mesialização do segmento posterior¹⁹.

Na realização de exodontias de dois pré-molares superiores descreve-se a necessidade de maior movimentação ocorreria nos seis dentes anteriores, que são retraídos para o fechamento dos espaços, restabelecendo função e estética¹⁴. Este também afirmava que o posicionamento dentário obtido com as exodontias, possibilita uma melhora na função mastigatória e que as novas posições obtidas eram facilmente contidas.

As exodontias de dois pré-molares superiores no tratamento de Classe II causa redução da protrusão

maxilar, eliminação do trespasse horizontal e o restabelecimento de uma atividade normal da musculatura peribucal²⁰. Além de que, a movimentação ortodôntica fica menos onerosa quando se compara ao tratamento com quatro exodontias e a correção é obtido em um tempo de tratamento curto.

Quando se opta pelo protocolo com quatro exodontias podemos esperar uma maior duração do tratamento ortodôntico, visto que esta alternativa torna maiores às exigências mecânicas²¹. Já o tratamento com duas exodontias superiores, proporciona um tratamento com menor duração, o que por muitas vezes faz com que aumente a colaboração por parte do paciente.

Deve-se considerar o tratamento com exodontias de dois primeiros pré-molares superiores quando o paciente apresenta um arco inferior bom e não possui mais crescimento. É de suma importância analisar com cautela qual dente será extraído²⁰.

Geralmente, não é a característica esquelética da má oclusão de Classe II que determina a necessidade ou não de exodontia de dois pré-molares superiores, mas sim, a fase de desenvolvimento do paciente, porque tem-se optado pelo tratamento com exodontias dos pré-molares superiores após encerrada a fase de crescimento do paciente²².

O tratamento da Classe II com exodontias de dois pré-molares superiores é propício para se ter um maior controle da dimensão vertical, já que não necessita de um movimento para distal dos molares superiores, favorecendo a correção da discrepância anteroposterior entre os arcos, quando comparado ao tratamento de Classe II sem e com quatro exodontias. Desta forma, podemos entender que os resultados oclusais do tratamento da Classe II com exodontias de dois pré-molares superiores tendem a sofrer menos influência do padrão facial, aumentando a taxa de sucesso do tratamento^{13,23}.

Atualmente o ortodontista tem buscado cada vez mais por acessórios que sejam de fácil instalação e remoção, que apresentem boa ação biomecânica, que seja de fácil higienização e com pouca dor. Dentro destas características podemos citar os minis-implantes (Figuras 2A e 2B). Estes são dispositivos com tamanho pequeno e muito utilizado no tratamento de Classe II, sendo confeccionado em titânio e apresentando resultados satisfatórios na ancoragem esquelética absoluta²⁴.



Figura 2A - MPO autoperfurante para utilização de fio ortodôntico²⁵.



Figura 2B - MPO autoperfurante para utilização de fio de amarelo, mola ou elástico²⁵.

Os mini-implantes extra-alveolares (Figura 3) ficam posicionados verticalmente na lateral das raízes pela tábua vestibular óssea, mais precisamente na crista zigomática da maxila. Com esta técnica é possível movimentar dentes anteriores e posteriores simultaneamente, para mesial ou distal, pois estes parafusos são inseridos longe das raízes. Assim, levando o paciente de Classe II para Classe I em pouco tempo²⁶.



Figura 3 - Retração em corpo do canino com ancoragem fornecida pelo mini-implante²⁵.

Recidivas Após Exodontias de Pré-Molares na Classe II

Em 1960, alguns teoremas sobre a tendência de recidivas após correção da Classe II de Angle, baseados em experiências clínicas foram publicados, destacando-se: todo dente pode recidivar; é necessário eliminar a causa da má oclu-

são a fim de minimizar a recidiva; sobre corrigir a má oclusão é um fator de segurança; para se ter estabilidade a oclusão deve estar correta; é necessário um período de estabilidade após correção para que o osso e tecidos adjacentes se organizem e que quando a correção é realizada no período de crescimento há menos chance de recidivas. Outro fator importante é o uso de contenções por um período maior⁶.

Normalmente, exodontias são solicitadas durante o tratamento ortodôntico, para atender demandas estéticas, funcionais e também para garantir a estabilidade da correção, porém comumente se observa abertura de espaços entre as exodontia²⁷.

Alguns estudos relacionaram as recidivas entre as exodontias de pré-molares, em tratamentos ortodônticos, com as fibras transeptais. Estes identificaram a presença destas fibras entre os dentes, mesmo após a perda de quase todo o osso de suporte. Diante deste fato, verificaram que, após exodontias com finalidade ortodôntica, são formadas longas fibras transeptais que não encurtam durante o fechamento dos espaços, impedindo um bom contato proximal entre os dentes adjacentes aos espaços das exodontias. Isso explica a abertura de espaços quando as contenções são removidas inadequadamente²⁷.

