



CATÓLICA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

VISEU

ABORDAGEM ORTODÔNTICA DO PACIENTE COM FENDA LÁBIO PALATINA

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Por:

Maria Miguel Alves Ventura

Viseu, 2020



CATÓLICA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

VISEU

ABORDAGEM ORTODÔNTICA DO PACIENTE COM FENDA LÁBIO PALATINA

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Por:

Maria Miguel Alves Ventura

Orientador: Professora Doutora Susana Silva

Coorientador: Mestre Irving Padin Hernández

Viseu, 2020

Agradecimentos

Presto aqui os meus sinceros agradecimentos:

À Professora Doutora Susana Silva, orientadora desta minha dissertação do Mestrado Integrado, pela sua disponibilidade e amabilidade, transmissão de conhecimento e paciência para questões e dúvidas que me surgiram ao longo do meu percurso académico. Um muito obrigada por toda a dedicação, motivação e acompanhamento durante este meu percurso académico.

Ao Mestre Irving Hernández, co-orientador desta dissertação, pelo seu apoio e pela orientação que norteou este meu trajeto universitário.

À minha família, irmão, pais e avós, por toda a cumplicidade e apoio incondicional que sempre me deram.

À Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Medicina Dentária de Viseu, pela formação académica que me proporcionou.

Resumo

Introdução: A fenda lábio palatina compreende um tratamento pluridisciplinar entre médicos e médicos dentistas, dada a elevada incidência e impacto que esta causa no indivíduo, família e sociedade que integra. Esta malformação craniofacial tem por base uma etiologia com componente genética, ambiental ou multifatorial. Os indivíduos com fenda lábio palatina têm usualmente associadas dificuldades na alimentação, fonação e/ou audição, assim como um maior número de anomalias dentárias que a generalidade da população. Desta forma, na maioria dos pacientes o tratamento ortodôntico é tem um caráter imprescindível por forma à obtenção de uma boa oclusão dentária.

Objetivo: Pretende identificar os fatores etiológicos e embriológicos da fenda lábio palatina assim como definir os parâmetros de um diagnóstico ortodôntico criterioso. Este também tem por finalidade abordar o tratamento abrangente destes pacientes, dando particular enfoque ao tratamento ortodôntico.

Materiais e Métodos: Esta revisão narrativa compreendeu uma pesquisa bibliográfica realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, com as seguintes palavras-chave: “orthodontic treatment”, “orthodontic diagnosis” e “cleft lip and palate”. Às publicações identificadas, foram aplicados os seguintes filtros: artigos disponíveis em versão “full text”, língua inglesa e portuguesa dos últimos 10 anos e estudos em humanos. Não foram incluídos casos clínicos e estudos piloto. Outra literatura relevante foi adicionada manualmente.

Resultados: A um total de 8223 estudos foram aplicados os critérios de exclusão e realizada a análise da relevância dos trabalhos, tendo sido incluídos 139 artigos para análise e elaboração desta revisão narrativa.

Conclusão: Nos pacientes com fenda lábio palatina é crucial realizar um diagnóstico metuculoso que inclua sempre que possível uma Tomografia Computorizada de Feixe Cônico.

No que respeita ao tratamento ortodôntico, estes pacientes necessitam da realização de expansão maxilar para corrigir a mordida cruzada posterior e/ou anterior e muito frequentemente em casos de Classes III muito pronunciadas de uma fase de protração maxilar. Este último método poderá ser efetuado com ancoragem dentária ou esquelética no sentido de tracionar o maxilar superior para anterior e assim melhorar a função e a estética facial do paciente.

Palavras-chave: fenda lábio palatina, diagnóstico ortodôntico, tratamento ortodôntico, expansão maxilar, protração maxilar

Abstract

Introduction: The cleft lip and palate comprises a multidisciplinary treatment between doctors and dentists, given the high incidence and impact that this causes on the individual, family and society that it integrates. This craniofacial malformation is based on an etiology with a genetic, environmental or multifactorial component. Individuals with cleft lip and palate usually have associated difficulties in feeding, phonation and / or hearing, as well as a greater number of dental anomalies than the general population. Thus, in most patients, orthodontic treatment is essential in order to obtain a good dental occlusion.

Objective: It aims to identify the etiological and embryological factors of the cleft lip and palate as well as to define the parameters of a careful orthodontic diagnosis. This also aims to address the comprehensive treatment of these patients, with a particular focus on orthodontic treatment.

Materials and Methods: This narrative review comprised a bibliographic search carried out in the PubMed / MEDLINE databases, with the following keywords: “orthodontic treatment”, “orthodontic diagnosis” and “cleft lip and palate”. The following filters were applied to the publications identified: articles available in “full text” version, English and Portuguese language from the last 10 years and studies in humans. Clinical cases and pilot studies were not included. Other relevant literature was added manually.

Results: A total of 8223 studies were applied to the exclusion criteria and an analysis of the relevance of the studies was carried out, including 139 articles for analysis and preparation of this narrative review.

Conclusion: In patients with cleft lip and palate it is crucial to make a meticulous diagnosis that includes, whenever possible, a Cone-Beam Computed Tomography.

With regard to orthodontic treatment, these patients require maxillary expansion to correct the posterior and / or anterior crossbite and very often in very pronounced Class III cases of a maxillary protrusion phase. This last method can be performed with dental or skeletal anchorage in order to pull the upper jaw to the anterior and thus improve the patient's facial function and aesthetics.

Keywords: cleft lip and palate, orthodontic diagnosis, orthodontic treatment, maxillary expansion, maxillary protrusion

Índice geral

| | |
|---|-----------|
| I. Introdução..... | 1 |
| II. Epidemiologia da fenda lábio palatina | 2 |
| III. Embriologia da fenda lábio palatina | 3 |
| IV. Etiologia da fenda lábio palatina | 5 |
| V. Classificação das fendas lábio palatinas | 8 |
| VI. Características dentofaciais do paciente com fenda lábio palatina..... | 12 |
| A. Classe de Angle | 13 |
| B. Anomalias dentárias | 13 |
| VII. Diagnóstico Ortodôntico do paciente com fenda lábio palatina..... | 15 |
| A. Casos clínicos de pacientes com fenda lábio palatina..... | 15 |
| 1. Caso clínico de uma fenda pré-foramen incisivo..... | 15 |
| 2. Caso clínico de uma fenda transforamen incisivo | 18 |
| B. Análise facial e exame intraoral | 21 |
| C. Radiografia panorâmica | 21 |
| D. Radiografias intraorais | 22 |
| E. Tomografia computadorizada de feixe cônico..... | 22 |
| 1. Avaliação das estruturas dentárias e esqueléticas..... | 22 |
| 2. Avaliação tridimensional de dentes impactados | 23 |
| 3. Avaliação do crescimento esquelético remanescente | 23 |
| 4. Avaliação da fenda lábio palatina | 23 |
| F. Modelos de estudo | 23 |
| G. Idade biológica do paciente com fenda lábio palatina | 25 |
| 1. Idade dentária..... | 25 |
| 2. Idade esquelética..... | 28 |
| VIII. Tratamento do paciente com fenda lábio palatina | 31 |
| A. Tratamento pré-cirúrgico ortopédico | 33 |
| B. Queiloplastia..... | 34 |
| C. Palatoplastia | 35 |
| D. Tratamento cirúrgico da incompetência velofaríngea | 35 |
| E. Tratamento Ortodôntico pré-enxerto ósseo maxilar | 36 |
| F. Enxerto ósseo alveolar maxilar..... | 37 |
| G. Reposicionamento da Pré-maxila..... | 38 |
| H. Tratamento ortodôntico pós-enxerto ósseo maxilar..... | 38 |
| 1. Expansão maxilar..... | 39 |
| 2. Protração maxilar | 49 |
| I. Manutenção da Saúde Periodontal..... | 57 |
| J. Fase reabilitadora final..... | 57 |
| 1. Prótese fixa adesiva | 58 |
| 2. Prótese parcial fixa..... | 58 |
| 3. Prótese parcial removível..... | 58 |
| 4. Prótese total removível | 58 |
| 5. Prótese implanto suportada..... | 59 |
| K. Fase corretiva do tratamento ortodôntico..... | 59 |

