

FACSETE

JULIANA CRISTINA HEREDIA BRITO

**MECÂNICAS ORTODÔNTICAS ASSOCIADAS AO USO DE
MINIPLACAS**

**PORTO ALEGRE-RS
2019**

JULIANA CRISTINA HEREDIA BRITO

**MECÂNICAS ORTODÔNTICAS ASSOCIADAS AO USO DE
MINIPLACAS**

Artigo apresentado à FACSETE, como parte das exigências para a obtenção do título de especialista.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Cesar Jakob

**PORTO ALEGRE - RS
2019**

JULIANA CRISTINA HEREDIA BRITO

**MECÂNICAS ORTODÔNTICAS ASSOCIADAS AO USO DE
MINIPLACAS**

Relatório final, apresentado à FACSETE,
como parte das exigências para a
obtenção do título de especialista.

Porto Alegre, 22 de março de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Paulo Cesar Jakob
FACSETE

Prof. Márcio Gick
FACSETE

Prof. Jairo Benetti
FACSETE

Resumo

A obtenção e o controle de uma adequada ancoragem esquelética são pontos essenciais para o sucesso do tratamento ortodôntico, principalmente quando está em questão o tratamento de casos complexos. O uso de miniplacas, para a ancoragem esquelética, representou um grande avanço para a ortodontia. Sendo assim, tratamentos complexos foram simplificados, tornando-se mais rápidos e previsíveis e algumas cirurgias ortognáticas evitadas. Este trabalho de revisão literária teve como objetivo demonstrar as mecânicas ortodônticas associadas ao uso de miniplacas.

PALAVRAS-CHAVE: ORTODONTIA, PROCEDIMENTO DE ANCORAGEM ORTODÔNTICA

Introdução

O uso de dispositivos rígidos, como as miniplacas para a ancoragem esquelética, representou um grande avanço para a ortodontia. A obtenção e o controle de uma adequada ancoragem esquelética são pontos essenciais para o sucesso do tratamento ortodôntico; principalmente quando está em questão a resolução de casos complexos.

O aumento da demanda de tratamento ortodôntico em pacientes adultos, de pacientes que rejeitam o uso de aparelhos extra bucais ou de pacientes que se recusam a realizar cirurgias ortognáticas, gerou um aumento do emprego destes dispositivos rígidos nas mecânicas ortodônticas.

As miniplacas passaram a ser utilizadas na ortodontia em 1985, inicialmente para mecânica de distalização de molares, depois disso passou a ser empregada também para intrusão de molares nos tratamentos de mordida aberta anterior, também foi empregada nas mecânicas de tratamento de CLII e CLIII.

A estabilidade e o fato de serem instaladas longe das raízes dentárias, facilitando os movimentos e sendo indicadas em casos que necessitam movimentos de vários dentes ou forças ortodônticas maiores; são consideradas vantagens destes dispositivos. Como desvantagem maior pode-se considerar as duas cirurgias realizadas para a instalação e remoção da miniplaca.

Sendo assim, os tratamentos complexos foram simplificados, tornando-se mais rápidos, previsíveis e com menos efeitos colaterais indesejáveis, além de que algumas cirurgias ortognáticas puderam ser evitadas.

O objetivo do presente trabalho, pelo exposto foi realizar uma revisão de literatura sobre as mecânicas ortodônticas associadas ao uso de miniplacas.

Proposição

O objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão literária sobre mecânicas ortodônticas associadas ao uso de miniplacas, abordando os seguintes aspectos:

1. A eficiência da miniplaca como ancoragem esquelética em diversas mecânicas ortodônticas.
2. Efeitos colaterais indesejáveis.
3. Previsibilidade de resultados.
4. Uso das miniplacas em mecânicas como alternativa a cirurgias ortognáticas.