Embora muitos autores defendam que a reabertura de espaços após exodontias são ocasionadas por alterações gengivais, outros, no entanto, afirmam que estas alterações gengivais são passageiras e não fundamentais no processo de recidiva, defendendo que esta abertura está mais relacionada com as angulações e intercuspidação dos dentes.

Uma sobrecorreção da relação oclusal, como procedimento padrão de finalização tem sido recomendada para controlar a recidiva da Classe II⁶. As exodontias dos primeiros pré-molares superiores são as que mais ocasionam alterações no perfil, por isso cada caso deve ser planejado com cautela. Estas exodontias podem, em alguns casos, serem prejudiciais ao perfil do mesmo²⁸.

Considera-se o caso bem-sucedido quando os objetivos propostos por Tweed²⁹ são alcançados, entre eles, a finalização com os tecidos gengivais saudáveis, um sistema mastigatório adequado e funcional, uma oclusão estável e harmonia facial, além de levar em consideração o bem-estar e satisfação do paciente.

Os protocolos de tratamento para Classe II com e sem exodontias não devem ser definidos pelo padrão facial do paciente, mas associá-los com fatores oclusais, isso acaba explicando a ausência de diferenças nos resultados finais de seus tratamentos³⁰.

A magnitude do movimento está relacionada diretamente com a estabilidade do avanço maxilar, não devendo ultrapassar 10 mm e o tratamento ortodôntico no pré e pós-operatório são importantes para conseguir bons resultados. Já nos casos que se tem diminuição da altura facial, o movimento anti-horário da mandíbula acaba promovendo uma distensão muscular em que o músculo necessitaria de readaptação neuromuscular para adequação ao novo comprimento, no entanto não haverá a reorganização das fibras num novo sentido. Nos casos onde o preparo ortodôntico é inadequado há uma maior probabilidade de recidiva, observando-se 75% de recidiva³¹.

DISCUSSÃO

No tratamento ortodôntico, existem vários protocolos para correção da Classe II completa, entre eles, a exodontia de 2 ou 4 pré-molares ou outras abordagens sem a necessidade de exodontias. As exodontias são geralmente utilizadas nos casos de apinhamento dentário e quando necessita da diminuição da protusão dentária e dos tecidos moles subjacentes³².

O pesquisador Charles Tweed, foi um dos primeiros a associar o padrão facial com os resultados obtidos através do tratamento ortodôntico. Percebeu que para se conseguir um perfil harmônico e estética facial agradável, era necessário que os incisivos inferiores ao final do tratamento deveriam variar em função, através dos diferentes padrões faciais, onde os pacientes com um padrão mais vertical apresentariam os incisivos in-

feriores mais verticalizados dentro de sua base óssea, enquanto que pacientes com um padrão mais horizontal terminariam com os incisivos inferiores mais vestibularizados em relação ao plano mandibular³².

Desenvolveu-se um primeiro estudo comparando a estabilidade do tratamento de Classe II envolvendo exodontia de dois pré-molares superiores e sem exodontias. Os resultados que compararam dois índices IPT (Índice de Prioridade de Tratamento) e PAR (Peer Assessment Rating) que auxiliam no resultado final do tratamento, nos mostram que não houve diferença estatisticamente na estabilidade dos dois grupos. Essa conclusão acaba contrariando estudos onde um término de tratamento em relação molar de Classe II comprometeria a estabilidade do tratamento. Por sua vez, acaba confirmando a afirmação já existente na literatura de que para se ter uma estabilidade da correção da Classe II não há necessidade de o protocolo de tratamento envolver exodontias³⁰.

As exodontias de dois pré-molares superiores para tratamento de Classe II produzem uma redução de projeção do lábio superior e aumento do ângulo nasolabial, influenciados pela quantidade de retração dos incisivos²⁷.

Observa-se que quando o protocolo de tratamento opta pelas exodontias dos primeiros pré-molares, possui uma maior probabilidade de se ter uma discrepância de tamanho dentário. Esta discrepância ocasiona um inadequado relacionamento dentário maxilomandibular, contribuindo para recidiva de parte dos espaços das exodontias²⁷.

Estudos antigos já relatavam a importância da estética facial, onde a linha facial seria um guia na determinação de objetivos, da forma de tratamento, além de defenderem exodontias em casos de biprotrusão para se retrair os lábios projetados³³.