| | |
|---|------------------|
| L. Tratamento ortodôntico cirúrgico combinado..... | 59 |
| 1. Tratamento ortodôntico pré-cirúrgico..... | 59 |
| 2. Cirurgia Ortognática | 60 |
| 3. Tratamento ortodôntico pós-cirúrgico | 60 |
| <i>IX. Conclusão.....</i> | <i>61</i> |
| <i>X. Referências bibliográficas.....</i> | <i>62</i> |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 Diagrama esquemático da embriogénese da fenda lábio palatina..... | 4 |
| Figura 2: Os diversos tipos de fendas lábio palatinas..... | 9 |
| Figura 3: Paciente com fenda lábio palatina grupo IIa. Neste caso grupo I forma completa e grupo III forma incompleta da classificação de Spina. | 11 |
| Figura 4: Paciente com fenda lábio palatina grupo IIa. Neste caso, grupo I forma incompleta (a) e grupo III forma completa da classificação de Spina (b). | 11 |
| Figura 5: Fotografias extraorais frontais da paciente. A) em repouso; B) em PIM; C) em sorriso.. | 15 |
| Figura 6: Fotografias extraorais de perfil da paciente. A) em repouso; B) em PIM; C) em sorriso. | 16 |
| Figura 7: Fotografias intraorais frontal e laterais em Posição de Intercuspidação Máxima da paciente. Fotografia intraoral lateral direita (A). Fotografia intraoral frontal (B). Fotografia intraoral lateral esquerda (C). | 16 |
| Figura 8: Fotografias intraorais oclusais superior e inferior da paciente. Fotografia intraoral oclusal superior (A) e fotografia intraoral oclusal inferior (B). | 16 |
| Figura 9: Radiografia panorâmica da paciente | 17 |
| Figura 10: Tomografia computadorizada de feixe cónico da paciente..... | 17 |
| Figura 11: Modelos de estudo em oclusão da paciente. A) vista lateral direita; B) vista frontal; C) vista lateral esquerda. | 17 |
| Figura 12: Modelos de estudo em vista oclusal e posterior. A) vista oclusal superior; B) vista posterior; C) vista oclusal inferior. | 18 |
| Figura 13: Fotografias extraorais frontais do paciente. A) em repouso; B) em PIM; C) em sorriso. | 18 |
| Figura 14: Fotografias extraorais de perfil do paciente. A) em repouso; B) em PIM; C) em sorriso | 19 |
| Figura 15: Fotografias intraorais frontal e laterais em Posição de Intercuspidação Máxima do paciente. Fotografia intraoral lateral direita (A). Fotografia intraoral frontal (B). Fotografia intraoral lateral esquerda (C). | 19 |
| Figura 16: Fotografias intraorais oclusais superior e inferior do paciente. Fotografia intraoral oclusal superior (A) e fotografia intraoral oclusal inferior (B). | 19 |
| Figura 17: Radiografia panorâmica do paciente. | 20 |
| Figura 18: Tomografia computadorizada de feixe cónico do paciente..... | 20 |
| Figura 19: Modelos de estudo em oclusão do paciente. A) vista lateral direita; B) vista frontal; C) vista lateral esquerda..... | 20 |
| Figura 20: Modelos de estudo em vista oclusal e posterior do paciente. A) vista oclusal superior; B) vista posterior; C) vista oclusal inferior..... | 21 |
| Figura 21: Estimativa da idade dentária pelos estádios de Nolla. | 26 |
| Figura 22: Estimativa da idade dentária dada pelo Atlas de Londres..... | 27 |
| Figura 23: Estimativa da idade dentária de Dermijian. | 28 |
| Figura 24: Estádios de maturação esquelética, pelas vertebra cervicais..... | 29 |
| Figura 25: Membros da equipa de abordagem da fenda lábio palatina | 31 |
| Figura 26: Expansores maxilares. A) Quad-helix (expansor maxilar lento). B) Hyrax (expansor maxilar rápido)..... | 40 |
| Figura 27: Aparelhos ortodônticos indicados para expansão maxilar rápida. A) aparelho Haas modificado. B) Aparelho Hyrax..... | 42 |
| Figura 28: Tipos de expansores maxilares rápidos. A) Hyrax. B) expansor do tipo Fan type. C) Mini Hyrax. Adaptada de Figueiredo et al. (100)..... | 44 |
| Figura 29: Expansores maxilares rápidos. A) Hyrax modificado. B) Mini Hyrax invertido. | 44 |
| Figura 30: Expansor de abertura diferenciada colocado em boca. A) Expansor de abertura diferenciado no dia da cimentação. B) Expansor de abertura diferenciado após o período de expansão..... | 45 |
| Figura 31: Expansor maxilar com duas dobradiças..... | 47 |

| | |
|---|----|
| Figura 32: Molas intermaxilares ativadas quando a mandíbula exerce uma força de cerca de 400g. | 48 |
| Figura 33: Quad-helix - aparelho utilizado no âmbito da expansão maxilar lenta. | 49 |
| Figura 34: Fotografias extraorais frontais e de perfil iniciais de paciente que realizou expansão mxilar rápida com constrição maxilar. | 51 |
| Figura 35: Fotografias intraorais iniciais do paciente (A e B). Arcada superior antes do protocolo de EMRCM (C) e arcada superior após protocolo de EMRCM (D). Paciente do sexo masculino, 11 anos, apresenta classe III esquelética e molar, com overjet negativo (-1mm). Protocolo EMRCM por 6 semanas, e seguido de mais 10 dias de expansão (10 mm) Telerradiografia de perfil do paciente inicial (E). Traçado cefalométrico antes da realização de protração maxilar (F). Fotografia extraoral frontal com mascara facial (G). Após o protocolo EMRCM, o paciente utilizou máscara facial, de noite e quando possível de dia, durante 11 meses até à obtenção de uma Classe II molar e um overjet positivo. | 52 |
| Figura 36: Fotografias extraorais frontal e de perfil finais, respetivamente (A e B). Paciente do sexo masculino, 11 anos, apresenta classe III esquelética e molar, com overjet negativo (-1mm). Protocolo EMRCM por 6 semanas, e seguido de mais 10 dias de expansão (10 mm). Após o protocolo EMRCM, o paciente utilizou máscara facial, de noite e quando possível de dia, durante 11 meses até à obtenção de uma Classe II molar e um overjet positivo. | 52 |
| Figura 37: Fotografias intraorais finais (A e B). Após protocolo EMRCM por 6 semanas seguido de 10 dias de expansão (10 mm) e protração com mascara facial durante 11 meses de noite e de dia sempre que possível. Telerradiografia de perfil do paciente final (C). Traçado cefalométrico após a utilização de máscara facial (D). | 53 |
| Figura 38: Teleradiografias de perfil inicial e final do paciente, respetivamente (A e B). Traçado cefalométrico do paciente antes e após o uso de máscara facial, respetivamente (C e D). Devido ao deslocamento para anterior do maxilar superior é possível constatar uma alteração do perfil do paciente de reto para concavo, tornando-se por isso mais harmónico. | 53 |
| Figura 39: A utilização de miniplacas para o protocolo de protração maxilar com ancoragem esquelética (vista lateral de um modelo craniano). | 54 |
| Figura 40: Protração maxilar com ancoragem esquelética - Miniplacas e elásticos intermaxilares de Classe III num paciente nas fases finais do tratamento ortodôntico. A) Fotografia intraoral lateral direita. B) Fotografia intraoral frontal. | 56 |

