



ErTTY Silva¹
 Fernanda Meloti²
 Sérgio Pinho³
 Carlos Alberto Gasque⁴

CORREÇÃO DA CLASSE III ESQUELÉTICA EM PACIENTES JOVENS - ERTTY GAP III®

CORRECTION OF SKELETAL CLASS III IN YOUNG PATIENTS - ERTTY GAP III®

RESUMO

As más oclusões de Classe III são consideradas desafiadoras no tratamento ortodôntico, por apresentarem um componente genético forte. O retrognatismo maxilar, o prognatismo mandibular e a combinação dessas discrepâncias caracterizam os problemas esqueléticos. A terapia ortodôntica mais recomendada, usualmente, para o tratamento da Classe III em fase de crescimento é a protração maxilar, associada ou não à disjunção da sutura palatina mediana. Vem sendo muito considerada, também, uma técnica com auxílio de miniplacas. Entretanto existem desvantagens nessas técnicas, quanto à colaboração do paciente, à possível instabilidade na fixação das miniplacas devido à faixa etária, dentre outras considerações que estimularam o desenvolvimento de outro sistema para o tratamento da Classe III em pacientes jovens, o ErTTY Gap III®. O objetivo desse artigo foi apresentar essa nova forma de tratamento da Classe III em indivíduos jovens. O novo sistema é composto, na dentição mista, por um Hyrax invertido na arcada superior, Placa Lábio Ativa e Barra Lingual Fundida na arcada inferior e por elástico de Classe III. Em casos de dentadura permanente, o elástico de Classe III é colocado no braquete do canino inferior. Foi alcançado um excelente resultado clínico no caso ilustrado, pois se obteve melhora no perfil facial, correção dentoalveolar da Classe III e redirecionamento do crescimento maxilomandibular. Sendo assim, o ErTTY Gap III® é uma técnica viável de ser aplicada. Além disso, é um sistema estético de baixo custo e apresenta uma mecânica ortopédica e/ou ortodôntica simples, que o torna de fácil entendimento e domínio profissional durante sua aplicação.

Descritores: Má oclusão Classe III de Angle, Ortodontia, Ortopedia, diagnóstico.

ABSTRACT

Class III malocclusions are considered challenging in orthodontic treatment, because they present a strong genetic component. Maxillary retrognathism, mandibular prognathism and the combination of these discrepancies characterize skeletal problems. The most commonly recommended orthodontic therapy for the treatment of Class III in the growth phase is maxillary protraction, associated or not with the disjunction of the medial palatine suture. A technique with the aid of miniplates has also been greatly considered. However, there are drawbacks in these techniques, such as patient collaboration, possible instability in fixation of miniplates due to age, among other considerations that stimulated the development of another system for the treatment of Class III in young patients, the ErTTY Gap III®. The aim of this article was to present this new form of Class III treatment in young individuals. The new system is composed, in the mixed dentition, by an inverted Hyrax in the upper arch, a

¹ Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial – PUC/RJ.

² Especialista, Mestre e Doutora em Ortodontia e Ortopedia Facial – FOAR/UNESP.

³ Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial – UFG, Doutorando – Universidade de Barcelona.

⁴ Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial – AORP/SP.

Email do autor: fermeloti@yahoo.com.br

Recebido para publicação: 07/08/2017

Aprovado para publicação: 23/08/2017

Lip-Active Plate and a Fused Lingual Bar in the lower arch and by Class III elastic. In cases of permanent dentures, the Class III elastic is placed in the lower canine bracket. An excellent clinical result was achieved in the clinical case presented, as improvement in the facial profile, dentoalveolar Class III correction and redirection of the maxillomandibular growth were obtained. Therefore the Ertty Gap III® is a viable technique to be applied. In addition, it is an aesthetic system with low cost, and it presents simple orthopedic and/or orthodontic mechanics, which makes it easy for both understanding and professional domain during its application.

Descriptors: Malocclusion, Angle Class III, Orthodontics, Orthopedics, diagnosis.

INTRODUÇÃO

Pacientes Classe III têm como característica o retrognatismo maxilar, o prognatismo mandibular ou a combinação entre ambas as alterações^{1,7,11,12,14,15,16,19,20}. Essas alterações tornam o perfil facial reto, ou, mais raramente, côncavo^{4,7,13,15,16}. As características são definidas e percebidas logo no período de dentadura decídua ou dentição mista^{15,19}, o que facilita na escolha do tratamento precoce, com o intuito de restabelecer um ambiente morfológico propício na tentativa de adequação do crescimento craniofacial. Tal afirmação tem como base o fato de que a configuração esquelética facial se mantenha constante durante o crescimento, já que é geneticamente determinada^{7,15,16}. Porém, em alguns casos, a má oclusão de Classe III não está definida por completo em tenra idade, passando a se definir integralmente com o crescimento ósseo.

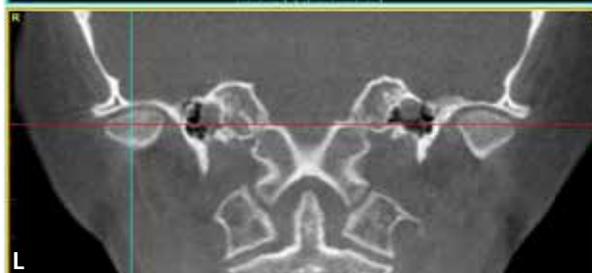
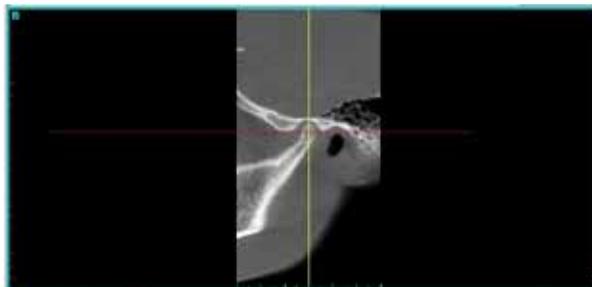
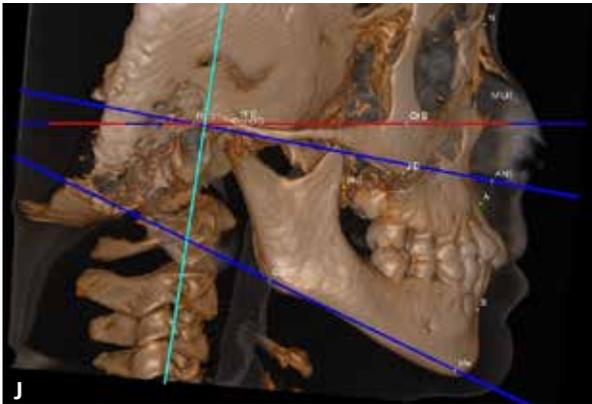
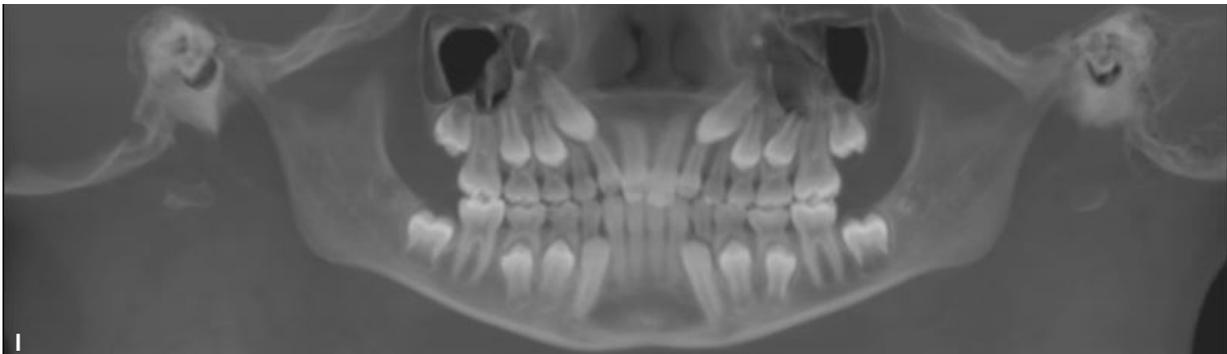
A protração maxilar, associada ou não à disjunção da sutura palatina mediana, é a terapia mais recomendada, normalmente, para o tratamento da Classe III em fase de crescimento¹². Essa protração é realizada com auxílio da máscara facial, na qual é obtida melhora no padrão esquelético e redução da quantidade de compensações dentárias. Entretanto, o tempo prolongado de tratamento, a colaboração do paciente e a possível instabilidade das mudanças obtidas se apresentam como desvantagens³, principalmente nos casos de prognatismo mandibular, pois o tratamento precoce não altera o fator genético de desenvolvimento⁷. Foi desenvolvida uma técnica com miniplacas¹³ que também é eficiente, entretanto, a colocação das miniplacas nem sempre é viável em pacientes com idade inferior a 13 anos, pois a velocidade de remodelação óssea é maior nessa faixa etária do que nos adultos e isso dificulta a estabilidade das miniplacas após a instalação, gerando perdas. Além disso, os pacientes são submetidos a procedimentos cirúrgicos a nível hospitalar com anestesia geral sendo ainda muito jovens.