A análise facial se pauta na verificação das medidas angulares, sendo o ângulo nasolabial (ANL) um dos mais importantes para o planejamento ortodôntico e que causa uma interferência visível no perfil facial do paciente. Este ângulo é formado pela borda inferior do nariz e o filtro labial com valores dentro da normalidade variando de 97 a 110 graus³⁴.

Quando não se conhece as variáveis em fios ortodônticos há alterações no ANL, que acarretam em seu aumento ou diminuição, tendo como resultado uma desarmonia facial e até mesmo alterações de erupções³⁵.

Um estudo comparou as alterações dos tecidos

moles antes e depois do tratamento de Classe II. Um grupo com 44 pessoas sofreu exodontia dos primeiros pré-molares e o grupo controle, com 47 pessoas não foi submetido à exodontias. Os resultados mostraram uma abertura maior do ANL no grupo que sofreu exodontias. Devido ao avanço da maxila, houve uma abertura do ANL nos pacientes que iniciaram o tratamento com o ângulo mais fechado. Os resultados finais sugerem que antes do tratamento, os lábios dos pacientes tratados com exodontias de pré-molares, eram mais protruídos em relação ao plano estético, sofrendo uma protrusão após o tratamento quando comparados ao grupo controle¹².

O plano de tratamento deve ser individualizado para que as intervenções com e sem exodontias de pré-molares, quando seguidas pela retração dos dentes anteriores não afetem características dos pacientes como: aumento do ANL, aumento do comprimento labial superior, aumento do sulco maxilar, diminuição da protrusão e da exposição dos incisivos superiores. Isso tudo, adequa as medidas angulares para que fiquem dentro de um padrão facial harmônico³⁵.

O ângulo nasolabial é um fator importante na estética facial. Um estudo avaliou cefalometricamente as alterações do ANL em 30 pacientes femininas, sendo 15 tratadas com exodontias dos primeiros pré-molares e 15 sem exodontias, se atentando a posição dos dentes anteriores e verificando o grau de vestibularização presente, assim como o comprimento labial e base do nariz pós-tratamento. Com isso, verificaram que nos casos que envolveram exodontias houve alterações nasolabiais, principalmente devido a inclinação do lábio superior para vestibular³⁵.

CONCLUSÃO

Os resultados finais do tratamento de Classe II e sua estabilidade oclusal são diretamente influenciados pela escolha do protocolo de tratamento. Quando o protocolo envolve exodontias um correto diagnóstico e uma avaliação facial precisa é fundamental.

Conforme o trabalho mostrou a exodontia de pré-molares superiores diminui o tempo de tratamento, mas não influencia na estabilidade final após correção ortodôntica, pois não se observou diferenças quanto à estabilidade oclusal quando comparados a protocolos que não necessitam de exodontias.

Embora se tenha muitas variáveis que possam influenciar no resultado final é importante que o ortodontista seja preciso na escolha do tratamento mais eficaz. Importante também é se ter um bom relacionamento entre profissional e paciente, oferecendo informações e esclarecendo todas as dúvidas sobre a proposta de tratamento.