Índice de Tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Classificação Internacional de fendas lábio palatinas proposta por Broadbent..... | 9 |
| Tabela 2: Classificação de fendas lábio palatinas de Spina..... | 10 |
| Tabela 3: Índice oclusal de Goslon Yardstick. | 24 |
| Tabela 4: Índice de Goslon Yardstick modificado. | 25 |
| Tabela 5: Tratamento ortodôntico do paciente com fenda lábio palatina – tratamento multidisciplinar. | 32 |
| Tabela 6: Tipos de enxertos ósseos maxilares. | 38 |

Lista de Siglas e abreviaturas

CREOS – Cirurgia reconstrutiva com enxerto ósseo alveolar secundário

EM- expansão maxilar

EML – Expansão maxilar lenta

EMR – Expansão maxilar rápida

EMRCM – Expansão maxilar rápida alternada com constrição maxilar

FLP – Fenda lábio palatina

FLPB – Fenda lábio palatina bilateral

FLPU – Fenda lábio palatina unilateral

G1 – Índice de Goslon Yardstick 1

G2 – Índice de Goslon Yardstick 2

G3 – Índice de Goslon Yardstick 3

G4 – Índice de Goslon Yardstick 4

G5 – Índice de Goslon Yardstick 5

IV – Incompetência velofaríngea

TCFC – Tomografia computadorizada de feixe cônico

TO – Tratamento ortodôntico

TOCO- Tratamento ortodôntico cirúrgico combinado

I. Introdução

A fenda lábio palatina (FLP) é uma malformação congênita craniofacial com elevada prevalência e incidência que acomete tanto o próprio indivíduo como a família e a sociedade em que se insere. Por este motivo, esta malformação congênita é considerada pela Organização Mundial de Saúde como um problema e como uma urgência de Saúde Pública. Esta patologia compreende uma diversidade de lesões, como a fenda labial isolada, a fenda labial com envolvimento do palato e a fenda palatina isolada. ⁽¹⁻⁴⁾

A FLP ocorre em associação a síndromes ou sob a forma isolada e detém uma base etiológica multifatorial. Na verdade, está dependente de fatores ambientais e genéticos ou de cada um destes de forma isolada. ^(1,5-8)

Quanto à base embriológica, pela 4ª semana de vida intrauterina dá-se a formação dos processos mandibulares e maxilares. Durante a 6ª e 7ª semana de vida intrauterina verifica-se a formação do palato primário e pela 7ª e 8ª semana ocorre a formação do palato secundário. ⁽¹⁾

Os indivíduos com FLP têm associadas usualmente dificuldades na alimentação, fonação e/ou audição ^(9,10), assim como um maior número de anomalias dentárias quando comparados com a generalidade da população ⁽¹¹⁻¹⁴⁾.

No que respeita ao tratamento de pacientes com FLP, este envolve algumas variáveis, que devem ser coordenadas entre médicos e médicos dentistas. Neste âmbito, num período precoce da infância, deve-se começar por uma queiloplastia para melhoria da competência labial e por uma palatoplastia para reconstituição do palato. Por vezes, devido às cirurgias primárias já realizadas, a capacidade do esfíncter velofaríngeo, músculo que separa a orofaringe da nasofaringe, se fechar na sua totalidade, termina. Este fenómeno designa-se por incompetência velofaríngea (IV) e provoca erros na articulação do discurso e regurgitação de líquidos nasais. ^(9,15-17)

Estes pacientes também necessitam de um rigoroso tratamento ortodôntico (TO) que compreende uma fase de expansão maxilar (EM) à qual se segue a colocação de enxerto ósseo maxilar, uma fase de protração maxilar com ancoragem dentária ou esquelética e por vezes de tratamento ortodôntico cirúrgico ortognático (TOCO). ^(9,10)

A cirurgia de reconstrução com enxerto ósseo maxilar (CREOS), quando bem sucedida, possibilita a união consolidada do maxilar superior, o encerramento da fístula oronasal remanescente, a estabilização da base esquelética nasal, a melhoria do posicionamento dos dentes na arcada maxilar e facilita a erupção e manutenção dos dentes na área da FLP. ⁽¹⁸⁾

Serão apresentados, seguidamente, dois casos clínicos da Universidade Católica Portuguesa por forma ilustrar esta dissertação.

II. Epidemiologia da fenda lábio palatina

A frequência de nascimentos de indivíduos com fenda labial, fenda lábio palatina ou fenda palatina isolada não é conhecida em todas as regiões do mundo. ^(1-3,8,19-21)

Na generalidade, sabe-se que 1 em cada 700 recém-nascidos apresenta FLP. A prevalência de cada tipo de fenda varia consoante a região do globo. É registada uma maior percentagem de fendas labiais com ou sem envolvimento do palato na América latina e na Ásia. Em contrapartida, em Israel, na África do Sul e Sul da Europa a prevalência é menor. A fenda isolada do palato tem maior prevalência no Canadá e no Norte da Europa. É ainda de referir que, enquanto a fenda labial com ou sem envolvimento do palato é mais frequente no sexo masculino, a fenda isolada do palato é mais comum no sexo feminino. Fatores como a severidade do tipo de fenda, a presença de malformações adicionais, o número de irmãos na família, o grupo étnico e a idade dos pais propicia um grau de incidência variável quanto ao género. ^(1-3,8,20,22)

A fenda labial com ou sem envolvimento do palato e a fenda isolada do palato são frequentemente associadas a malformações congénitas consideráveis. A proporção de indivíduos com malformações adicionais varia em grande escala entre estudos, embora na generalidade a maioria dos defeitos apareça mais frequentemente em indivíduos com fenda palatina isolada do que em indivíduos com fenda labial com ou sem envolvimento do palato. ^(8,20,21,23)

Há evidência científica que sugere a prevalência das fendas palatinas isoladas é superior em pacientes não síndrómicos do que em pacientes síndrómicos. Relativamente à fenda labial com ou sem envolvimento do palato é possível afirmar que estas são mais comuns sob a forma isolada do que em associação a síndromes. ^(1,20,21)

Muitas das populações mundiais subdesenvolvidas não possuem sistemas de vigilância de defeitos congénitos, pelo que a prevalência destes defeitos é maior em certas regiões do que noutras, sem que haja, no entanto, evidência científica que o comprove. A implementação destes sistemas de vigilância tem sido uma preocupação de alguns países em desenvolvimento. ⁽²⁰⁾

III. Embriologia da fenda lábio palatina

O desenvolvimento facial inicia-se aproximadamente pela 4ª semana de vida intrauterina e compreende uma intensa coordenação entre migração, crescimento e diferenciação celular. Neste período da vida intrauterina, ocorre a migração das células da crista neural para a região anterior do encéfalo para se formar a proeminência frontonasal e para a região do primeiro arco branquial, para auxiliar a formação dos processos maxilares e processos mandibulares. Após a formação da proeminência frontonasal, pela 5ª semana, dá-se o desenvolvimento dos placoides nasais, que sofrem uma invaginação para dar origem aos processos nasais mediais e laterais. Durante a 6ª e 7ª da vida intrauterina, os processos nasais mediais emergem com os processos maxilares para a formação do lábio superior e do palato primário. Este período compreendido entre a 6ª a 7ª semana é um dos mais cruciais para o correto desenvolvimento facial. Na verdade, uma possível falha no crescimento ou na fusão destes processos resultará na formação de fendas orofaciais, envolvendo o lábio superior, o alvéolo e/ou o palato primário. ^(1,24,25)

Pela 7ª e 8ª semana de gestação ocorre apoptose e transformação epitelio-mesenquimal das extremidades mediais e a formação do palato secundário que emerge dos processos maxilares. Posteriormente os processos que cresciam previamente numa direção vertical acompanhando os bordos da língua em desenvolvimento, elevam-se passando a assumir uma posição horizontal acima da língua. Neste sentido, a fusão dos processos palatinos origina a separação das cavidades nasais e oral e caso haja uma falha neste processo de fusão ou noutra etapa do desenvolvimento do palato secundário formar-se-á uma fenda palatina. ^(24,25) A figura 1 ilustra resumidamente todo o processo de embriogénese da FLP.