Com o propósito de simplificar o tratamento e direcionar o crescimento em indivíduos Classe III, foi desenvolvido um sistema denominado Ertty Gap III®. Esse sistema é composto, na dentição mista, por um aparelho na arcada superior (Hyrax invertido), Placa Lábio Ativa (PLA) e Barra Lingual Fundida (BLF) na arcada inferior e por elástico de Classe III. Em casos de dentadura permanente, o elástico de Classe III é colocado no braquete do canino inferior. É indicado para pacientes que apresentam Classe III esquelética, na idade dentária (Estágios de Nolla) de 10 a 13 anos. O sistema foi desenvolvido a partir de aparelhos distalizadores utilizados em indivíduos Classe II, pois existem vários aparelhos distalizadores com apoio na maxila anterior (pré-maxila). Entretanto esses aparelhos causam um efeito colateral de remodelação maxilar anterior, ou seja, perda de ancoragem maxilar, característica necessária nos indivíduos Classe III. Além disso, Hugo De Clerck obteve remodelação óssea da fossa articular, utilizando elástico de Classe III em indivíduos jovens⁵. Sendo assim, a associação do Hyrax invertido, PLA, BLF e do elástico de Classe III é uma técnica simples, que tem o intuito de redirecionar o crescimento maxilomandibular. O objetivo do artigo foi apresentar uma nova forma de tratamento em indivíduos Classe III ilustrada por meio de um caso clínico.

MATERIAL E MÉTODO

O Ertty Gap III® apresenta os seguintes componentes na dentição mista: Hyrax invertido na arcada superior, PLA e BLF na arcada inferior e elástico de Classe III (5/16 pesado). Na dentadura permanente é composto por: Hyrax invertido na arcada superior, aparelho ortodôntico fixo na arcada superior e/ou inferior e elástico de Classe III (5/16 pesado). O sistema é indicado para indivíduos que apresentam Classe III esquelética na idade dentária dos 10 aos 13 anos. É contraindicado quando os caninos permanentes estão erupcionando por palatina e em casos de deslocamento do disco articular sem redução (Figura 1A-P).





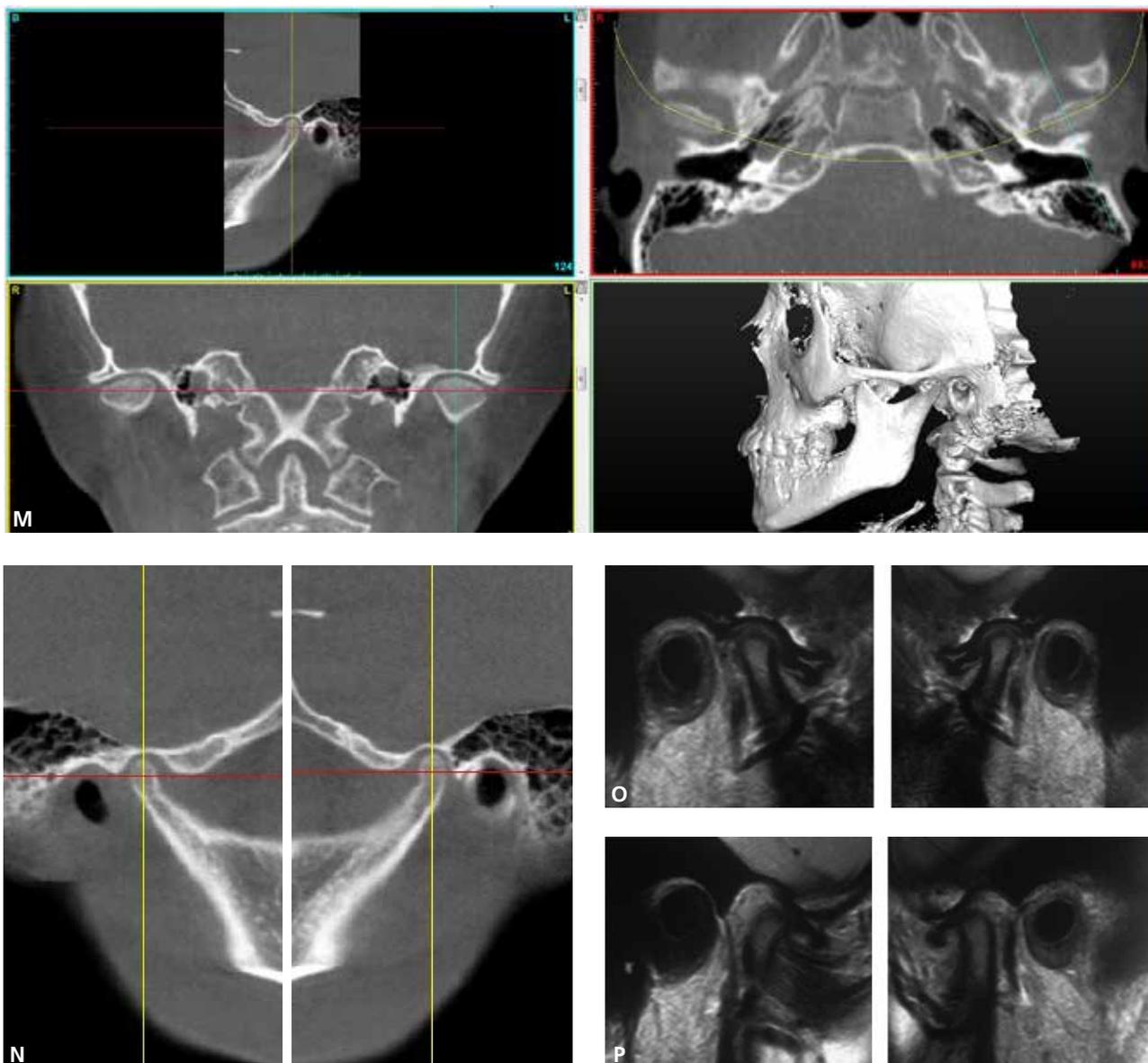


Figura 1 (A-P) – Contraindicação do Gap III - Fotos extra e intrabucais e imagens do Protocolo SEG-3D e da ressonância magnética iniciais. **(A)** Perfil. **(B)** Frontal. **(C)** Frontal sorrindo. **(D)** Lateral direita. **(E)** Frontal. **(F)** Lateral esquerda. **(G)** Oclusal superior. **(H)** Oclusal inferior. **(I)** Vista da panorâmica gerada a partir da tomografia. **(J)** Vista lateral direita da reconstrução em 3D. **(K)** Vista lateral esquerda da reconstrução em 3D. **(L)** Vista da ATM direita nos três planos do espaço e da reconstrução em 3D. **(M)** Vista da ATM esquerda nos três planos do espaço e da reconstrução em 3D. **(N)** Vista aproximada do posicionamento condilar. **(O)** Ressonância magnética das articulações temporomandibulares - boca fechada (deslocamento anterior do disco articular sem redução). **(P)** Ressonância magnética das articulações temporomandibulares - boca aberta (deslocamento anterior do disco articular sem redução).