Revisão de Literatura

Nur et al (2012) avaliaram os efeitos dento alveolares, esqueléticos e nos tecidos moles produzidos pela distalização bilateral dos molares superiores com o aparelho Zygoma-Gear num grupo de pacientes com idades entre 14-18 anos. O sistema ZGA é fixado por miniplacas no osso zigomático. As mudanças decorrentes da distalização dos dentes foram avaliadas a partir das radiografias cefalométricas laterais, realizadas antes e depois do tratamento, por meio de um teste t pareado. O período médio de tratamento foi de 5,21 meses, necessário para que os molares entrassem em Classe I. A distalização dos molares foi de 0,84 mm por mês. Os primeiros molares superiores também apresentaram uma ligeira intrusão (0,50 mm) ($P > 0,05$), enquanto a inclinação distal foi de apenas $3,30^\circ \pm 2,31^\circ$ ($P > 0,05$). Além disso, houve uma diminuição no overjet (-0,50 mm) ($P > 0,05$), o que mostra que não houve perda de ancoragem com o uso do ZGA; levando os autores a concluírem que, com pouco tempo de uso do ZGA, é possível obter a distalização máxima dos molares sem perda de ancoragem.

Lee et al (2012) compararam os efeitos do tratamento a curto prazo da máscara facial com miniplacas (FM-MP) e máscara facial com aparelho de expansão rápida da maxila (FM-RME) em pacientes CI III com deficiência de maxila (hipoplasia maxilar). Foram selecionados 20 pacientes divididos em dois grupos de acordo com o dispositivo de ancoragem: grupo FM-MP (n = 10; idade média 11,26 ± 1,2 anos; miniplacas ancoradas em osso zigomático) e grupo FM-RME (n = 10; idade média 10,76 ± 1,3 anos). A máscara facial foi aplicada por 12 a 14 horas / dia em ambos os grupos com força de 400 g / lado. Nos resultados ambos os grupos exibiram significativo movimento para frente do ponto A e posterior reposicionamento e aumento da rotação da mandíbula de T2 para T1. O grupo FM-MP mostrou significativo aumento do overbite (DSNO), e o grupo FM-RME mostrou uma diminuição no overbite e aumento na soma de Bjork. Comparando a quantidade de mudanças entre os dois grupos, o grupo que utilizou miniplacas apresentou maior movimentação. No entanto, o grupo FM-RME exibiu maior rotação horária da mandíbula e vestibularização de incisivos superiores. Concluindo que a terapia FM-

MP induz um maior avanço da maxila, menor reposicionamento posterior e aumento da rotação da mandíbula e menor vestibularização dos incisivos superiores do que a terapia FM-ERM.

Sar et al (2014) compararam os efeitos dentofaciais causados por dois protocolos de tratamento ortodôntico com ancoragem esquelética para correção de retrognatismo maxilar. Foram avaliados 51 indivíduos em períodos de crescimento pré-puberal e pós puberal; no grupo 1 (n=17) as miniplacas foram instaladas nas paredes nasais da maxila e foram utilizadas máscaras faciais , no grupo 2 (n=17) foram instaladas miniplacas em sínfise mandibular e uso de elásticos de CL III das miniplacas aos tubos ortodônticos do aparelho colado na arcada superior. Ambos os grupos com ancoragem esquelética foram comparados com um grupo controle não tratado (n=17). As radiografias cefalométricas iniciais e finais de todos os grupos foram analisadas por um método de sobreposição estrutural. O tempo de tratamento foi de 7,4 e 7,6 meses para o grupo 1 e 2 respectivamente, enquanto o grupo controle foi observado por um período de 7,5 meses. No grupo 1 a maxila avançou 3,11mm e 3,82mm no grupo 2. Observou-se a rotação mandibular no sentido horário posicionando-se para baixo e para trás nos dois grupos, porém essa movimentação foi mais significativa no grupo 2. Também houve uma retroinclinação dos incisivos inferiores no grupo 1 e uma proclinação no grupo 2. Também se observou a melhora da relação maxilo mandibular e do perfil facial nos dois grupos tratados. Concluindo-se que ambos os protocolos de tratamentos que utilizam miniplacas com elásticos de CI III ou com máscaras faciais são alternativas aos tratamentos convencionais para pacientes com Classe III esquelética severa .A miniplaca com protocolo de máscara facial é preferida para pacientes com retrusão maxilar grave e um padrão vertical de alto ângulo, enquanto que em pacientes com padrão vertical diminuído ou normal e incisivos inferiores cruzados, miniplacas com elásticos da Classe III podem ser a opção de tratamento intraoral. Portanto, a indicação exata do tratamento deve ser considerada com cuidado.