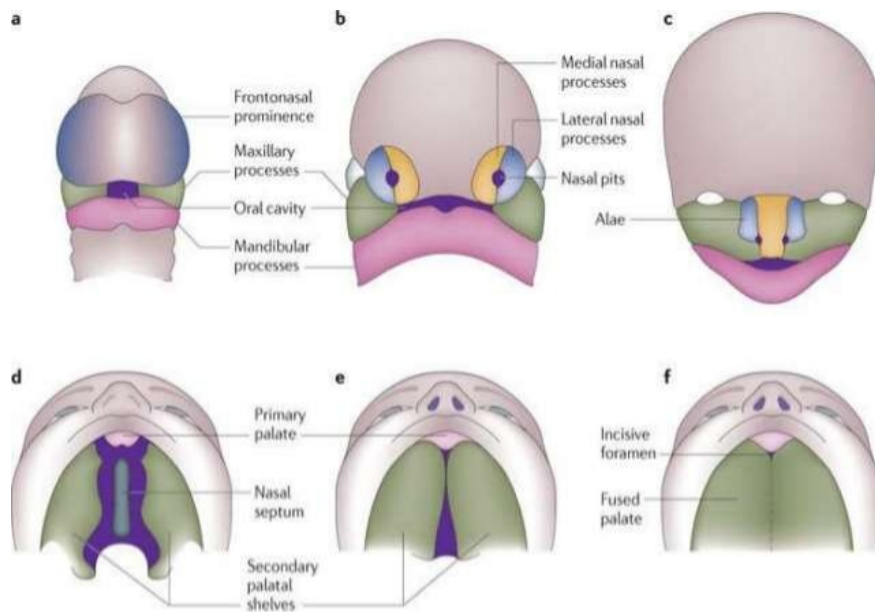


Figura 1 Diagrama esquemático da embriogênese da fenda lábio palatina. 1A: O desenvolvimento da proeminência frontonasal, processos maxilares e processos mandibulares pela 4ª semana de desenvolvimento embrionário. 1B: Formação dos placoides nasais, potenciando a formação dos processos nasais mediais e laterais pela 5ª semana de desenvolvimento embrionário. 1C: Os processos nasais mediais emergem com os processos maxilares para formar o lábio superior e o palato primário pelo final da 6ª semana de desenvolvimento embrionário. 1D: Durante a 7ª semana de desenvolvimento intrauterina, desenvolve-se o palato secundário bilateralmente a partir dos processos maxilares, crescendo lateralmente aos bordos linguais. 1E: Os processos palatinos elevam-se para uma posição horizontal acima da língua, contactam um com o outro e iniciam a sua fusão. 1F: A fusão das lâminas palatinas termina com a divisão do espaço oronasal em cavidades orais e nasais distintas. Adaptado de Dixon et al. ⁽²¹⁾

IV. Etiologia da fenda lábio palatina

A etiologia da FLP não está totalmente estabelecida, dado o carácter complexo e multifatorial destas. Na realidade, a fenda pode ter como base etiológica fatores genéticos, fatores ambientais ou a interação entre ambos.

Relativamente aos fatores ambientais é importante salientar: álcool, tabaco, fármacos como anticonvulsivantes, drogas ilícitas, agentes químicos, radiação ionizante, deficiências nutricionais, infeção viral, stress, obesidade e idade materna. ^(1,5-7,21)

O consumo de álcool durante o período de gestação é um fator etiológico conhecido como síndrome alcoólico fetal e aumenta significativamente o risco de FLP pela inibição da migração e diferenciação das células da crista neural. ^(7,21,26)

Há evidência científica suficiente a corroborar que o hábito tabágico materno passivo ou ativo durante a gestação influencia negativa e significativamente o feto. Estudos indicam um risco de 20% para FLPs. ^(1,7,21,26,27)

A literatura comprova que de todas as medicações com efeito teratogénico durante a gravidez, os fármacos antiepiléticos são os que têm maior associação, destacando-se, o diazepam, difenilhidantoína, fenobarbital e o ácido valpróico. Uma hipótese de tratamento com menos teratogenicidade é a carbamazepina. Esta opção terapêutica tem sido apontada como a menos prejudicial em grávidas com epilepsia. ⁽²⁸⁾

Glucocorticoides, como a prednisolona, são uma classe de fármacos com propriedades anti-inflamatórias e imunossupressoras indicados no tratamento de várias patologias como asma, artrite reumatóide, reações alérgicas, eczema entre outras. Está comprovado que estes fármacos detêm a capacidade de atravessar a placenta humana durante o período de gestação. ^(8,21,26,28,29) Um estudo controlado randomizado, avaliou a eficácia da metilprednisolona, no tratamento da hiperémese gravídica, tendo concluído que a metilprednisolona é recomendável enquanto tratamento alternativo para esta patologia durante o primeiro trimestre da gravidez. ⁽²⁹⁾ No sentido de avaliar o efeito teratogénico que estes fármacos teriam no feto e a possível contribuição destes fármacos na formação de FLP, Park-Wyllie et al. ⁽²⁹⁾ realizaram um estudo prospetivo e meta-análise para essa mesma questão, concluindo que há elevado risco de o feto apresentar malformações como a FLP quando é exposto a corticoesteroides no primeiro trimestre da gravidez. ⁽²⁸⁾ Carmichael et al. ⁽⁸⁾ desenvolveram um estudo com 1141 casos clínicos, com o objetivo de responder à hipótese formulada por Park Wyllie et al. ⁽²⁹⁾ Os autores obtiveram resultados semelhantes, o que sugere que há um risco aumentado de formação de FLP nos fetos expostos a estes fármacos durante a gravidez. ⁽⁸⁾

A nutrição materna inadequada, tal como o peso ou a presença de diabetes, são fatores a considerar, dada a relação de causalidade entre estes e a formação de FLP no feto. Vários estudos

observacionais comprovam esta afirmação, embora tanto a avaliação alimentar como os valores do estado nutricional sejam desafiadoras e controversas. Na verdade, é compreensível que hajam diferentes taxas de FLP nas várias populações, dado que não se verifica uma nutrição materna similar em populações empobrecidas e nas mais abastecidas.^(1,7)

Como método de prevenção de FLP é recomendada frequentemente a ingestão de ácido fólico, zinco e outros suplementos vitamínicos. A deficiência de ácido fólico é sugestiva do risco aumentado de FLP e indicativo da importância da ingestão de ácido fólico enquanto meio de prevenção de recorrências familiares de FLP.⁽⁸⁾ É ainda de referir que há estudos ^(30,31) que evidenciam uma considerável diminuição nas taxas de FLP, após implementação de programas alimentares reforçadas em ácido fólico.

