



TRATAMENTO ORTOPÉDICO COM MÁSCARA DE PETIT

SILVA, Daniel Henrique; ¹
BUENO, Maria Eduarda Ruivo Petriaggi; ²
VANUCCHI, Maria Cecília Lozano ³
MUSEL, Mariane Veiga; ⁴

RESUMO

Nesta pesquisa ficou entendido que existe sim uma melhor época de tratamento para pacientes classe III tratados ortopedicamente com máscara facial, que temos que quantificar a força usada na mesma, por quanto tempo o paciente deve usar diariamente e o tempo total de tratamento, assim como quais contenções devem ser utilizadas, e o mais importante saber é se este tipo de tratamento nos traz um bom prognóstico, e sim, temos bons resultados com o uso de máscara facial, porém devemos estar cientes que este tratamento não nos garante que o paciente não terá que fazer tratamento ortodôntico compensatório ou até mesmo cirurgia ortognática.

Palavras Chave: Classe III Angle, Máscara Facial, Ortopedia, Ortodontia.

ABSTRACT

In this research, it was understood that there is a better treatment period for class III patients orthopedically treated with a face mask, that we have to quantify the force used in it, for how long the patient should use it daily and the total treatment time, as well as which retainers must be used, and the most important thing to know is whether this type of treatment gives us a good prognosis, and yes, we have good results with the use of a face mask, but we must be aware that this treatment does not guarantee that the patient will not have than undergoing compensatory orthodontic treatment or even orthognathic surgery.

Keywords: Class III, Face Mask, Orthopedic, Ortodontics



INTRODUÇÃO

A classe III é um dos maiores desafios para os ortodontistas, a mesma quando diagnosticada deve ser tratada imediatamente, para obtermos uma melhora na face e conseqüentemente a autoestima do paciente.

A mesma está normalmente associada a retrusão maxilar, prognatia mandibular ou conjunto de ambos os fatores. Um dos tratamentos para a classe III é o uso de máscara facial, com ela conseguimos um avanço maxilar e reposicionamento da mandíbula, sendo usada e indicada para pacientes jovens, que ainda estão em fase de crescimento, quando ainda podemos realizar remodelações ósseas.

O uso da máscara facial é bastante indicado ainda nos dias atuais, pois obtemos ótimos resultados, desde que o paciente colabore com o uso da mesma, o que tem sido cada dia mais difícil, por conta da aceitação dos pais e do paciente.

Mesmo com várias pesquisas que mostram a eficácia deste método, não podemos garantir aos pais e ao paciente, que após cessar o crescimento o mesmo não necessite de tratamento ortodôntico compensatório ou até mesmo cirurgia ortognática, já que a máscara facial não limita o crescimento da mandíbula.

DESENVOLVIMENTO

Em 1899, Angle foi o primeiro a classificar as más oclusões em Classe I, Classe II e Classe III com base na relação dos primeiros molares e o alinhamento (ou falta dele), dos dentes em relação à linha de oclusão. Quase imediatamente, foi reconhecido que a classificação de Angle não estava completa porque não incluía características importantes do problema do paciente. Gradualmente, os números de classificação de Angle foram estendidos para se referir à relação esquelética da mandíbula e ao padrão de crescimento diferente da relação molar (NGAN, P.; MOON, W. 2015)..A característica determinante de uma classe III de Angle é a méso oclusão do primeiro molar permanente inferior, o perfil facial desses pacientes é predominante concavo, e a musculatura está geralmente desequilibrada, os



cruzamentos de mordida anterior ou posterior são sinais característicos (OLIVEIRA, P. L. E.; EMMERICH, A 2010)

Já em 1966, Tweed classificou as más oclusões de Classe III em 2 categorias: a categoria A foi definida como uma má oclusão pseudoclasse III com uma mandíbula de formato convencional e a categoria B foi definida como uma má oclusão de Classe III esquelética com uma mandíbula grande ou uma maxila subdesenvolvida. Moyers classificou ainda as más oclusões de acordo com a causa do problema: de origem óssea, muscular ou dentária. Moyers enfatizou a necessidade de determinar se a mandíbula, no fechamento, está em relação cêntrica ou em uma posição “anterior” conveniente para pacientes com problemas neuromusculares ou funcionais. (NGAN, P.; MOON, W. 2015).