A mecânica é realizada com a ativação do Hyrax invertido, $\frac{1}{4}$ de volta no torno expansor uma vez por semana. O elástico é utilizado constantemente, dia e noite, só sendo removido durante a prática esportes e alimentação. Após a correção da relação oclusal de Classe III, o elástico é mantido somente para dormir, de maneira que o tempo total de uso, direto e noturno, seja entre 9 e 11 meses. Muitas vezes, devido às alterações promovidas pelo Gap III no crescimento maxilar e mandibular, a relação oclusal de molar transforma-se em Classe II, mesmo assim, o uso do elástico noturno deve ser mantido, essa relação dentária será corrigida posteriormente com aparelho fixo.

A Barra Lingual Fundida é utilizada na maioria dos casos na dentição mista para minimizar uma angulação distal dos molares inferiores causada pela PLA, não sendo utilizada, apenas, quando

há uma angulação mesial dos molares visualizada na radiografia panorâmica inicial e/ou grandes apinhamentos inferiores. Ocorre uma distalização dos molares inferiores mesmo com a BLF instalada, da mesma forma que ocorre mesialização dos molares inferiores quando esta é utilizada no tratamento da Classe II¹⁰.

CASO CLÍNICO

Paciente L.R.S., gênero feminino, 9 anos e 1 mês, manifestou como queixa principal “o queixo para frente”. Na análise extrabucal, constatou-se um perfil côncavo, bom ângulo nasolabial, linha queixo-pescoço aumentada e competência labial (Figura 2A-C).

Na análise intrabucal observou-se, em uma vista lateral (Figura 2D-F), relação dentária de Classe III, sendo maior no lado direito e mordida cruzada anterior. Em vista frontal (Figura 2E), visualizou-se desvio da linha média dentária inferior para o lado esquerdo. Oclusalmente (Figura 2G-H), foram observados um formato amplo da arcada superior e parabólico inferior e giroversões dentárias superiores e inferiores.



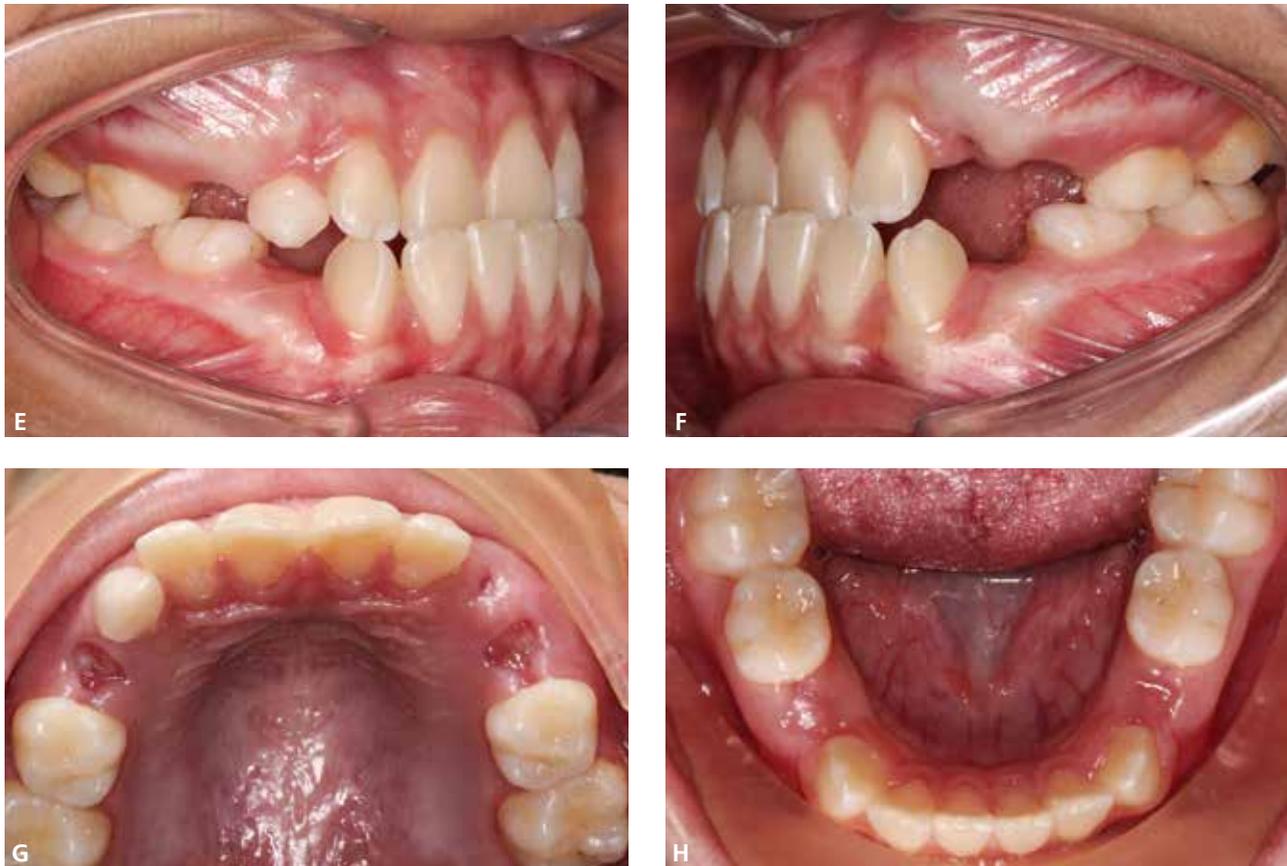


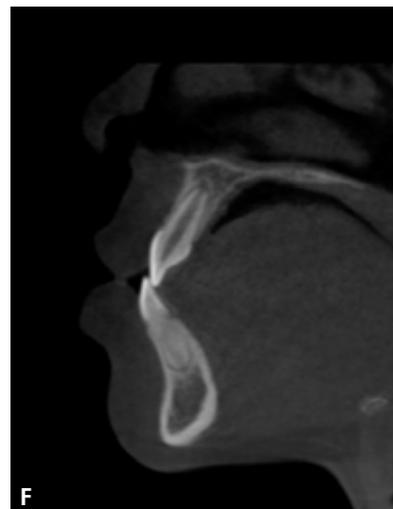
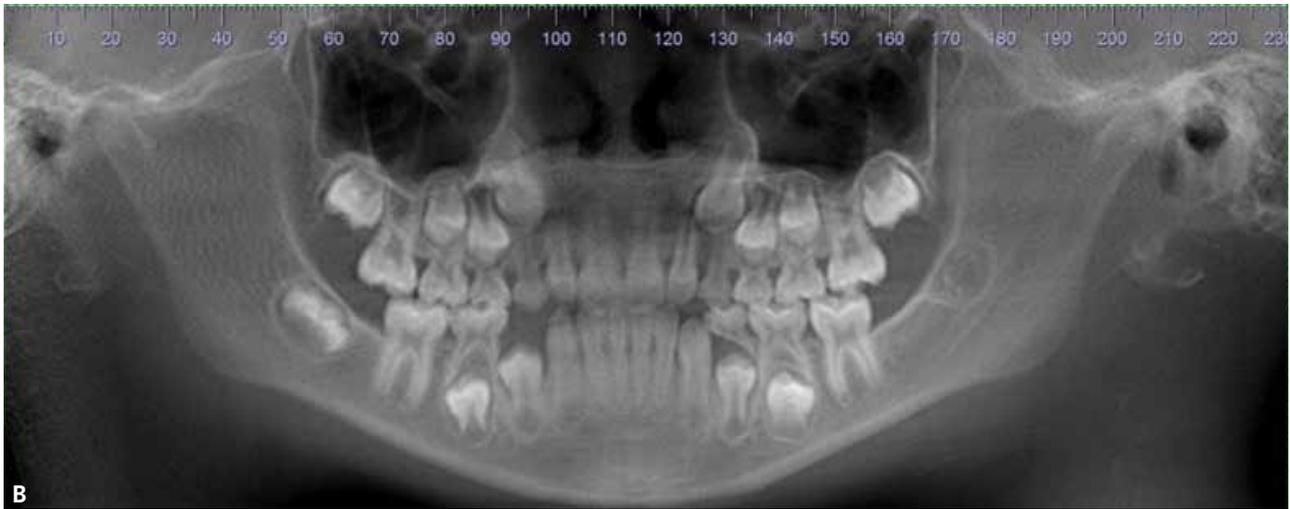
Figura 2 (A-H) – Fotos extra e intrabucais iniciais. **(A)** Perfil. **(B)** Frontal. **(C)** Frontal sorrindo. **(D)** Lateral direita. **(E)** Frontal. **(F)** Lateral esquerda. **(G)** Oclusal superior. **(H)** Oclusal inferior.