Um estudo experimental reporta que a presença de zinco enquanto suplemento da alimentação materna é muito importante para o desenvolvimento fetal, pelo que a deficiência deste é causa de FP isolada. ^(7,26) Outros nutrientes, como a riboflavina e a vitamina A, desempenham um papel significativo na prevenção de FLP. ^(6,26)

A toma de anti-hipertensores, bloqueadores beta-adrenérgicos, de que são exemplos o bisoprolol e o propanolol, é relativamente comum no primeiro trimestre da gravidez. Os efeitos destes fármacos são expectáveis, dado que na grávida se verifica um aumento da pressão arterial para valores próximos de hipertensão. Como consequência da sua administração, podem surgir anomalias congénitas como a FLP.⁽³¹⁾

Relativamente aos fatores genéticos é de realçar que a FLP é mais prevalente em pacientes não síndromicos, surgindo nos pacientes sob a forma isolada como já referido. Em cada 10 pacientes com FLP, 7 são pacientes não síndromicos. ^(8,31) As fendas não síndromicas são as que ocorrem nos casos em que só está presente a fenda orofacial, sem associação a nenhuma síndrome ou malformações secundárias e o seu modelo de herança é multifatorial, onde a ocorrência da doença depende da interação entre fatores genéticos e ambientais. Os fatores de risco ainda não estão claramente definidos, não havendo ainda nenhum teste genético para identificar quais os indivíduos em risco de virem a ter filhos com fenda não-sindrómica. ^(22,27,30)

A etiologia da FLP está alicerçada em vários fatores, o que torna difícil a identificação precisa de genes específicos.^(1,8) No que diz respeito à componente genética em pacientes não síndromicos é possível afirmar que a existência de familiares portadores de FLP acarreta a probabilidade aumentada de que o recém-nascido apresente esta malformação craniofacial. Contudo, assim como noutras doenças multifatoriais, os riscos de recorrência destas fendas não-sindrómicas são baseados em estimativas. Por outras palavras, a avaliação do risco está dependente da observação direta da recorrência da anomalia em diversas famílias. ^(1,7,13,21,22,30,32)

A FLP sindrómica é representada por um grande número de síndromes que variam, essencialmente, no tipo de anomalia associada à fenda. Por corresponderem a diferentes síndromes, a genética das fendas sindrómicas varia, em função da síndrome a que está associada. De entre todos as síndromes, destacam-se pela frequência com que estão associados, os seguintes: Pierre Robin, DiGeorge e Van der Woude. ^(1,7,21,30)

V. Classificação das fendas lábio palatinas

A designação de FLP envolve um vasto número de defeitos com graus de severidade diferentes e respetivos protocolos de atuação. A literatura reporta várias classificações, tendo por base critérios anatómicos, morfológicos e embriológicos.^(7,21) A figura 2 retrata os diversos tipos de FLP, tanto em esquema quanto em fotografia.

Em 1969, Broadbent et al.⁽³³⁾ propuseram uma classificação baseada em critérios embriológicos e dados topográficos, conhecida atualmente pela Classificação Internacional de Broadbent (tabela 1). Com o objetivo de tornar a terminologia da classificação mais precisa, em 1973, Spina⁽³⁴⁾ propôs uma nova classificação baseada na de Broadbent. Atualmente a classificação de Spina⁽³⁴⁾ (tabela 2) continua a ser a mais utilizada.

Spina⁽³⁴⁾ argumentava que as designações de palato anterior e posterior, contidas no grupo 1 e 3 respetivamente, não eram corretas ou suficientemente precisas pelo que sugeriu uma nova classificação. Nessa classificação, o foramen incisivo, limite entre o palato primário e secundário, seria o ponto de referência. Desta forma, o termo fissura do palato anterior seria redefinido como fissura pré-foramen incisivo no grupo 1, o termo fissura do palato anterior e posterior seria substituído por fissura transforamen incisivo e por fim o grupo 3 teria a designação de fissura pós-foramen incisivo (tabela 2).⁽³⁴⁾

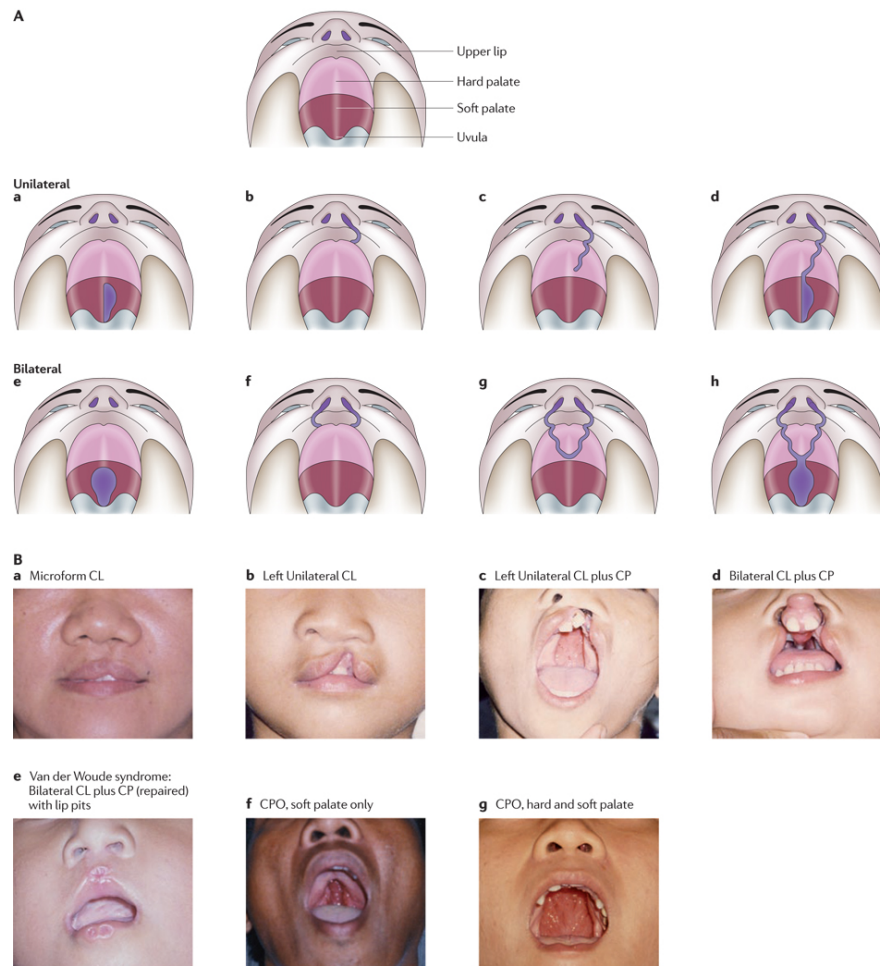


Figura 2: Os diversos tipos de fendas lábio palatinas. **A.** 2A.a e 2A.e ilustram as fendas do palato mole unilaterais e bilaterais; 2A.b, 2A.c, 2A.d ilustram os graus de fendas lábio palatinas unilaterais e 2A.f, 2A.g e 2A.h os graus de fendas lábio palatinas bilaterais. As fendas estão ilustradas a roxo. **B.** Imagens dos diferentes tipos de fendas, sendo que algumas estão associadas a alguma pigmentação labial. Adaptado de Dixon et al. (21)

Tabela 1: Classificação Internacional de fendas lábio palatinas proposta por Broadbent. Adaptada de Broadbent et al. (33)

| Classificação do lábio, osso alveolar e palato (baseada em critérios embriológicos) | |
|--|---|
| Grupo 1 | Fenda do palato anterior (primário) |
| Grupo 2 | Fenda do palato anterior (primário) e do posterior (secundário) |
| Grupo 3 | Fenda do palato posterior (secundário) |

| Classificação de fendas faciais raras (baseada em dados topográficos) | |
|--|---|
| A. | Fendas medianas do lábio superior, com ou/ sem hipoplasia ou aplasia da premaxila |
| B. | Fendas oblíquas (oro-orbitárias) |
| C. | Fendas transversais (oroauriculares) |
| D. | Fenda do lábio inferior, nariz e outras fendas muito raras |