O reposicionamento anterior geralmente resulta de uma relação de contato do dente que força a mandíbula para frente. Moyers sugeriu que uma má oclusão pseudoclasse III é uma má relação posicional com um reflexo neuromuscular adquirido, as más oclusões de pseudoclasse III são encontradas principalmente nas dentições decídua e mista. Aproximadamente 60% a 70% das mordidas cruzadas anteriores no grupo de 8 a 12 anos foram classificadas como más oclusões pseudoclasse III. (NGAN, P.; MOON, W. 2015)

O tratamento da má oclusão de Classe III é considerado atualmente uma das partes mais desafiadoras e complexas da prática ortodôntica. De acordo com algumas pesquisas, a prevalência da má oclusão de Classe III é de 14% em populações asiáticas e aproximadamente 1% a 5% em populações brancas. (ZHANG, W. et al.2015). A incidência dessa má oclusão na população chinesa é de 14,94% na dentição primária, 9,65% na mista e 14,98% na dentição permanente precoce (CORDASCO, G. et al. 2014), levando em conta que as discrepâncias esqueléticas de Classe III são difíceis de corrigir devido à complexidade do tratamento e crescimento esquelético imprevisível, desenvolvimento e resultado do tratamento para esses jovens pacientes, (LIU, W. et al 2015).

O momento ideal para a abordagem ortopédica da má oclusão de Classe III está relacionado ao tratamento precoce, na fase pré-puberal do desenvolvimento, (PAVONI, C. et al 2019). É ideal corrigir a discrepância esquelética com intervenção



ortopédica no estágio de desenvolvimento apropriado. (VRACAR, T. R. et al 2021), os efeitos esqueléticos confiáveis no tratamento de anomalias de Classe III podem ser alcançados iniciando o tratamento com máscara facial imediatamente antes ou no início do surto de crescimento puberal

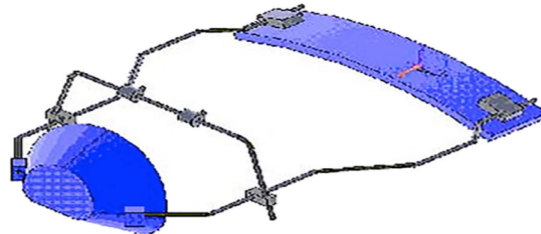
A terapia ortodôntica aplicada precocemente deve ser efetiva do ponto de vista esquelético, pois a discrepância a ser corrigida é essencialmente basal, pesquisas que estudam a biomecânica das forças produzidas dentro dos ossos craniofaciais pela protração maxilar mostram uma ação dentro dos ossos e dentro do processo dento alveolar, que tende a deslocar a arcada dentária superior e os ossos médio-faciais em direção anterior, com padrões variados de comportamento vertical. Uma tendência à constrição na região anterior da arcada dentária superior também foi notada, (SILVA FILHO, D.; MAGRO, O. G. Capelozza Filho L 1998).

Diversos tipos de máscaras faciais são encontrados no mercado. A literatura não apresenta estudos que deem a qualquer uma delas um status definitivo de mais ou menos eficiente. Acredita-se que o conforto do paciente e a habilidade do profissional no manuseio do aparelho são variáveis importantes para a escolha, também a mentoneira de Hickham é capaz de propiciar resultados positivos Trata-se de um aparelho de confecção personalizada, ainda que simples, que tem sido bem aceito pelos pacientes. Mostra-se mais estável, principalmente durante o sono, (ARAÚJO, E. A.; ARAÚJO, C. V. DE 2008).