Unal et al (2015) num estudo clínico avaliaram os efeitos esqueléticos, dentoalveolares e em tecidos moles do Aparelho FORSUS (FRD) com ancoragem

em miniplacas instaladas em sínfise mandibular para o tratamento da má oclusão de Classe II esquelética. Este estudo clínico incluiu 17 pacientes (11 meninas e 6 meninos entre 12 e 14 anos). Observou-se: que a taxa de sucesso das miniplacas foi de 91,5% (38 de 42 miniplacas) a mandíbula moveu-se significativamente para a frente (P, 0,001) e causou uma restrição significativa no plano sagital da maxila (P, 0,001). A correção do overjet (5,11 mm) foi encontrada e principalmente alterações esqueléticas (A-VRL, -1,16 mm e Pog-VRL, 2,62 mm; aproximadamente 74%); o restante das mudanças foram devidas às movimentações dentoalveolares. Os incisivos superiores e inferiores foram significativamente retruídos (P, 0,001). Concluíram então que esta nova abordagem é um método eficaz para o tratamento da Classe II esquelética por retrusão mandibular promovendo alterações esqueléticas e dentoalveolares.

Marzouk et al (2015), publicaram um estudo avaliando as alterações esqueléticas, dentárias e dos tecidos moles após a intrusão dos molares superiores usando miniplacas zigomáticas em pacientes adultos com mordida aberta anterior esquelética. Eles avaliaram a quantidade e taxa de intrusão molar; observando as mudanças na inclinação axial dos molares intruídos. O grupo de estudo era formado por 13 pacientes com mordida aberta anterior (idade média de 18 anos, 8 meses \pm 2 anos, 2 meses) com excesso dentoalveolar posterior. As miniplacas foram colocadas no osso zigomático bilateralmente. O arco superior foi nivelado segmentarmente e um arco duplo transpalatal (TPA) foi instalado. Uma mola de NiTi fechada foi colocada bilateralmente da miniplaca mesial e distal ao tubo do primeiro molar aplicando força intrusiva de 450 g de cada lado. As radiografias e cefalometrias pré e pós-tratamento foram analisadas. Observou-se, então, a correção da rotação da mandíbula após a intrusão dos molares, os ângulos SNB e SN-Pog aumentaram significativamente enquanto o ângulo ANB, MP-SN e ângulo N-S-Gn diminuíram significativamente. A quantidade média de intrusão molar obtida foi de 3,1 mm \pm 0,74 mm, com uma taxa de 0,36mm por mês \pm 0,08 mm por mês e um fechamento de mordida de 6,55 mm \pm 1,83mm. Concluindo que a ancoragem zigomática de miniplacas pode ser utilizada de maneira eficaz na correção da mordida aberta esquelética por meio de intrusão de dentes posteriores e também contribui para a

rotação anti-horária da mandíbula e, como consequência, corrige a relação intermaxilar anteroposterior melhorando o perfil facial.

Farret e Farret (2015) relataram um caso de tratamento ortodôntico de um paciente de 15 anos que apresentava ausência do primeiro e segundo pré-molares superiores direito e dos segundos pré-molares inferiores direito e esquerdo. Além disso, o segundo molar decíduo inferior esquerdo estava anquilosado e em infraoclusão, causando inclinação do plano oclusal. Para o tratamento instalou-se um mini-implante para corrigir a má oclusão de Classe II no lado esquerdo e uma miniplaca para correção do plano oclusal. Após o tratamento, o espaço superior direito foi mantido fechado, com o canino em contato com o primeiro molar e o espaço inferior esquerdo foi aberto para a colocação de uma prótese-implante.

Song et al (2015) relataram um caso de tratamento ortodôntico de um paciente com desordem temporomandibular (DTM) e mordida aberta esquelética. O paciente foi tratado com uma placa para estabilizar os côndilos em relação cêntrica e para aliviar sinais e sintomas de DTM. Depois foi feito um diagnóstico definitivo dos registros de pós-implante, e o tratamento ortodôntico foi iniciado. As miniplacas de titânio foram instaladas nos ossos zigomáticos bilaterais e utilizadas como ancoragem esquelética para intrusão e distalização molar. O tempo do tratamento foi de 30 meses. O perfil facial e função mastigatória satisfatórias foram alcançados.