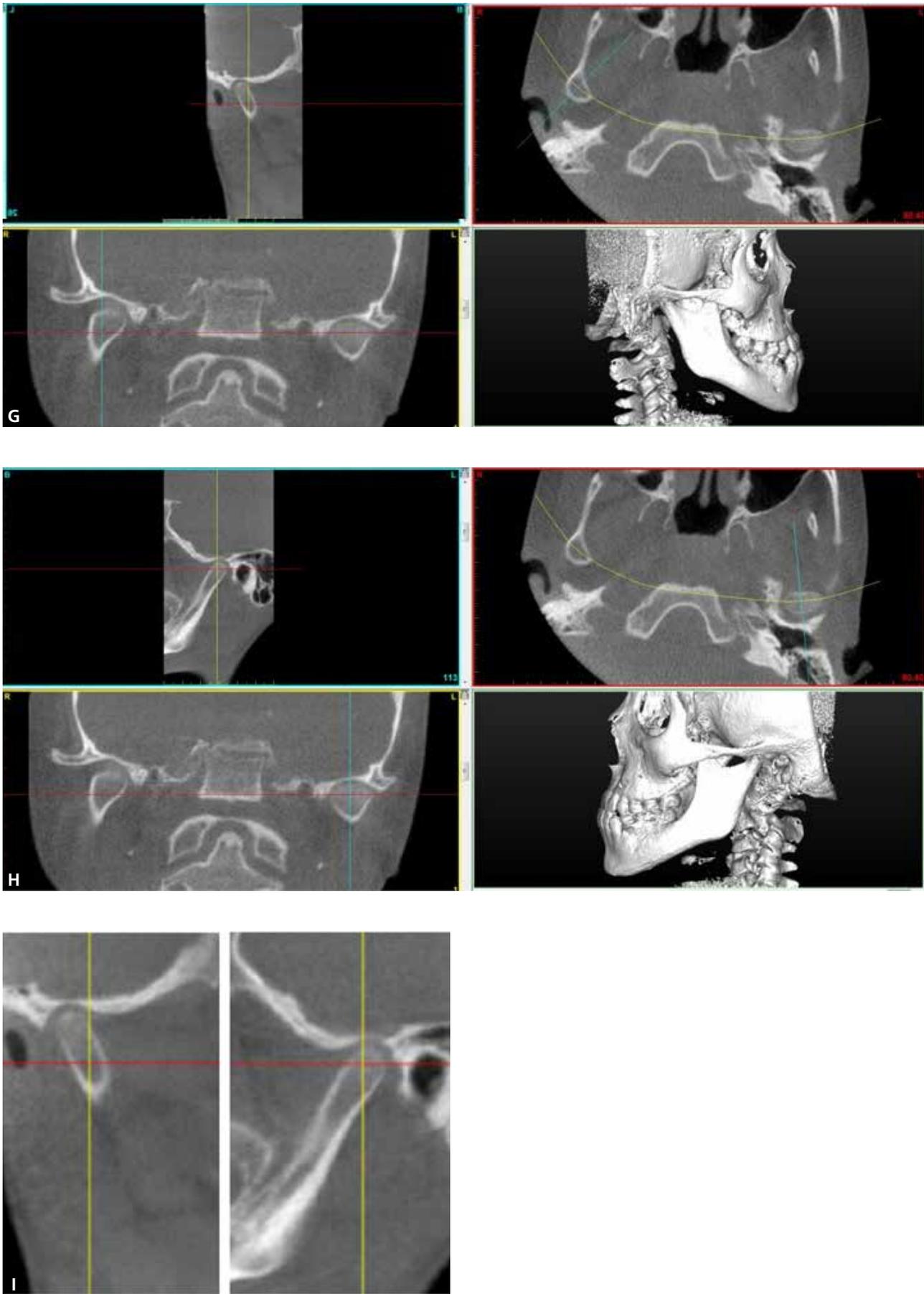
DIAGNÓSTICO

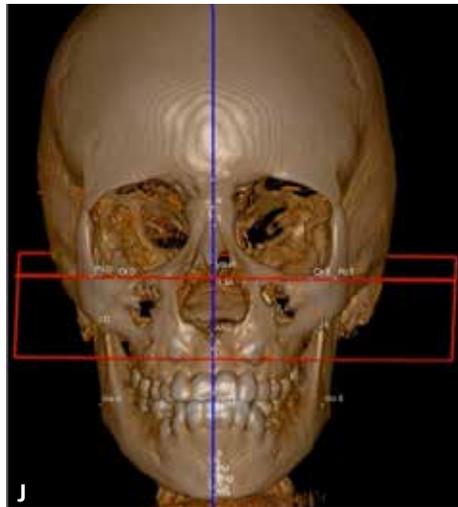
Foi utilizado o protocolo SYM-3D para o diagnóstico. As medidas obtidas no protocolo SYM-3D (Figura 3A) confirmaram um pequeno desvio da linha média inferior para o lado esquerdo. Na vista da panorâmica gerada a partir da tomografia (Figura 3B), foi constatada a agenesia dos segundos molares inferiores (37 e 47) e presença dos dentes 38 e 48. Na telerradiografia lateral gerada a partir da tomografia (Figura 3C-D), observou-se padrão de crescimento dolicofacial, retrognatismo maxilar, prognatismo mandibular e verticalização dos incisivos superiores e inferiores (Figura 3E-F). A vista da ATM (Figura 3G-I) mostrou côndilos centrados nas cavidades articulares e a reconstrução 3D (Figuras 3J-N) identificou uma assimetria mandibular dentro da normalidade. Essa assimetria era principalmente em altura, estando o lado direito maior que o esquerdo e além de ser muito pequena, foi desconsiderada, pois a altura do teto da fossa articular (Figura 3O), mais alto no lado direito que no esquerdo, compensou essa assimetria. Portanto o diagnóstico foi de má oclusão esquelética de Classe III, com retrognatismo maxilar e prognatismo mandibular.

LMDS	-0,06 mm	●	Linha media superior sem desvio significativo
LMDI	0,87 mm	●	Linha media inferior sem desvio significativo
LMDI - PI Sínfise	0,75 mm	●	Linha media inferior com discreto desvio à esquerda do Plano da Sínfise
3B - Avaliação de linhas médias esqueléticas			
Fator	Valor	Sinal	Resumos e impressões
Me PSM1	0,83 mm	●	Mandíbula sem desvio significativo
ENA PSM 1	-0,33 mm	●	Maxila sem desvio significativo