Embora vários dispositivos de ancoragem tenham sido desenvolvidos, para maximizar a eficiência do sistema de ancoragem, o design do Delaire nunca foi alterado ao longo dos anos. O Delaire consiste em duas regiões de ancoragem extrabuciais, testa e queixo, conectadas a uma estrutura metálica rígida e de formato quadrado, o componente metálico é composto por duas barras verticais laterais e uma travessa com duas linguetas para fixação elástica, a barra horizontal é conectada às barras verticais laterais por meio de duas travas cilíndricas de aço inoxidável. Ambos os componentes plásticos e metálicos do FM podem ser ajustados individualmente para adaptar o FM ao tamanho do paciente, A estrutura é composta por suportes de queixo e testa em plástico ABS (acrilonitrila-butadienoestireno) e estrutura de aço inoxidável, (Gazzani F et al 2018).

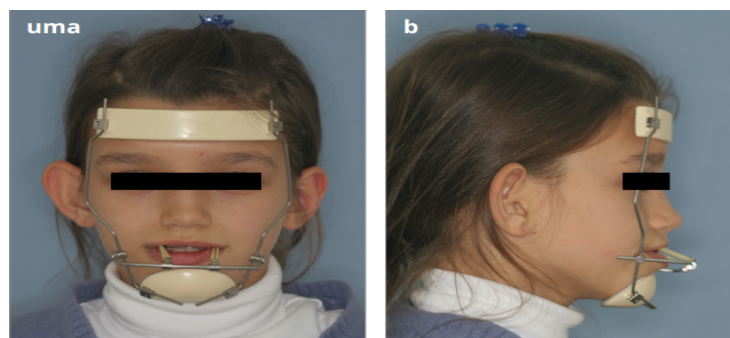


Figura 1: modelo 3D máscara de Delaire



Fonte: (GAZZANI, F. et al. 2018)

Figura 2: vista frontal e lateral, de paciente usando máscara de Delaire



Fonte: KILICOGLU, H.; YILMAZ OGUTLU, N.; ALIOGLU ULUDAG, C. 2017.

figura 3: hyrax modificado com ganchos, para ancoragem da máscara facial.



Fonte: (LIU, W. et al 2015).

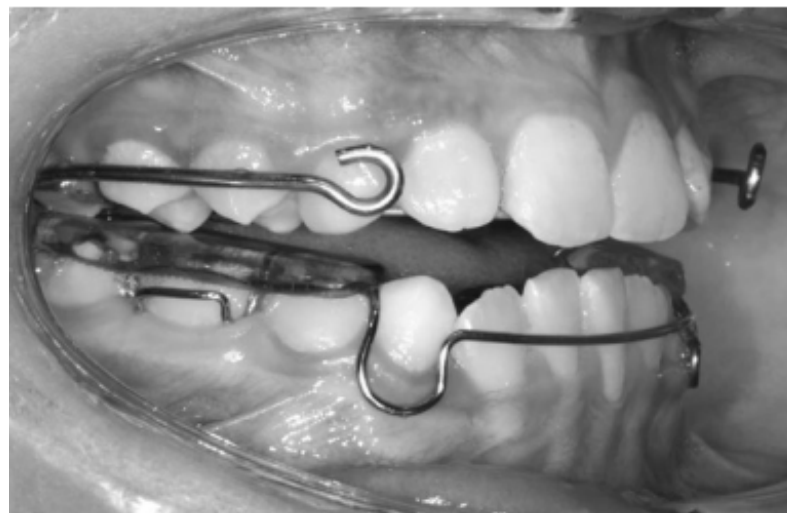


Figura 4: Máscara de Petit.



Fonte: https://issuu.com/morelliortodontia/docs/at_logo_atualizado/81

Figura 5: aparelho de ancoragem intra-bucal.



Fonte: (PAVONI, C. et al 2019).

O tratamento não-cirúrgico de uma má oclusão de Classe III é, essencialmente, uma camuflagem que possibilita uma melhor harmonia da face.