Marzouk e Kassem (2016) publicaram um estudo que avaliou 26 pacientes quanto a estabilidade (a longo prazo) da intrusão de molares e da correção da mordida aberta anterior em adultos, os quais foram tratados ortodonticamente com intrusão de molares com uso de miniplacas ancoradas em osso zigomático. O estudo foi feito pela comparação dos cefalogramas realizados pré-tratamento, pós-tratamento, 1 ano e 4 anos pós-tratamento. Os resultados mostram que a média de intrusão dos molares superiores foi de 3,04mm ($P \leq 0,01$) e o fechamento da mordida aberta foi de 6,93 ($P \leq 0,01$). Quanto a recidiva da intrusão de molares observou-se 10,20% no primeiro ano pós-tratamento e 13,37% até 4 anos após o término do tratamento. A mordida aberta recidivou 8,19% no primeiro ano e 11,18%

após 4 anos do final do tratamento. No primeiro ano após o tratamento houve maior recidiva de intrusão de molares e de overbite (76,29% e 73,2%) respectivamente. Sendo que após 4 anos de tratamento essas recidivas diminuem levando a concluir que a intrusão de molares com miniplacas parece ser estável após 4 anos de tratamento.

Farret et al (2016) relatou um caso do tratamento de um paciente de 24 anos com má oclusão Classe III com mordida cruzada anterior e consequente perfil facial côncavo que se recusou a realizar a cirurgia ortognática; assim sendo foi proposto um tratamento ortodôntico de camuflagem com o auxílio de miniplacas colocadas no arco mandibular. Após 18 meses de tratamento, obteve-se relação molar e canino de Classe I, enquanto a mordida cruzada anterior foi corrigida pela retração dentes inferiores. Também se observou o aumento da exposição dos incisivos superiores ao sorrir e melhora do perfil facial. Após um ano de acompanhamento o caso revelou boa estabilidade dos resultados.

Elnagar et al (2016) através de um estudo avaliaram e compararam dois protocolos de ancoragem óssea para protração maxilar com um grupo controle não tratado. Foram analisados 30 indivíduos Classe III por deficiência de maxila com dentição permanente e mista. No primeiro grupo os pacientes foram tratados com máscara facial ancoradas em miniplacas colocadas no osso zigomático; no grupo 2 os pacientes foram tratados com elásticos de Classe III inseridos das miniplacas infra zigomáticas para miniplacas em sínfise mandibular e o grupo 3 não recebeu tratamento ortodôntico, considerado então o grupo controle. O período de tratamento foi de 8 meses para o grupo 1; 8,9 meses para o grupo 2 e o grupo 3 foi observado por 9,4 meses. Comparando as radiografias e cefalometrias pré e pós-tratamento os autores observaram que no grupo que utilizou a máscara facial a maxila avançou 4,87 mm e no grupo que utilizou elásticos apoiados em mini placas o avanço maxilar foi de 5,81mm. Também observaram que a exposição dos incisivos superiores e o overjet melhoraram e não houve inclinação ou mesialização dos dentes superiores e observaram melhora no perfil. Já o grupo 1 apresentou maior inclinação lingual dos incisivos inferiores. Concluíram então que ambos os protocolos de tratamento são eficientes quando utilizados em pacientes em fase de crescimento e que o protocolo

que utiliza elásticos de cl III e miniplacas oferecem maior controle vertical e de inclinação de incisivos inferiores.

Beycan et al (2017) relataram um caso de tratamento ortodôntico de uma paciente com má oclusão esquelética de Cl II e mordida aberta anterior, o tratamento foi realizado com o auxílio de miniplacas zigomáticas para intrusão de dentes superiores posteriores. A paciente de 16 anos apresentava mordida aberta anterior, face simétrica, lábios incompetentes, perfil convexo, lábio inferior e queixo retrógrados, apresentava relação dentária de Classe II e overbite de 6,5mm e aumento da altura facial inferior. Plano de tratamento: intrusão dos dentes posteriores superiores usando miniplacas zigomáticas seguidas de tratamento ortodôntico fixo. No final do tratamento, observou-se relações canino e molar de Classe I, correção da mordida aberta e obtenção da linha de sorriso normal. Demonstrando que ancoragem esquelética usando miniplacas zigomáticas é um método eficaz para o tratamento de mordida aberta através da intrusão de dentes posteriores superiores.