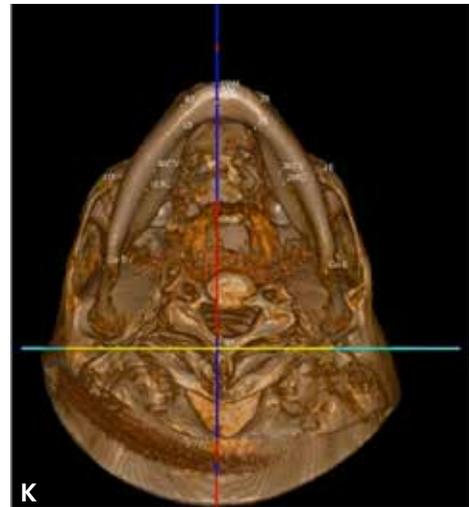
A



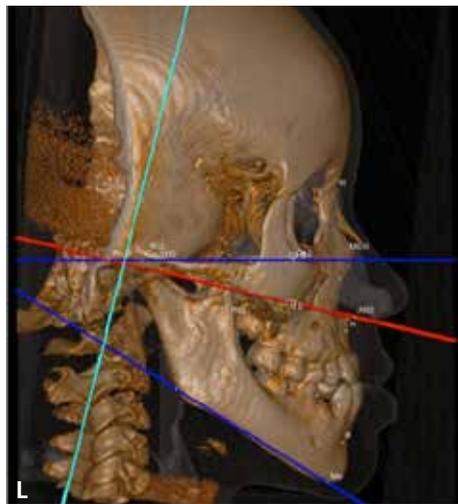




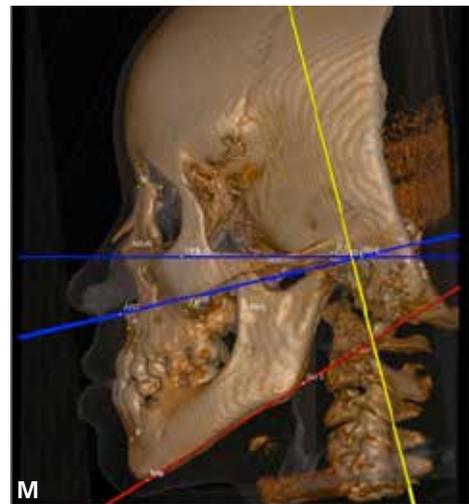
J



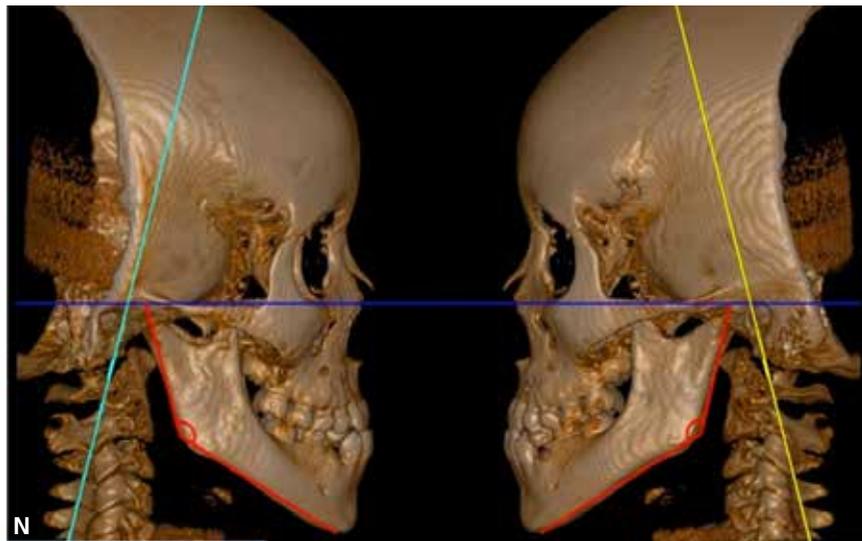
K



L



M



N

Parametro	Calculo
Cond D GoD	48.29 mm
Go D Me	77.64 mm
Soma Ramo Corpo D	125.93 mm

Parametro	Calculo
Diferença Soma D e Soma E	2.32 mm

Parametro	Calculo
Cond E GoE	46.41 mm
Go E Me	77.2 mm
Soma Ramo Corpo E	123.61 mm



Figura 3 (A-O) – Imagens do Protocolo SYM-3D inicial. **(A)** Avaliação das linhas médias dentárias e esqueléticas. **(B)** Vista da panorâmica gerada a partir da tomografia. **(C)** Telerradiografia lateral direita gerada a partir da tomografia. **(D)** Telerradiografia lateral esquerda gerada a partir da tomografia. **(E)** Corte sagital da região do 11 e 41. **(F)** Corte sagital da região do 21 e 31. **(G)** Vista da ATM direita nos três planos do espaço e da reconstrução em 3D. **(H)** Vista da ATM esquerda nos três planos do espaço e da reconstrução em 3D. **(I)** Vista aproximada do posicionamento condilar. **(J)** Vista frontal da reconstrução em 3D. **(K)** Vista inferossuperior da reconstrução em 3D. **(L)** Vista lateral direita da reconstrução em 3D. **(M)** Vista lateral esquerda da reconstrução em 3D. **(N)** Avaliação craniométrica mandibular. **(O)** Vista frontal a partir da tomografia mostrando a avaliação de simetria dos tetos das fossas articulares direita e esquerda com relação ao plano axial.

PLANO DE TRATAMENTO

O tratamento indicado foi o Ertty Gap III® com o intuito de redirecionar o crescimento maxilo-mandibular e, posteriormente, aparatologia fixa superior e inferior.

Como a paciente apresentava agenesia dos dentes 37 e 47, não foi solicitada a exodontia dos dentes 38 e 48.

PROGRESSO E RESULTADO DO TRATAMENTO

Foi iniciado o tratamento instalando-se o sistema ortopédico Ertty Gap III®, Hyrax invertido na arcada superior e BLF e PLA na arcada inferior, associados de elástico de Classe III, 5/16 pesado direito e esquerdo (Figura 4A-G).



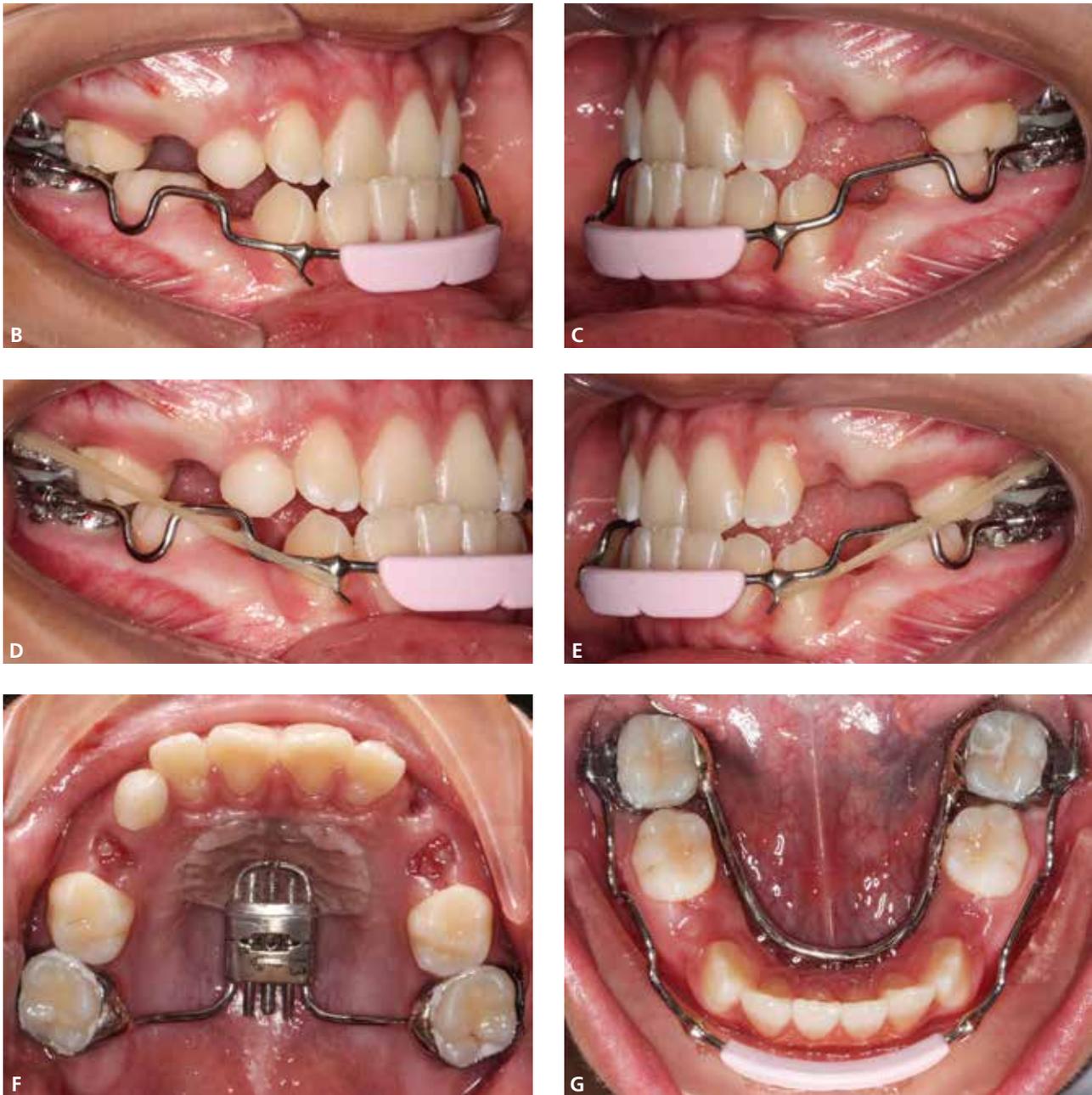


Figura 4 (A-G) – Fotos intrabucais da instalação do Sistema Ortopédico Erty Gap III®. **(A)** Lateral direita. **(B)** Frontal. **(C)** Lateral esquerda. **(D)** Lateral direita com elástico. **(E)** Lateral esquerda com elástico. **(F)** Oclusal superior. **(G)** Oclusal inferior.