Consiste na adoção de procedimentos que, desde a dentadura mista, tracionem a maxila anteriormente e redirecionem a mandíbula em sentido horário, para baixo e para trás. A abordagem é contraindicada para pacientes com características de face longa (mordida aberta), uma vez que a rotação mandibular agravaria o problema, aumentando a probabilidade de correção cirúrgica, (ARAÚJO, E. A.; ARAÚJO, C. V. DE 2008).

Como a possibilidade de má oclusão de Classe III ser caracterizada pela hipoplasia maxilar deve ser considerada, tornou-se mais importante o uso de dispositivos que estimulem o crescimento maxilar. Os métodos atuais de tratamento não cirúrgico para más oclusões de Classe III esqueléticas graves para corrigir discrepâncias maxilares em adolescentes jovens incluem expansão rápida da maxila (RME), no entanto o avanço maxilar através da aplicação de força ortopédica extraoral é considerado uma opção viável de tratamento em crianças em desenvolvimento. Como resultado, a terapia de protração também tem sido defendida durante o tratamento precoce da má oclusão de Classe III com deficiência maxilar. (Zhang W, Qu HC, Yu M, Zhang Y. 2015).

A maioria das más oclusões esqueléticas de Classe III inclui desarmonia em termos de comprimento e largura da maxila, que pode ser corrigida por um expansor rápido de maxila, um aparelho de protração maxilar pode efetivamente corrigir a mordida cruzada anterior com uma maxila retraída. Nesses casos, o tratamento ortodôntico é necessário para prolongar a maxila e promover seu crescimento ao invés de simplesmente limitar o crescimento mandibular para corrigir a discrepância esquelética. Como resultado, a protração é amplamente utilizado como um transferidor maxilar viável e eficaz via deslocamento anterior da maxila e redirecionamento da posição mandibular. Após a terapia de protração, a maxila foi deslocada anteriormente, enquanto a mandíbula foi girada posteriormente, (Zhang W, Qu HC, Yu M, Zhang Y. 2015).

A expansão rápida da maxila tem sido recomendada como parte rotineira da correção da Classe III, mesmo na ausência de constrição maxilar, pois desarticula a maxila e inicia resposta celular nas suturas circumaxilares, permitindo uma reação mais positiva às forças de protração, (CANTURK, B. H.; CELIKOGLU, M .2015).

Figura 6: Paciente em idade pré-puberal e já apresenta perfil reto



Fonte: (ARAÚJO, E. A.; ARAÚJO, C. V. DE 2008)

A magnitude, a direção do vetor da força aplicada e a quantidade de horas de uso durante o dia são extremamente importantes para o sucesso da terapia com protração maxilar. Uma inclinação inferior a 20° em relação ao plano oclusal promoveria uma rotação da maxila no sentido anti-horário. Para alguns autores, a direção da força deveria ser horizontal ou levemente inferior, de acordo com o grau de sobremordida do paciente. A média da inclinação do vetor da força de protração maxilar é de $27,5$ graus em relação ao Plano Oclusal, com um desvio-padrão de $6,6$ graus, (PERRONE, A. P. R.; MUCHA, J. N 2009).

A direção da força ortopédica da máscara de protração maxilar: a maioria dos autores preconiza uma direção combinada para frente e para baixo que expressa ângulos mantidos, normalmente, em um intervalo entre 15° e 45° abaixo do plano oclusal, sendo a predominância em torno de 30° , (LUIS, R.; LIMA, R 2007).

Para minimizar uma abertura da mordida à medida que a maxila era reposicionada, os elásticos de protração eram fixados próximo aos caninos superiores com inclinação para baixo e tração para frente de 30° para o plano oclusal. .(Ngan PW et al 1997).