REFERÊNCIAS

- Silverio A, Beduschi AC, Hoffman EI, Oliveira JM, Bernardi L, Rocha L, et al. Tratamento ortodôntico classe II de Angle: uma revisão de literatura. *Rev Gestao Saude*. 2016;14(2):33-9.
- Veloso DL, Moreira MR, Lopes CRP, Lobo LST, Souza KHD, Tiago CM. Tratamento ortodôntico em classe II 1º divisão em paciente adulto. *Facit Business Technol J*. 2022;1(36):64-75.
- Brunharo IHVP, Mendes AM, Quintão CCA, Fernandes AFC, Gravina MA. Classe II esquelética com excesso maxilar: tratamento ortodôntico em duas fases. *Rev Clin Ortodon Dental Press*. 2006;5(1):77-84.
- Silva Filho OG, Freitas SF, Cavassan AO. Prevalência de oclusão normal e má oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). Parte I: relação sagital. *Rev Odont Univ Sao Paulo*. 1990;4(2):130-7.
- Janson G, Brambilla AC, Henriques JFC, Freitas MR, Neves LS. Class II treatment success rate in 2- and 4-premolar extraction protocols. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2004;125(4):472-9.
- Lima DV, Freitas KMS, Freitas MR, Janson G. Recidiva da má oclusão de Classe II: revisão da literatura. *Rev UNINGA*. 2007;14(1):169-78.
- Little RM, Riedel RA, Artun J. Na evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1988;93(5):423-8.
- Karlsen AT, Krogstod O. Morphology and growth in convex profile facial patterns: a longitudinal study. *Angle Orthod*. 1999;69(4):334-44.
- Reis SAB, Capeloza Filho L, Mandetta S. Prevalência de oclusão normal e má oclusão em brasileiros, adultos, leucodermas, caracterizados pela normalidade do perfil facial. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Maxilar*. 2002;7(5):17-25.
- Boeck EM, Lunardi N, Pinto AS, Pizzol KEDC, Boeck Neto RJ. Occurrence of skeletal malocclusions in Brazilian patients with dentofacial deformities. *Braz Dent J*. 2011;22(4):340-5.
- Baccetti T, Franchi L, McNamara Jr JA, Tollaro I. Early dentofacial features of Class II malocclusion: A longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1997;111(5):502-9.
- Bishara SE. Mandibular changes in persons with untreated and treated class II division I malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1998;113(6):661-73.
- Janson G, Barros SEC, Freitas MR, Henriques JFC, Pinzan A. Class II treatment efficiency in maxillary pre-molar extraction and nonextraction protocols. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2007;132(4):490-8.
- Case SC. The question of extraction in orthodontia. *Amer J Orthod*. 1964;50(9):660-91.
- Sarver D, Yanosky M. Combined orthodontic, orthognathic, and pratic surgical treatment of an adult class II malocclusion. *J Clin Orthod*. 2005;39(4):209-13.
- Dalagnol SL. Má oclusão Classe II, 2ª divisão de Angle, tratada com exodontias de dentes permanentes. *Dental Press J Orthod*. 2011;16(3):125-35.
- DeAngelis V. Selection of teeth for extraction as an adjunct to orthodontic treatment. *J Am Dent Assoc*. 1973;87(3):610-5.
- Baumrind, S. et al. The decision to extract: Part II. Analysis of clinicians' stated reasons for extraction. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1996;109(4):393-402.
- Dewel BF. Second premolar extraction in orthodontics: principles, procedures and case analysis. *Amer J Orthod*. 1995;41(2):107-20.
- Graber TM. *Current orthodontic concepts and techniques*. Philadelphia: W.B. Saunders; 1969.
- Fink DE, Smith RJ. The duration of orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1992;102(1):45-51.
- Briyk C, White LW. The geometry of class II correction with extractions. *J Clin Orthod*. 2001;35(9):570-9.
- Freitas MR, Beltrão RTS, Janson G, Henriques JFC, Cançado RH. Long-term stability of anterior open bite extraction treatment in the permanent dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2004;125(1):78-87.
- Gurgel JA, Pinzan-Vercelino CRM, Bramante FS. Abordagens da biomecânica ortodôntica utilizando mini implantes. *Orthod Sci Pract*. 2012;5(19):400-9.
- Lima LAC, Lima C, Lima V, Lima V. Mini-implante como ancoragem absoluta: ampliando os conceitos de mecânica ortodôntica. *Innov Implant J, Biomater Esthet*. 2010;5(1):85-91.
- Chang C, Roberts WE. *Orthodontics*. Taipei: Yong Chieh; 2012.

27. Valarelli DP. Reabertura de espaços de extrações nos diferentes protocolos de tratamento ortodôntico [thesis]. Bauru (SP): Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru; 2010.
28. Burrow SJ. To extract or not to extract: a diagnostic decision, not a marketing decision. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2008;133(3):341-2.
29. Tweed CH. Indication for the extraction of teeth in orthodontic procedures. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1944;30(8):405-28.
30. Janson G, Barros SEC, Simão TM, Freitas MR. Variáveis relevantes no tratamento da má oclusão de Classe II. *Rev Dent Press Ortodon Orthop Facial.* 2009;14(4):149-57.
31. Siqueira DF, Almeida RR, Janson G, Brandão AG, Coelho Filho CM. Dentoskeletal and soft-tissue changes with cervical headgear and mandibular protraction appliance therapy in the treatment of Class II malocclusions. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2007;131(4):447.e21-30.
32. Konstantonis D, Anthopoulou C, Makou M. Extraction decision and identification of treatment predictors in Class I malocclusions. *Prog Orthod.* 2013;14:47.
33. CaldasLD, NigriAP, AraújoTM, RuellasAC. Tratamento interceptativo de má oclusão de Classe II severa com aparelho extrabucal de Thurow. *Rev Clin Ortodon Dental Press.* 2021;20(1):104-15.
34. Mcnamara Jr JA. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod.* 1984;86(6):449-69.
35. Silva DF, Vale MCS, Sant'Ana Neto, AL. Análise da alteração do ângulo nasolabial após indicação de extrações dentárias dos primeiros pré-molares: revisão de literatura. *e-Academica.* 2022;3(2):e0932156.