Assim que a mordida cruzada anterior foi corrigida, realizou-se a montagem de aparelho ortodôntico fixo nos incisivos superiores, prescrição de Ricketts e slot 0.018" x 0.030". Procedeu-se ao alinhamento e nivelamento desses dentes. A mecânica ortopédica de Classe III – Gap III, foi mantida (Figura 5A-H).

Em seguida, foram colados braquetes nos incisivos inferiores e se realizou o alinhamento e nivelamento desses dentes. Nessa fase, foi removida a BLF, foram colados tubos nos molares inferiores e se suspendeu a PLA. Posteriormente, foram colados os caninos inferiores, instalado um arco base e acrescentado um fio 0.016 x 0.016 termoativado. O arco base foi ativado para intruir levemente os incisivos para possibilitar a utilização do elástico de Classe III dos caninos até os primeiros molares superiores, dessa forma, ocorreria uma extrusão dos caninos, benéfica no caso, e os incisivos não mudariam de posição (Figura 6A-I).

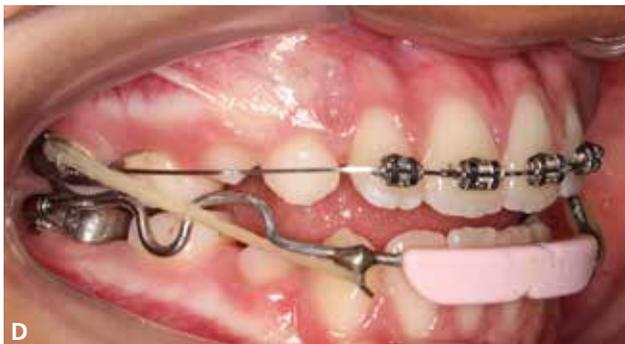




Figura 5 (A-H) – Fotos intrabucais com a mecânica do Gap III. **(A)** Lateral direita. **(B)** Frontal. **(C)** Lateral esquerda. **(D)** Lateral direita com elástico. **(E)** Frontal com elástico. **(F)** Lateral esquerda com elástico. **(G)** Oclusal superior. **(H)** Oclusal inferior.





Figura 6 (A-I) – Fotos intrabucais após a montagem do aparelho fixo inferior. **(A)** Lateral direita. **(B)** Frontal. **(C)** Lateral esquerda. **(D)** Frontal com elástico. **(E)** Frontal com elástico inclinada - overjet. **(F)** Lateral direita com elástico. **(G)** Lateral esquerda com elástico. **(H)** Oclusal superior. **(I)** Oclusal inferior.

Removeu-se o arco base e foi inserido um fio 0.016 x 0.016 Blue Elgiloy na arcada inferior. Como a oclusão já estava melhor, o uso do elástico de Classe III passou a ser somente noturno (Figura 7A-H).

Com os ápices radiculares já fechados, completou-se a montagem do aparelho ortodôntico fixo superior e inferior, removeu-se o Hyrax invertido e se manteve elásticos triangulares para melhorar a intercuspidação dos dentes posteriores (Figura 8A-K). Pediu-se um protocolo SYM para controle do tratamento (Figura 9A-G).



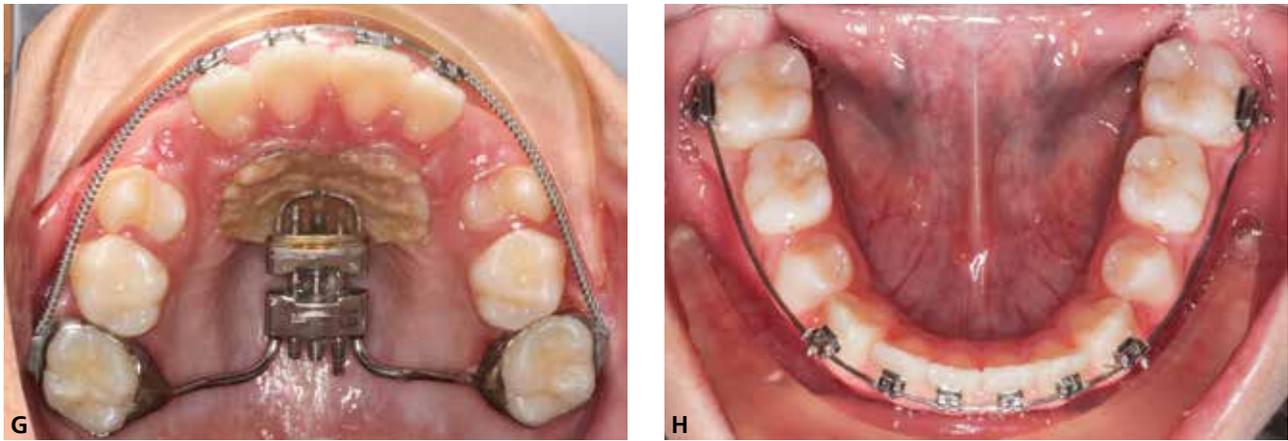


Figura 7 (A-H) – Fotos extra e intrabucais ao iniciar o uso noturno do elástico de Classe III. **(A)** Perfil. **(B)** Frontal. **(C)** Frontal sorrindo. **(D)** Lateral direita. **(E)** Frontal. **(F)** Lateral esquerda. **(G)** Oclusal superior. **(H)** Oclusal inferior.