A magnitude da força ortopédica da máscara de protração maxilar: embora os maiores valores encontrados neste estudo tenham sido de 750g a 1000g de cada lado, a maioria dos autores mantém como rotina a magnitude de força ortopédica entre 300g e 600g de cada lado, (LUIS, R.; LIMA, R 2007). Já (FONTES, J. DE O. DA L.; THIESEN, G 2011), diz que após instalação da máscara facial de Petit para tração reversa da maxila, utiliza -se uma média de força de 400-600g de cada lado. A protração maxilar é feita com elásticos que vão do aparelho de ancoragem até a máscara facial com cerca de 350 mg de força é o que diz (SILVA FILHO, D.; MAGRO, O. G. Capelozza Filho L 1998)

O tempo de uso da máscara é individual e dura em média 1 ano, 14 horas diárias até a hipercorreção da mordida cruzada anterior, com força de 350 mg por lado e 10 horas diárias, a partir daí durante o período de contenção, (SILVA FILHO, D.; MAGRO, O. G. Capelozza Filho L 1998)

Em sua revisão sistemática (PERRONE, A. P. R.; MUCHA, J. N 2009), chegou à conclusão que a média do tempo de uso do aparelho de protração maxilar foi de 15,2 horas por dia, com desvio-padrão de 3,5 horas.

O tempo médio de tratamento é de 8 meses, variando de 4 a 24 meses. Varia até a obtenção da sobrecorreção do overjet ou uma face harmoniosa, (SILVA FILHO, D.; MAGRO, O. G. Capelozza Filho L 1998). Já (ARAÚJO, E. A.; ARAÚJO, C. V. DE 2008), diz que a duração da fase de protração varia de 8 a 10 meses, aproximadamente.

Tabela 1: - Números de estudos com as seguintes informações: média, desvio-padrão e medidas mínima e máxima para a magnitude, a direção e a duração das forças utilizadas para a protração maxilar.

	Magnitude (g)	Direção (graus)	Duração (h/d)
Número de artigos	39	29*	39
Média	447,8	27,5	15,2
d.p.	148,5	6,6	3,5
Mínimo	215	20	10
Máximo	800	45	22

Fonte: (PERRONE, A. P. R.; MUCHA, J. N 2009).

A contenção noturna, com a máscara facial, será utilizada por mais ou menos 1 ano. Após este período, estes aparelhos serão removidos e será instalada apenas uma mentoneira para uso noturno. As consultas de retorno ocorrerão a cada 6 meses para monitorização da estabilidade da correção, considerando a forte característica genética da Classe III, recomenda-se que a paciente seja acompanhada até o final da fase de crescimento. (ALMEIDA, P. R, 2013).

Figura 8: Mentoneira Soft.



Fonte: (ARAÚJO, E. A.; ARAÚJO, C. V. DE 2008)

Figura 9: Mentoneira, usada como contenção após protração.



Fonte: (ARAÚJO, E. A.; ARAÚJO, C. V. DE 2008)

A protração maxilar usando uma máscara facial cria uma rotação anti-horária da maxila e uma rotação horária da mandíbula, geralmente resultando em aumento da altura da face inferior, portanto, esses aparelhos são mais indicados para serem usados em pacientes classe funcional III com ângulos menores, em pacientes jovens com mordida cruzada anterior, melhores resultados podem ser alcançados com a associação da expansão maxilar devido à estabilidade ortopédica e ao movimento da maxila para baixo e para frente. Outra deficiência do uso de um aparelho dentário, como um expansor palatino rápido para expansão e protração, é a perda de ancoragem dos molares posteriores e a proclinação dos incisivos superiores. Cevitanes et al 2010, introduziram a protração maxilar ancorada no osso, que induziu um avanço maxilar significativamente maior do que a expansão palatina rápida em conjunto com a terapia com máscara facial. As alterações sagitais mandibulares são semelhantes, enquanto as alterações verticais são melhor controladas pela protração maxilar ancorada no osso. Outro aspecto favorável da protração maxilar ancorada no osso é a falta de rotação no sentido horário da mandíbula e retro inclinação dos incisivos inferiores (NGAN, P.; MOON, W. 2015).

O expansor esquelético maxilar desarticula todas as suturas Peri maxilares e impacta todas as estruturas ao redor da maxila. Quando uma máscara facial é combinada com ela, a força de protração move a maxila de maneira semelhante à distração, (NGAN, P.; MOON, W. 2015).