Bozkaya et al (2017) avaliaram os efeitos da terapia com máscara facial ancorada em miniplacas fixadas no osso zigomático, em pacientes classe III esquelética por deficiência de crescimento de maxila. Este estudo incluiu 18 paciente (8 meninos e 10 meninas com idade média entre 10 e 12 anos) que apresentavam Classe III esquelética por deficiência de maxila tratados usando máscaras faciais ancoradas em miniplacas, e os resultados foram comparados com os de um grupo controle de classe III 9 meninos e 9 meninas com idades entre 10 e 12 anos). Duas miniplacas em forma de I foram colocadas no osso zigomáticos direito e esquerdo, e uma máscara facial foi aplicada com uma força de 400g em cada lado. As comparações intragrupos foram feitas utilizando o teste de Wilcoxon, e as comparações intergrupos foram feitas usando o teste U de Mann-Whitney. No grupo tratado a maxila movimentou-se 3,3mm para a frente, a mandíbula rodou posteriormente e houve inclinação dos incisivos inferiores. Esses resultados foram significativamente diferentes dos resultados do grupo controle. Não se observou rotação significativa no plano palatino após o tratamento. Além disso, mudanças nas

posições sagitais dos incisivos e molares superiores foram semelhantes entre os grupos tratado e controle. Concluíram que o tratamento com máscara facial ancorada em miniplacas é um método eficaz para corrigir más oclusões de Classe III com menos efeitos colaterais que os métodos convencionais.

Patil et al (2017) Descreveram o tratamento de uma paciente do sexo feminino de 17 anos de idade que apresentava má oclusão de Classe II Divisão 1 por retrusão mandibular além de mordida profunda e perfil facial convexo. Para o tratamento de avanço de mandíbula foi usado o dispositivo de resistência à fadiga de Forsus com miniplaca ancorada em sínfise mandibular. O tempo total de tratamento ativo foi de 19 meses. No pós-tratamento observou-se uma melhora no perfil facial da paciente, relação classe 1 de molar e canino, overjet e overbite de 1mm e significativa retrusão do lábio superior resultado das forças de distalização que agem no arco superior em oposição as alterações esqueléticas mandibulares. Este método pode servir como uma alternativa de tratamento para os pacientes que se recusam a submeter-se cirurgia ortognática. Portanto, Forsus com miniplaca pode ser útil em pacientes em crescimento e pós-púbere. Sendo consideradas desvantagens dessa técnica as duas cirurgias menores necessárias para inserir e remover as miniplacas na região da sínfise mandibular.

Hakami et al (2018) relataram um tratamento de compensação ortodôntica de um paciente de 32 anos de idade, afro-americano, com má oclusão de Classe III. Optou-se por um tratamento sem exodontias e camuflagem ortodôntica não cirúrgica pela distalização em massa dos dentes mandibulares usando dispositivos de ancoragem esquelética instalados na linha oblíqua externa da mandíbula. Após 23 meses de tratamento obtiveram overjet e overbite normal com oclusão em Classe I apesar da dentição compensada para a má oclusão esquelética e a estética do sorriso foi significativamente melhorada com a finalização do tratamento.

Kassem e Marzouk (2018) analisam as radiografias cefalométricas laterais (pré e pós tratamento) de 28 pacientes adultos que apresentavam mordida aberta e que foram tratados com intrusão do segmento posterior da maxila com ancoragem

zigomática em miniplaca. Observaram que com a intrusão molar houve aproximadamente 100% de alteração vertical e 80% da mudança de posição do pogônio., diminuição do overbite e aumento de 60% do overjet, o lábio inferior avançou uns 80% e a média de intrusão dos molares foi de 3mm. Assim eles mostraram uma previsão das mudanças nas principais variáveis de tratamento após a intrusão de molares com ancoragem esquelética e a relação com a rotação da mandíbula.