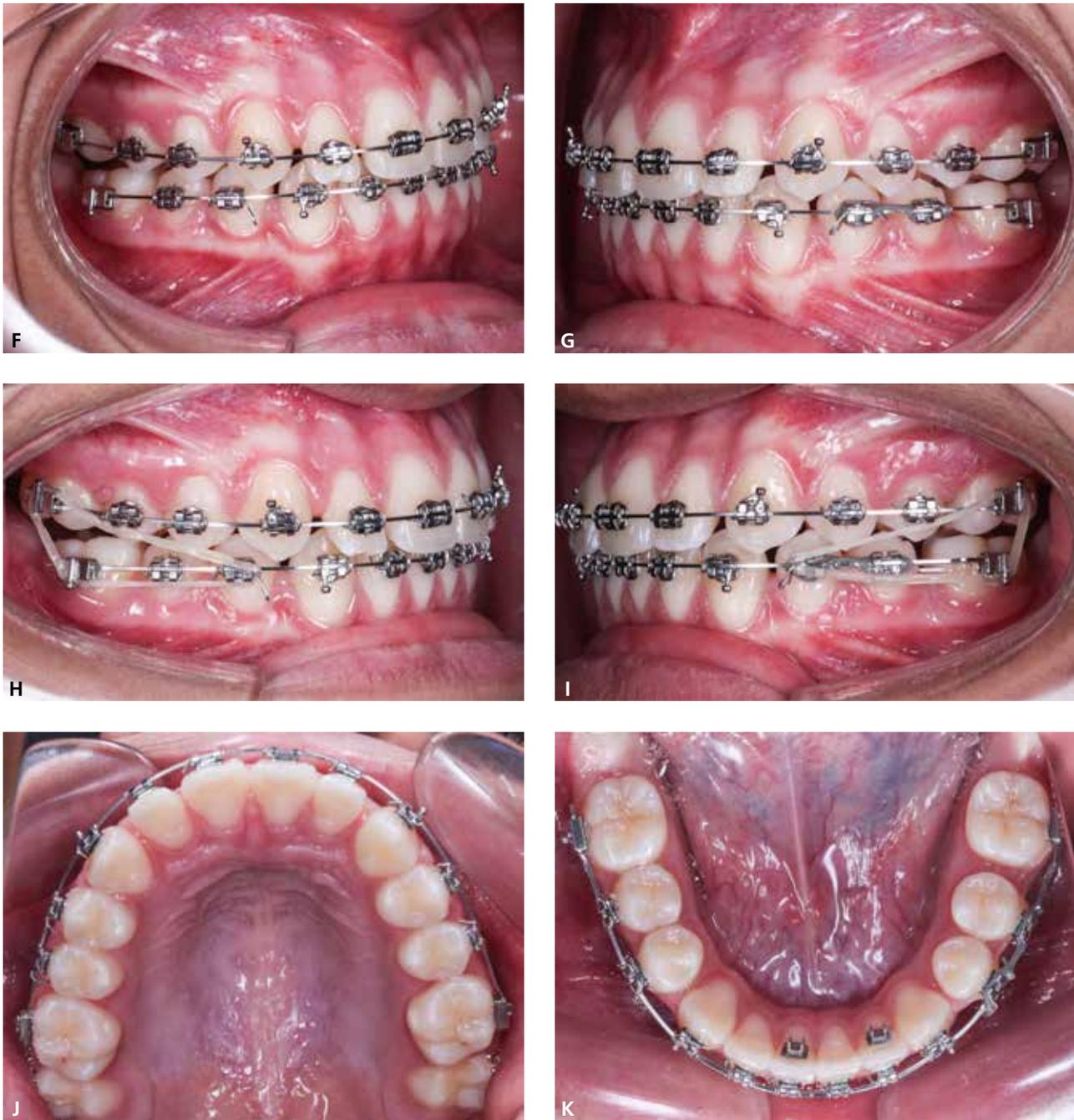


Figura 8 (A-K) – Fotos extra e intra-buciais finalizando o tratamento. **(A)** Perfil. **(B)** Perfil aproximado. **(C)** Frontal. **(D)** Frontal sorrindo. **(E)** Lateral direita. **(F)** Frontal. **(G)** Lateral esquerda. **(H)** Lateral direita com elástico. **(I)** Lateral esquerda com elástico. **(J)** Oclusal superior. **(K)** Oclusal inferior.

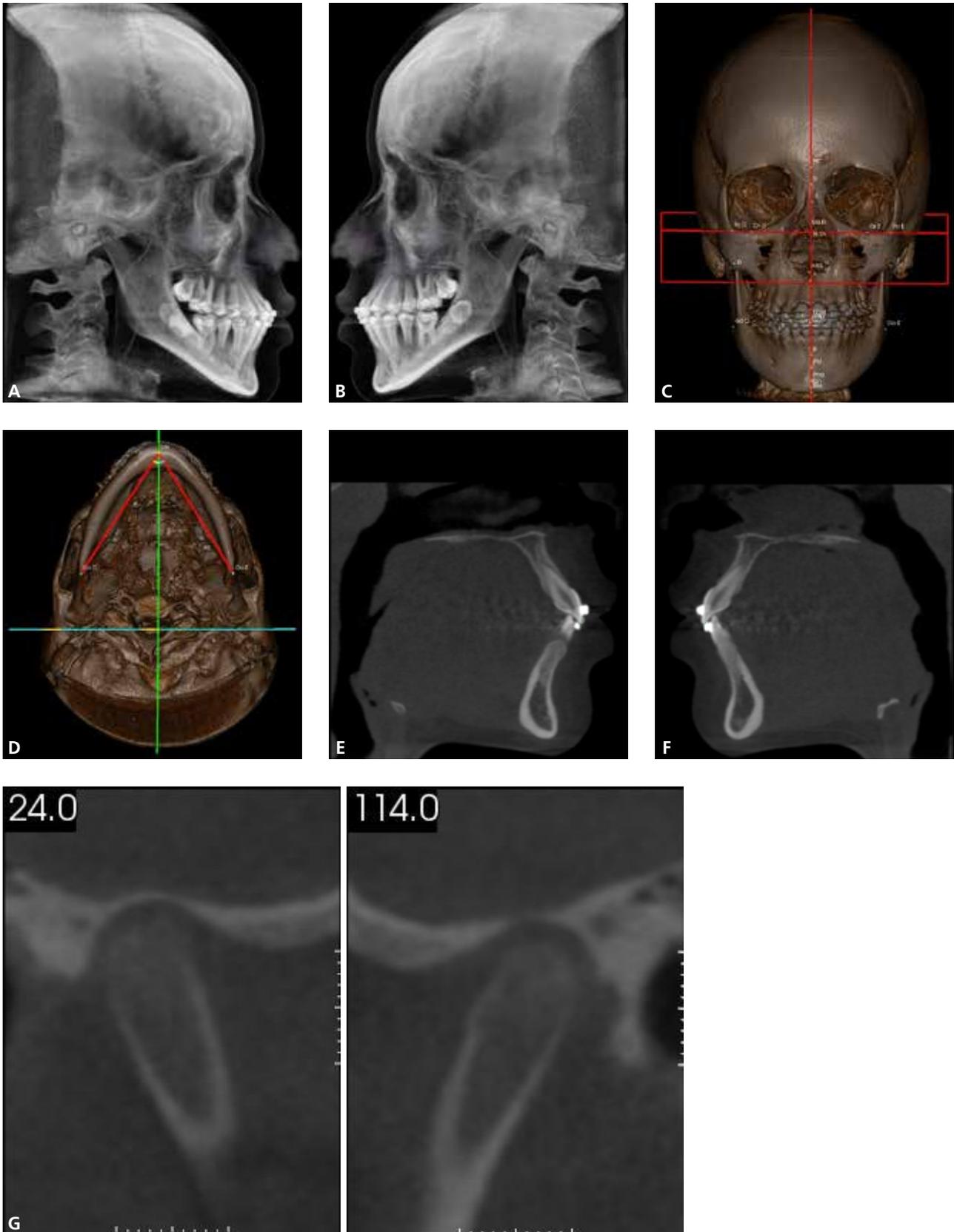


Figura 9 (A-G) – Imagens do Protocolo SYM-3D final. **(A)** Telerradiografia lateral direita gerada a partir da tomografia. **(B)** Telerradiografia lateral esquerda gerada a partir da tomografia. **(C)** Vista frontal da reconstrução em 3D. **(D)** Vista inferossuperior da reconstrução em 3D. **(E)** Corte sagital da região do 11 e 41. **(F)** Corte sagital da região do 21 e 31. **(G)** Vista aproximada do posicionamento condilar.

A paciente ainda se encontra em tratamento. Entretanto, já ocorreu uma melhora no perfil facial, com aparentes ganhos esqueléticos no crescimento maxilar e uma rotação horária mandibular (Figura 10A-D), a linha média inferior e o centro do mento estão coincidentes com a linha média facial e os côndilos estão centrados nas cavidades articulares.



Figura 10 (A-D) – Fotos extrabucais e telerradiografias iniciais e finais. **A)** Perfil inicial, **B)** perfil final **C)** inicial e **D)** final.

DISCUSSÃO

Pacientes com má oclusão de Classe III têm características dentais e esqueléticas presentes já na dentição decídua e mista, como o posicionamento levemente retruído e atrésico da maxila e o comprimento mandibular mais acentuado que nos outros indivíduos¹⁸. O tratamento precoce na Classe III é muito importante e, usualmente, recomendado depois da erupção dos incisivos centrais, laterais e primeiros molares permanentes². Cuidado deve ser tomado para não extrair precocemente os pré-molares, porque isso pode comprometer o sucesso da cirurgia ortognática¹⁸, se essa for necessária no futuro, pois dificulta o ganho no trespasse anterior para evidenciar o prognatismo mandibular no preparo pré-cirúrgico.

O tratamento precoce com mentoneira consegue uma rotação horária da mandíbula, a restrição do crescimento em comprimento da mandíbula é mínima ou quase nenhuma e por isso é indicado para indivíduos meso e braquifaciais, não sendo possível obter melhoras faciais nos dolicofacias⁵. Além disso, os efeitos do tratamento ortopédico na Classe III são maiores no tratamento com a máscara facial do que com a mentoneira, porque há uma maior adaptabilidade nas suturas do que na cartilagem condilar, quando submetidas a fatores externos, como os aparelhos⁵.