O tratamento da classe III em pacientes em crescimento usando máscara facial aparelho é eficiente, (FOERSCH, M. et al. 2015). Do ponto de vista clínico, a terapia ortopédica também é responsável por importantes alterações faciais, (SILVA FILHO, D.; MAGRO, O. G. Capelozza Filho L 1998). Esta abordagem de tratamento pode ser considerada uma terapia eficiente em jovens em crescimento com má oclusão esquelética leve de Classe III causada por retrusão maxilar e protrusão mandibular. (PALMA, J. C. et al. 2015), entretanto com o tratamento precoce, há uma quantidade significativa de tempo entre o fim da terapia de protração e a cessação do surto de crescimento puberal. Assim, é importante não ignorar as mudanças que ocorrem após o tratamento. Em estudos sobre a eficácia a longo prazo da terapia precoce com a protração, foi relatado que 25 a 30 por cento dos pacientes tiveram recaída em um overjet reverso quando o crescimento mandibular excedeu o crescimento maxilar na direção horizontal, e complementa dizendo que houve um aumento da altura facial posterior, um ângulo agudo da base do crânio e um plano mandibular íngreme foram todos indicadores de resultados desfavoráveis a longo prazo. (CORDASCO, G. et al. 2014).

Os pacientes que receberam tratamento ortopédico são reconhecidamente beneficiados durante a fase ativa do tratamento com resultados favoráveis não só pelo maior crescimento maxilar, cerca de quatro vezes maior (de 1,9 mm a 2,3 mm), mas também pelo redirecionamento do côndilo para cima e para frente (de 1,3 a 3 mm) quando comparados aos pacientes que não receberam nenhum tipo de tratamento, em geral, overjet positivo pode ser obtido na maioria dos pacientes após 6 a 9 meses de tratamento. No entanto, após um seguimento de quatro anos, 25% dos pacientes recidivam em mordida cruzada anterior ou sobressalência negativa (NARDONI, D. N. et al. 2015).

Os resultados obtidos, com 80,7% da amostra considerada como bem sucedida, confirmam a suposta eficiência do protocolo de correção ortopédica (RME/FM) empregado como intervenção no tratamento da má oclusão de Classe III. (NARDONI, D. N. et al. 2015).

Dentre as muitas controvérsias do tratamento da Classe III, está o efeito da terapia na articulação temporomandibular. A literatura apresenta conclusões



conflitantes. Alguns estudos correlacionam desordens temporomandibulares (DTM), transformações anatômicas nos côndilos e na cavidade glenóide com o uso de mentoneiras. Outros estudos, no entanto, não conseguiram detectar essa correlação, concluindo que as DTM's acontecem independentemente dos aparelhos empregados no tratamento da Classe III (ARAÚJO, E. A.; ARAÚJO, C. V. DE 2008).

Figura 10: telerradiografia paciente antes do tratamento com máscara facial.



Fonte: (NGAN, P.; MOON, W. 2015)

Figura 11: telerradiografia do mesmo paciente após tratamento com máscara facial.



Fonte: (NGAN, P.; MOON, W. 2015)

CONSIDERAÇÕES FINAIS



O tratamento da classe III com máscara facial é efetivo em pacientes em crescimento, deve ser analisado individualmente a necessidade ou não da ERM antes da protração, essa questão tem sido debatida se há ou não uma melhora significativa da protração maxilar quando a expansão adicional é realizada o perfil facial do paciente também deve ser levado em consideração na hora da escolha da direção de força.