Tabela 2: Classificação de fendas lábio palatinas de Spina. Adaptada de Spina ⁽³⁴⁾

| | |
|--|--|
| Grupo I: Fenda pré-foramen incisivo | Fenda labial unilateral, bilateral ou mediana. Pode ser incompleta ou completa. Pode envolver apenas o vermillion do lábio (fenda incompleta) ou direcionar-se para o pavimento das fossas nasais, até alcançar o foramen incisivo (fenda completa). |
| Grupo II: Fenda transforamen incisivo | Fenda unilateral ou bilateral. Compreende o lábio, a arcada alveolar e os palatos duro e mole. Esta é a forma de fenda mais severa, pelo que é a que provoca maior deformidade na face do indivíduo. |
| Grupo III: Fenda pós-foramen incisivo | Fenda palatina incompleta ou completa. Fenda palatina, usualmente mediana, que tanto se pode situar apenas na úvula, ou no palato (fenda incompleta) como pode envolver o palato secundário em toda a sua extensão (fenda completa). |
| Grupo IV: Fendas raras | Fendas faciais raras não associadas ao foramen incisivo. |

Recentemente, Rodrigues et al. ⁽³⁵⁾ propuseram um complemento à classificação de Spina ⁽³⁴⁾. A classificação de Spina utiliza como critérios major os anatómicos, enquadrando a FLP num dos 4 tipos: fenda preforamen incisivo, fenda transforamen incisivo, fenda pós forâmen incisivo e fendas raras. ⁽³⁴⁾ Contudo, em certos casos não é possível atribuir nenhuma destas classificações ao à fenda. Pacientes que apresentem uma fenda pré-foramen incisivo incompleta e concomitantemente fenda pós-foramen incisivo incompleta ou uma destas fendas completa e a outra incompleta são pacientes que não apresentam fenda do tipo II (classificação de Spina). Uma fenda transforamen incisivo é sempre uma fenda completa. ⁽³⁵⁾

Embora estes casos sejam mais raros, para uma melhor comunicação entre profissionais de saúde, os autores sugerem uma nova subdivisão do grupo II (IIa). Esta deverá ser atribuída os seguintes casos: em pacientes com fenda pré-foramen incisivo incompleta e pós-foramen incisivo incompleta, pacientes com fenda pré-foramen incisivo completa e fenda pós-foramen incisivo incompleta e pacientes com fenda pré-foramen incisiva incompleta e fenda pós-foramen incisivo completa. ⁽³⁵⁾ As figuras 3 e 4 são alguns casos clínicos que ilustram esta classificação.

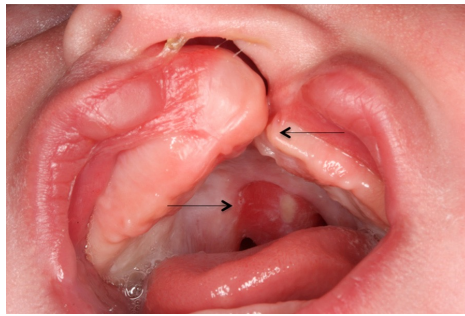


Figura 3: Paciente com fenda lábio palatina grupo IIa. Neste caso grupo I forma completa e grupo III forma incompleta da classificação de Spina. Adaptado de Rodrigues et al. ⁽³⁵⁾

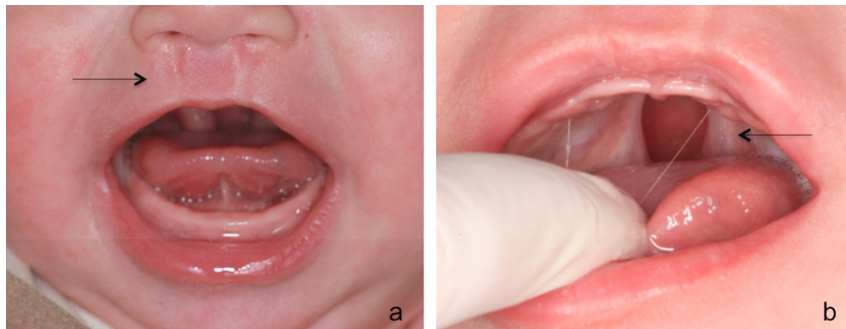


Figura 4: Paciente com fenda lábio palatina grupo IIa. Neste caso, grupo I forma incompleta (a) e grupo III forma completa da classificação de Spina (b). Adaptado de Rodrigues et al. ⁽³⁵⁾

VI. Características dentofaciais do paciente com fenda lábio palatina

Segundo Pruzansky ⁽³⁶⁾, os efeitos restritivos do crescimento do maxilar superior são cumulativos, originando sequelas faciais consideráveis na vida adulta. Os pacientes com FLP são caracterizados por uma hipoplasia maxilar inerente à formação da fenda, responsável pela restrição tridimensional do crescimento maxilar. Nestes casos, é essencial um tratamento pluridisciplinar, que se inicia aproximadamente aos 3 meses com a queiloplastia, continua aos 12 meses com a palatoplastia, podendo estender-se após os 4 anos de idade com a realização de cirurgias secundárias. A rinoplastia e/ou palatoplastia secundária são exemplos de cirurgias secundárias com o intuito de otimizar a função velo-faríngea não alcançada no primeiro ato cirúrgico. ^(9,19,32,37)

O paciente com FLP apresenta um perfil côncavo por deficiência sagital do terço médio característico de um perfil de classe III esquelética. ^(11,19,32,37,38) No entanto, mesmo em circunstâncias de deficiência acentuada do terço médio da face, o ângulo nasolabial está entre 85° e 90° (fechado) devido à posição baixa da columela nasal. Por este mesmo motivo, podem ser realizadas extrações dentárias em caso de apinhamento muito severo, sem que seja prejudicada a estética facial do paciente. ^(11,39)

A atresia maxilar propicia o aparecimento de mordida cruzada de diferentes severidades pelo deslocamento medial dos processos palatinos, denominado colapso maxilar. ^(11,39) Este colapso maxilar, fruto da migração dos segmentos palatinos, irá criar consoante o caso, uma de 3 situações diferentes: a) a aproximação e contacto dos processos palatinos, originando hemiarçadas aparentemente simétricas, b) o colapso dos processos palatinos, com o segmento maior a conter o segmento menor ou c) a aproximação dos segmentos palatinos sem contacto entre estes. ⁽³⁶⁾

A mordida cruzada posterior é o tipo de má oclusão mais encontrado em portadores de FLP. Num estudo realizado em 20 pacientes operados ao lábio e ao palato, Ribeiro et al. ⁽¹¹⁾, obtiveram uma prevalência de 91,45% de MCP, ou seja, 19 pacientes em 20 apresentavam este tipo de má oclusão, independentemente do tipo morfologia maxilar encontrada. A presença de mordida cruzada total, isto é, no plano ântero-posterior e transversal foi observada em 7 dos 20 pacientes do estudo pela análise das fotografias intraorais e modelos de estudo. Assim, nestes pacientes, devido à severidade da hipoplasia maxilar presente, além de uma mordida cruzada posterior, também foi possível verificar uma mordida cruzada anterior.