A máscara facial é muito eficiente na idade entre 8 e 10 anos²². Acima dessa idade, normalmente, ocorre uma rotação para baixo e para trás da mandíbula. Por isso, é indicada a disjunção palatina antes da protração da maxila, porém, estudos^{6,21} comprovaram que a quantidade de protração da maxila não foi significativa maior com a disjunção maxilar. A máscara causa ainda uma retroinclinação dos incisivos inferiores⁸, que é desfavorável quando há apinhamento inferior.

As miniplacas de Hugo De Clerck associadas ao elástico de Classe III obtêm resultados esqueléticos satisfatórios, entretanto, na faixa etária dos 10 aos 13 anos a velocidade de remodelação óssea é maior do que a do adulto, tornando muito grande o índice de perda das miniplacas. Inclusive, Hugo de Clerck⁵ indica a utilização das miniplacas superiores em pacientes com no mínimo 11 anos de idade, para que a espessura e a densidade da crista infrazigomática seja boa o suficiente para a fixação dos parafusos das miniplacas. As miniplacas inferiores, segundo alguns autores⁸, só podem ser instaladas após a erupção dos caninos inferiores, que normalmente, ocorre após os 10 anos de idade cronológica.

O Ertty Gap III® foi desenvolvido para o tratamento em indivíduos dos 10 aos 13 anos, uma idade posterior ao sucesso do uso da máscara facial e ligeiramente anterior à idade preconizada para uso da mecânica de Hugo De Clerck. Os resultados obtidos com o Gap III foram surpreendentes quando comparados a simplicidade, o baixo custo e a estética extrabucal aceitável do sistema. Como o sistema é intrabucal, há uma maior colaboração quanto ao uso do elástico e a força contínua proporciona melhores resultados do que a força intermitente, normalmente, gerada pela máscara facial e mentoneira, além disso a força é mais leve do que a utilizada com a máscara facial e a mentoneira, causando melhores resultados no crescimento facial^{5,9}.

CONCLUSÃO

O Ertty Gap III® é um novo sistema para o tratamento ortopédico da Classe III em indivíduos jovens. Esse sistema pode ser considerado eficiente, pois obteve excelentes resultados clínicos, tais como, uma melhora no perfil facial, correção dentoalveolar da Classe III e redirecionamento maxilomandibular. Além disso, é um sistema estético, de baixo custo e apresenta uma mecânica ortopédica e/ou ortodôntica simples, que o torna de fácil entendimento e domínio profissional durante sua aplicação. Sendo assim, o Ertty Gap III® é um sistema com grande penetração social, pois beneficia um grande número de pessoas portadoras da Classe III esquelética, evitando a cirurgia ortognática no futuro.

REFERÊNCIAS

1. Bittencourt MAV. Má oclusão Classe III de Angle com discrepância ântero-posterior acentuada. Rev. dent. press. ortodon. ortop. facial. 2009; 14(1):132-42.
2. Campbell PM. The dilemma of Class treatment. Angle orthod. Jul. 1983; 53:175-191.
3. Carballo LS. Tratamiento de la maloclusión de clase III con máscara facial. Acta odontol. venez. 2006; 44(3):424-30.
4. Cardoso MA, Capelli Junior J, Medeiros PJ. Tratamento ortocirúrgico de paciente com acentuada displasia esquelética de classe III. Rev. dent. press. ortodon. ortop. facial. Jan-Fev. 2004; 9(1):137-44.
5. De Clerck HJ, Proffit WR. Growth modification of the face: A current perspective with emphasis on Class III treatment. Am. J. orthod. dentofacial orthop. Jul. 2015; 148(1):37-46.
6. Foersch M, Jacobs C, Wriedt S et al. Effectiveness of maxillary protraction using facemask with or without maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. Clin. oral investig. Jul. 2015; 19(6):1181-92.
7. Gonçalves Filho S, Chaves A, Benvença MN. Apresentação de um caso clínico de classe III de Angle, tratado com o aparelho extrabucal basculante inferior de ação reversa, proposto por Baptista. Rev. dent. press. ortodon. ortop. facial. Jan-Fev. 2005; 10(1):46-58.
8. Kim KA, Seo KW, Kim SH, Chung KR, Nelson G. Modification protocol for an early Class III treatment using 3 miniplates for bone-anchored maxillary orthopedic traction. J. craniofac. surg. Sep. 2014; 25(5):e440-2.
9. Liu SS, Kyung HM, Buschang PH. Continuous forces are more effective than intermittent forces in expanding sutures. Eur. j. orthod. Aug. 2010; 32:371-80.
10. Meloti AF. Avaliação das alterações dentoalveolares e esqueléticas induzidas pelo Ertty System®, no tratamento da má oclusão de Classe II subdivisão [tese de doutorado]. Araraquara (SP): Faculdade de Odontologia da UNESP, 2013.
11. Oltramari PVP, Garib DG, Conti ACCF, Henriques JFC, Freitas MR. Tratamento ortopédico da classe III em padrões faciais distintos. Rev. dent. press. ortodon. ortop. facial. Set-Out. 2005; 10(5):72-82.
12. Perrone APR, Mucha JN. O tratamento da classe III – revisão sistemática – Parte I. Magnitude, direção e duração das forças na protração maxilar. Rev. dent. press. ortodon. ortop. facial. Set-Out. 2009; 14(5):109-17.
13. Reis SAB, Abrão J, Capelozza Filho L, Claro CAA. Estudo comparativo do perfil facial de indivíduos padrões I, II e III portadores de selamento labial passivo. Rev. dent. press. ortodon. ortop. facial. Jul-Ago. 2006; 11(4):36-45.
14. Silva Filho OG, Magro AC, Ozawa TO. Má oclusão de classe III: caracterização morfológica na infância (dentaduras decídua e mista). Ortodontia. Mai-Ago. 1997; 30(2):7-20.
15. Silva Filho OG, Queiroz APC, Herkrath FJ, Silva GFB. Correlação entre padrão facial e relação sagital entre os arcos dentários no estágio de dentadura decídua: considerações epidemiológicas. Rev. dent. press. ortodon. ortop. facial. Jan-Fev. 2008; 13(1):101-12.
16. Silva Filho OG, Herkrath FJ, Queiroz APC, Aiello CA. Padrão facial na dentadura decídua: estudo epidemiológico. Rev. dent. press. ortodon. ortop. facial. Jul-Ago. 2008; 13(4):45-59.
17. Silva E, Pinho S, Meloti F. Sistemas Ertty – Ortodontia | DTM | Oclusão; 1ª. ed. Dent. press. 2011; 1, 584p.
18. Tai K, Park JH, Ohmura S, Okadake-Hayashi S. Timing of Class III Treatment with Unfavorable Growth Pattern. J. clin. pediatr. dent. 2014; 38(4):370-79.
19. Thiesen G, Hoffelder LB, Rego MV, Bertho TB, Marchioro EM. Tratamento precoce do padrão III por meio de tração reversa da maxila. Odont. cienc. 2004 Jul-Set; 19(45):281-6.
20. Thiesen G, Fontes JOL, Zastrow MD, Lima MH, Nuernberg N. Tração reversa da maxila associada à mecânica intermaxilar no tratamento precoce do padrão III: relato de caso. Rev. clín. ortodon. dental press. Ago-Set. 2009; 8(4):84-92.
21. Vaughn GA, Mason B, Moon HB, Turley PK. The effects of maxillary protraction therapy with or without rapid palatal expansion: a prospective, randomized clinical trial. Am. J. orthod. dentofacial orthop. 2005 Sep; 128:299-309.
22. Wells AW, Sarver DM, Proffit WR. Long-term efficacy of reverse-pull headgear therapy. Angle orthod. 2006 Nov; 76:915-22.

Como citar este artigo:

Silva E, Meloti F, Pinho S, Gasque CA. Correção da Classe III esquelética em pacientes jovens – Ertty Gap III®. Orthod. Sci. Pract. 2017; 10(39):244-264. DOI: 10.24077/2017;1039-244264.