Porém o tratamento ortopédico prévio não quer dizer que no futuro após cessamento do crescimento o paciente não tenha que realizar tratamento ortodôntico compensatório ou até mesmo cirúrgico

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, P. R. **Revista UNINGÁ**, Maringá. Revista UNINGÁ, Maringá - PR, v. 38, p. 107–120, 2013.
2. ARAÚJO, E. A.; ARAÚJO, C. V. DE. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da má oclusão de Classe III. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, n. 6, p. 128–157, 2008.
3. CANTURK, B. H.; CELIKOGLU, M. Comparison of the effects of face mask treatment started simultaneously and after the completion of the alternate rapid maxillary expansion and constriction procedure. **The Angle orthodontist**, v. 85, n. 2, p. 284–291, 2015.
4. CORDASCO, G. et al. Efficacy of orthopedic treatment with protraction facemask on skeletal Class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *Orthodontics & craniofacial research*, v. 17, n. 3, p. 133–143, 2014.
5. FOERSCH, M. et al. Effectiveness of maxillary protraction using facemask with or without maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. **Clinical oral investigations**, v. 19, n. 6, p. 1181–1192, 2015.
6. FONTES, J. DE O. DA L.; THIESEN, G. Estudo cefalométrico prospectivo dos efeitos da terapia de tração reversa da maxila associada à mecânica intermaxilar. **Dental press journal of orthodontics**, v. 16, n. 6, p. 38–40, 2011.
7. GAZZANI, F. et al. Facemask performance during maxillary protraction: a finite element analysis (FEA) evaluation of load and stress distribution on Delaire facemask. **Progress in orthodontics**, v. 19, n. 1, 2018.
8. KILICOGLU, H.; YILMAZ OGUTLU, N.; ALIOGLU ULUDAG, C. Evaluation of skeletal and dental effects of modified Jasper jumper appliance and Delaire face mask with panchez analysis. **Turkish journal of orthodontics**, v. 30, n. 1, p. 6–14, 2017.



9. KIM, J. H. et al. The effectiveness of protraction face mask therapy: a meta-analysis. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, v. 115, n. 6, p. 675–685, 1999.
10. LIU, E. J.-W.; TSAI, W.-C. A new protocol for maxillary protraction in cleft patients: repetitive weekly protocol of alternate rapid maxillary expansions and constrictions. *The Cleft palate-craniofacial journal: official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association*, v. 42, n. 2, p. 121–127, 2005.
11. LIU, W. et al. Effect of maxillary protraction with alternating rapid palatal expansion and constriction vs expansion alone in maxillary retrusive patients: a single-center, randomized controlled trial. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, v. 148, n. 4, p. 641–651, 2015.
12. LUIS, R.; LIMA, R. Protração maxilar associada à disjunção maxilar ortopédica. *Rev. Clín. Ortodon.* Dental Press, 2007.
13. NARDONI, D. N. et al. Cephalometric variables used to predict the success of interceptive treatment with rapid maxillary expansion and face mask. A longitudinal study. *Dental press journal of orthodontics*, v. 20, n. 1, p. 85–96, 2015.
14. NGAN, P. W. et al. Treatment response and long-term dentofacial adaptations to maxillary expansion and protraction. *Seminars in orthodontics*, v. 3, n. 4, p. 255–264, 1997.
15. NGAN, P.; MOON, W. Evolution of Class III treatment in orthodontics. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, v. 148, n. 1, p. 22–36, 2015.
16. OLIVEIRA, P. L. E.; EMMERICH, A. A importância do diagnóstico precoce no tratamento das Oclusopatias classe III de Angle. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research*, v. 12, n. 2, 2010.
17. PALMA, J. C. et al. Long-term stability of rapid maxillary expansion combined with chincup protraction followed by fixed appliances. *The Angle orthodontist*, v. 85, n. 2, p. 270–277, 2015.
18. PAVONI, C. et al. Soft tissue facial profile in Class III malocclusion: long-term post-pubertal effects produced by the Face Mask Protocol. *European journal of orthodontics*, v. 41, n. 5, p. 531–536, 2019.
19. PERRONE, A. P. R.; MUCHA, J. N. O tratamento da Classe III: revisão sistemática - Parte I. Magnitude, direção e duração das forças na protração maxilar. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, v. 14, n. 5, p. 109–117, 2009.