A. Classe de Angle

Em Pacientes com FLP que não tenham sido submetidos a cirurgias primárias, verifica-se um menor grau de medialização dos processos palatinos, pelo deslocamento anterior da base apical superior, possibilitando o surgimento de uma má oclusão de Classe II de Angle. Pelo invés, em pacientes que já tenham sido sujeitos a cirurgias primárias, a má oclusão de Classe III predomina, refletindo a restrição do crescimento do complexo nasomaxilar, potenciada pelas cirurgias realizadas. (5,36,40)

B. Anomalias dentárias

Crianças com FLP unilateral apresentam uma frequência elevada de anomalias dentárias, superior à generalidade da população. (12,13)

As anomalias associadas são diversas, desde anomalias do número, do tamanho, da forma, da posição e da erupção, afetando quer a dentição decídua, quer a permanente. Quanto ao número destacam-se a hipodontia, a oligodontia e a hiperodontia. Quanto ao tamanho, salientam-se a microdontia e a macrodontia e nas anomalias de posição destaca-se a transposição. (14,19)

Uma das anomalias mais comuns é a agenesia dentária, com uma prevalência de 40% a 61% dos pacientes nascidos com fenda lábio palatina unilateral. (12,41,42) A agenesia mais comum em dentes permanentes é a do incisivo lateral maxilar. É ainda de salientar, que a agenesia destes dentes e do canino maxilar (12,43), são mais comuns em pacientes com FLP do que em pacientes com FL. (12) Também são bastante frequentes as agenesias dos segundos pré-molares e dos terceiros molares maxilares e mandibulares, com uma prevalência significativamente superior em pacientes com FLP comparativamente à população em geral. (44,45)

O facto da agenesia ser a anomalia mais frequente em pacientes com FLP, está de acordo com estudos que reportam uma percentagem de agenesias dentárias entre 20 a 24%. (12,42) A agenesia dentária é quatro vezes mais prevalente em pacientes com FLP, do que na população na generalidade. Foi comprovado que esta prevalência é aumentada tanto numa posição próxima da FLP como afastada, embora seja mais comum numa posição mais próxima da FLP. A frequência elevada deste tipo de anomalia dentária próxima do local da FLP instigou vários autores a investigarem a possível etiologia. Acredita-se, atualmente, que esta possa ser devida ao defeito ósseo provocado pela FLP e ao reduzido suprimento ectomesenquimal e sanguíneo congénito ou inerente à cirurgia. (12,14)

É ainda de salientar que as agenesias de incisivos laterais maxilares e de caninos maxilares (14,46), são mais comuns em pacientes com FLP do que em pacientes com fendas labiais. (12,47)

Relativamente às agenesias de pré-molares, os mais afetados são os segundos pré-molares maxilares, que são mais comuns em pacientes com fenda lábio palatina bilateral (FLPB) do que a fenda lábio palatina unilateral (FLPU) ^(12,47). Camporesi et al. ⁽¹⁴⁾ realizaram um estudo numa amostra significativa da população caucasiana, com o intuito de fazer a distinção do tipo de agenesias, entre pacientes com FLPU e FLPB. Vários autores constataram que a agenesia mais frequente é a dos incisivos laterais, seguindo-se a dos pré-molares. ^(12,43) Comprovaram ainda que a agenesia dos incisivos laterais é bastante mais prevalente na dentição permanente comparativamente com a dentição decídua e que é mais comum em pacientes com FLPB do que em pacientes com FLPU. ⁽¹⁴⁾

A erupção ectópica também constitui uma anomalia dentária frequente, embora não com a mesma prevalência das agenesias e dos dentes supranumerários. A erupção ectópica do primeiro molar maxilar é observada em 7% dos pacientes com FLP. ⁽⁴⁸⁾

VII. Diagnóstico Ortodôntico do paciente com fenda lábio palatina

Um diagnóstico rigoroso é fundamental para o plano de tratamento de todas as especialidades médicas e médico dentárias. ⁽⁴⁸⁾ Os elementos de diagnóstico utilizados pelo Ortodontista são os mesmos utilizados para um paciente que não possui FLP. O estudo direcionado para o paciente compreende a realização de fotografias extraorais (frontais e de perfil) e intraorais (frontais, oclusais e laterais), modelos de estudo em gesso extra-duro e exames complementares de diagnóstico. Destes últimos destacam-se as radiografias periapicais e oclusais, a radiografia panorâmica, a telerradiografia de perfil e sempre que possível a Tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC).

A. Casos clínicos de pacientes com fenda lábio palatina

1. Caso clínico de uma fenda pré-foramen incisivo

Caso clínico gentilmente cedido pela Professora Doutora Susana Silva.

Paciente D. P do sexo feminino, raça caucasiana, com 11 anos e 5 meses de idade. Como antecedentes pessoais relevantes a paciente realizou uma correção cirúrgica do lábio leporino pelos 3 meses de idade e cirurgia reconstrutiva com enxerto da crista ilíaca em Dezembro de 2018 com a mesma finalidade. A paciente também foi acompanhada por um terapeuta da fala desde o ano e meio de idade aos 6 anos. Não apresenta quaisquer antecedentes familiares.

A paciente usou um aparelho expansor removível dos 8 aos 10 anos.

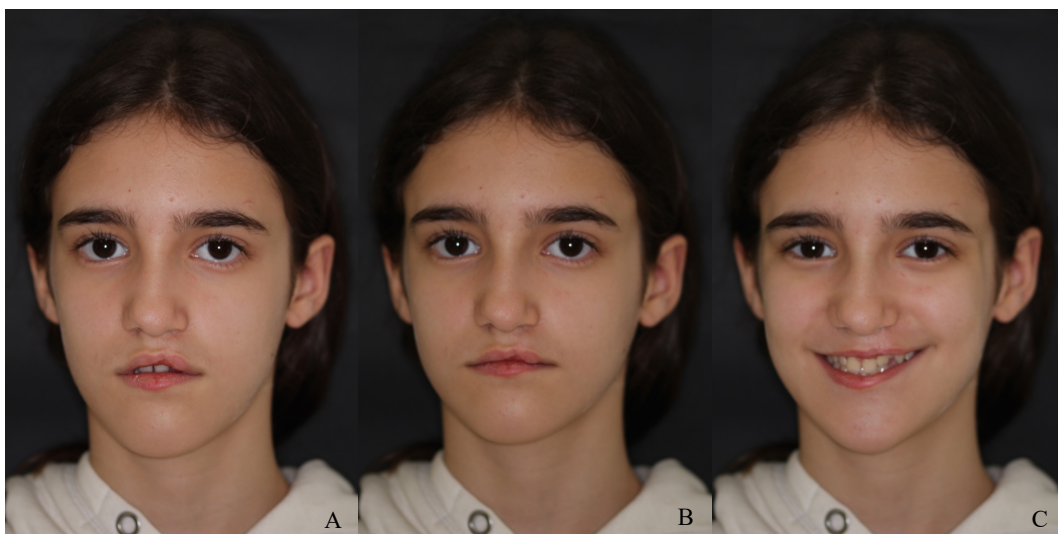


Figura 5: Fotografias extraorais frontais da paciente. A) em repouso; B) em PIM; C) em sorriso.



Figura 6: Fotografias extraorais de perfil da paciente. **A)** em repouso; **B)** em PIM; **C)** em sorriso.



Figura 7: Fotografias intraorais frontal e laterais em Posição de Intercuspidação Máxima da paciente. Fotografia intraoral lateral direita (**A**). Fotografia intraoral frontal (**B**). Fotografia intraoral lateral esquerda (**C**).



Figura 8: Fotografias intraorais oclusais superior e inferior da paciente. Fotografia intraoral oclusal superior (**A**) e fotografia intraoral oclusal inferior (**B**).



Figura 9: Radiografia panorâmica da paciente

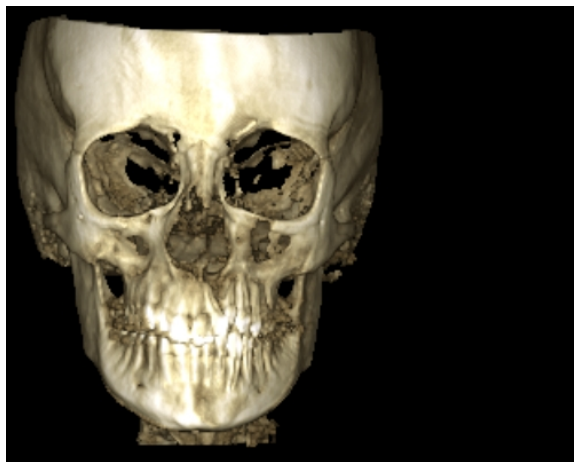


Figura 10: Tomografia computadorizada de feixe cônico da paciente.