Discussão

Nos estudos citados para o tratamento de avanço de maxila utilizando miniplacas e máscara facial, Lee et al (2012), Elnagar et al (2016) e Bozkaya et al (2017) utilizaram as miniplacas instaladas em osso zigomático, já Sar et al (2014) analisou esta mecânica com as miniplacas instaladas em paredes laterais dos osso nasais. Em todos os protocolos de tratamento para o avanço da maxila obteve-se melhora na relação maxilo mandibular e melhora do perfil facial levando a entender que o uso de máscara facial com ancoragem esquelética é uma alternativa de tratamento para casos de CL III esquelética por deficiência de maxila e segundo Bozkaya com menos efeito colateral.

O uso de miniplacas em mecânicas de tratamento de pacientes CLIII também foi demonstrado por Sar et al em 2014 e Elnagar et al em 2016, em ambos estudos os pacientes foram tratados com elástico de CLIII inseridos nas miniplacas instaladas em sínfise mandibular e nos tubos dos molares superiores. No estudo Sar et al verificou a eficiência da mecânica e melhores resultados quando utilizada em pacientes com padrão vertical diminuído ou normal. Elnagar et al também demonstrou a eficiência na mecânica além de maior controle vertical e controle na inclinação dos incisivos inferiores.

O tratamento de CL III também foi demonstrado por Farret em 2016 utilizando miniplacas instaladas em arco mandibular para a retração de dentes inferiores, demonstrando uma boa estabilidade do tratamento e a correção da mordida cruzada em paciente como alternativa da cirurgia ortognática.

O uso de miniplacas para ancoragem esquelética em mecânica de distalização de molares foi analisado por Nur et al num estudo em 2012 em que eles utilizaram um aparelho Zyigoma Gear para distalizar os molares superiores ancorado em miniplacas inseridas no osso zigomático. Esta mecânica de distalização de molares também foi demonstrada por Hakamiet al (2018) num tratamento ortodôntico de camuflagem de CL III esquelética, distalizando os molares inferiores como auxílio de miniplacas ancoradas na linha oblíqua externa da mandíbula. Ambas as mecânicas foram eficientes em seus propósitos.

Para tratamento de CI II por deficiência de mandíbula temos os estudos de Unal et al (2015) e Patil et al (2017) que demonstraram o uso do aparelho Forsus ancorado em miniplacas instaladas em sínfise mandibular para o avanço da mandíbula, o que mostra que essa possibilidade de tratamento é uma alternativa eficiente melhorando o perfil facial do paciente.

As mecânicas de intrusão de molares com ancoragem em miniplacas para tratamento de casos de mordida aberta esquelética também foram analisadas. Em todos os tratamentos as miniplacas foram instaladas em osso zigomático. Marzouk et al em 2015 relatou que esta mecânica é eficaz para a intrusão dos molares e contribui para a rotação da mandíbula, melhorando a interrelação maxilo mandibular anteroposterior e contribui para a melhora do perfil facial, Song et al (2015) relatam também a melhora na eficiência mastigatória , Marzouk e Kassem em 2016 demonstram a estabilidade do tratamento após 4 anos de finalização. Beycan et al em 2017 também demonstrou a eficiência da intrusão de dentes posteriores para o fechamento de mordida aberta esquelética e Kassem e Marzouk em 2018 relataram alterações verticais, diminuição de overjet e aumento de overbite, mostrando uma previsão das mudanças nas principais variáveis de tratamento após a intrusão de molares com ancoragem esquelética e a relação com a rotação da mandíbula

Conclusão

De acordo com o levantamento bibliográfico realizado neste trabalho, pôde-se concluir que:

1. O uso de miniplacas como ancoragem esquelética, é eficiente em diversas mecânicas ortodôntica para tratamentos de grande complexidade,
2. Menos efeitos colaterais indesejáveis,
3. Maior previsibilidade de resultados,
4. Pode ser utilizada em mecânicas ortodônticas como alternativa a algumas cirurgias ortognáticas.

Abstract

The obtaining and controlling of adequate skeletal anchorage are essential points for successful orthodontic treatment, especially when dealing with complex cases. The use of miniplates for skeletal anchorage represented a major advance for the orthodontic. These complex treatments have been simplified, becoming faster and more predictable and some orthognathic surgeries avoided. This literature review is aimed to demonstrate the orthodontic mechanics associated to the use of miniplates.

KEYWORDS: ORTHODONTICS, ORTHODONTIC ANCHORAGE PROCEDURES

Referências

BEYCAN, K; ERVERDI, N. Anterior open-bite treatment by means of zygomatic miniplates: a case report. **J Istanbul Univ Fac Dent**.v..51, n. 1, p.52-56, Jan. 2017.

BOZKAYA, E; YÜKSEL,AS; BOZKAYA, S. Zygomatic miniplates for skeletal anchorage in orthopedic correction of Class III malocclusion: A controlled clinical trial. **Korean J Orthod**. v.47, n.2, p.118-129, Mar. 2017.

ELNAGAR, M. H; ELSHOURBAGY, E; GHOBASHY, S; KHEDR, M; EVANS, C. A. Comparative evaluation of 2 skeletally anchored maxillary protraction protocols. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 150, n. 5, p. 751-762, Nov. 2016.

FARRET, M. M.; FARRET, M, M. Absence of multiple premolars and ankylosis of deciduous molar with cant of the occlusal plane treated using skeletal anchorage. **Angle Orthod**.v.85, n.1, p. 134 -141, Jan. 2015.

FARRET, M. M.; FARRET, M. M.; FARRET, A.M. Orthodontic camouflage of skeletal Class III malocclusion with miniplate: a case report. **Dental Press J Orthod**. v. 21, n. 4, p. 89-98, Jul Aug 2016.

HAKAMI, Z.; CHEN, P. J.; AHMIDA, A.; JANAKIRAMAN, N.; URIBE, F. Miniplate-Aided Mandibular Dentition Distalization as a Camouflage Treatment of a Class III Malocclusion in an Adult. **Case Rep Dent**. 12; 2018:3542792. Mar. 2018.

KASSEM, H. E.; MARZOUK, E.S. Prediction of changes due to mandibular autorotation following miniplate-anchored intrusion of maxillary posterior teeth in open bite cases. **ProgOrthod**. 14;19(1):13. May. 2018.

LEE, N. K.; YANG, I. H.; BAEK, S. H. The short-term treatment effects of face mask therapy in Class III patients based on the Anchorage device: miniplates vs rapid maxillary expansion. **Angle Orthod**. v. 82, n. 5, p. 846-852, Sep. 2012.

MARZOUK, E.S.; ABDAJJAH, E. M., EL-KENANY, W. A. Molar Intrusion in Open bite Adults Using Zygomatic Miniplates. **Int J OrthodMilwaukee**. v. 26, n. 2, p.47-54, Summer 2015.

MARZOUK, E.S.; KASSEM, H.E. Evaluation of long-term stability of skeletal anterior open bite correction in adults treated with maxillary posterior segment intrusion using zygomatic miniplates. **J OrthodDentofacialOrthop**, v.150, n. 1, p.78-88, Jul. 2016.

NUR, M., BAYRAM, M.; CELIKOGLU, M.; KILKIS, D.; PAMPU, A.A. Effects of maxillary molar distalization with Zygomax-Gear Appliance. **Angle Orthod**.v.82, n.4, p.596-602, Jul. 2012.

PATIL, H. A.; KERUDI, V. V.; RUDAGI, B. M.; SHARAN, J. S.; TEKALE, P. D. Severe skeletal Class II Division 1 malocclusion in post pubertal girl treated using Forsus with miniplate anchorage. **J Orthod Sci**. v.6, n. 2, p.147-15, Oct-Dec. 2017.

SAR, C.; SAHINOGLU, Z.; ÖZÇIRPICI, A. A.; UÇKAN, S. Dentofacial effects of skeletal anchored treatment modalities for the correction of maxillary retrognathia. **Am J OrthodDentofacialOrthop**.v.145, p. 41-54, 2014.

SONG, F; HE, S; CHEN, S. Temporo mandibular disorders with skeletal open bite treated with stabilization splinted zygomatic miniplate Anchorage: a case report. **AngleOrthod**, v. 85, n.2, p. 335- 347, Mar. 2015.

UNAL, T.; CELIKOGLU, M.; CANDIRLI, C. Evaluation of the effects of skeletal anchored Forsus FRD using miniplates inserted on mandibular symphysis: A new approach for the treatment of Class II malocclusion. **AngleOrthod**. v.85, n.3, p.413-419, May. 2015.