Figura 11: Modelos de estudo em oclusão da paciente. A) vista lateral direita; B) vista frontal; C) vista lateral esquerda.



Figura 12: Modelos de estudo em vista oclusal e posterior. A) vista oclusal superior; B) vista posterior; C) vista oclusal inferior.

2. Caso clínico de uma fenda transforamen incisivo

Caso clínico gentilmente cedido pela Professora Doutora Susana Silva.

Paciente J.C do sexo masculino, raça caucasiana, com 18 anos e 4 meses de idade. O paciente tem como antecedentes pessoais a realização de cirurgias prévias para reparação labial no âmbito da fenda lábio palatina que possui. Não apresenta quaisquer antecedentes familiares.

Anteriormente realizou tratamento ortodôntico, que este descreve pela utilização de um aparelho expansor removível aos 6 anos de idade. Refere ainda que usou aparelho ortodôntico fixo multibrackets maxilar por duas vezes, perfazendo um total de 4 anos. Não conseguindo, no entanto, especificar qual a idade em que colocou o aparelho ortodôntico mutibrackets.



Figura 13: Fotografias extraorais frontais do paciente. A) em repouso; B) em PIM; C) em sorriso.

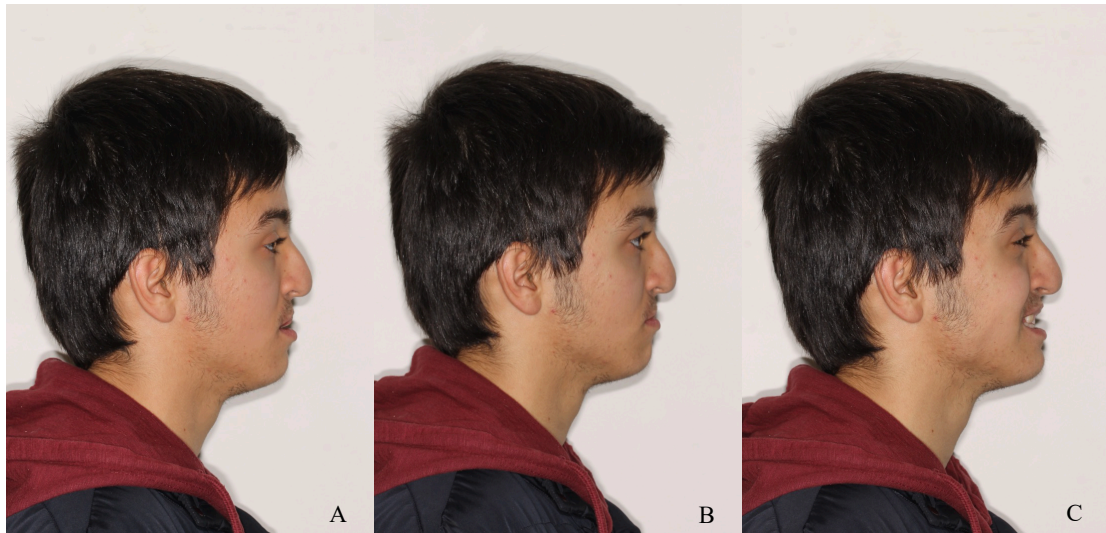


Figura 14: Fotografias extraorais de perfil do paciente. **A)** em repouso; **B)** em PIM; **C)** em sorriso.



Figura 15: Fotografias intraorais frontal e laterais em Posição de Intercuspidação Máxima do paciente. Fotografia intraoral lateral direita (**A**). Fotografia intraoral frontal (**B**). Fotografia intraoral lateral esquerda (**C**).



Figura 16: Fotografias intraorais oclusais superior e inferior do paciente. Fotografia intraoral oclusal superior (**A**) e fotografia intraoral oclusal inferior (**B**).



Figura 17: Radiografia panorâmica do paciente.



Figura 18: Tomografia computadorizada de feixe cônico do paciente.

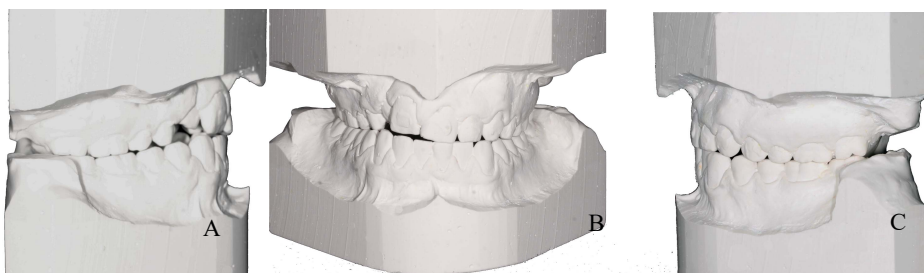


Figura 19: Modelos de estudo em oclusão do paciente. A) vista lateral direita; B) vista frontal; C) vista lateral esquerda.

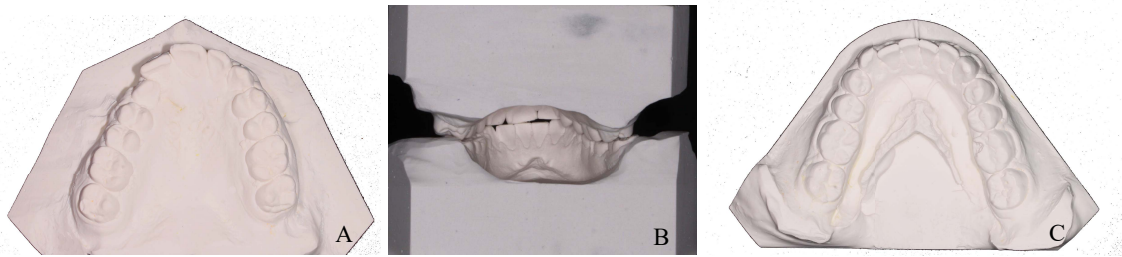


Figura 20: Modelos de estudo em vista oclusal e posterior do paciente. A) vista oclusal superior; B) vista posterior; C) vista oclusal inferior.

B. Análise facial e exame intraoral

Durante a análise da face e das fotografias extraorais (fig.5, 6, 13 e 14 no subcapítulo Casos Clínicos) com o paciente devidamente posicionado na posição natural da cabeça e com relaxamento labial, o Médico Dentista / Ortodontista deve detetar quais as características morfológicas da face que evidenciam discrepâncias anteroposteriores, transversais e verticais esqueléticas. Estas discrepâncias poderão ser mais facilmente detetadas durante o exame intraoral na recolha das fotografias intraorais (fig. 7, 8, 15 e 16).⁽¹⁰⁾

É usual observar-se na fotografia frontal em sorriso, uma exposição de gengiva e dentes anteriores em que não há coincidência entre as linhas médias dentárias e faciais. Nesta mesma fotografia frontal de sorriso, é de extrema importância a avaliação dos corredores bucais, dado serem indicadores fulcrais de atresias dos maxilares. Tipicamente esses corredores bucais são escuros, por não haver exposição dentária no sorriso.⁽⁴⁹⁾

Na fotografia de perfil da face geralmente constata-se uma retrusão maxilar associada a um perfil côncavo facial. É também notório a existência de um ângulo nasolabial fechado devido à posição baixa da columela nasal.⁽⁵⁰⁾

C. Radiografia panorâmica

A radiografia panorâmica, como a própria designação indica é realizada em Medicina Dentária para que, após a análise da mesma, o clínico possa ter uma visão global de toda a dentição, e assim identificar possíveis agenesias, supranumerários, erupções ectópicas, isto é, para identificação de anomalias dentárias.⁽⁴⁹⁾

É igualmente útil para visualização da amplitude e extensão do defeito ósseo alveolar subjacente a pacientes com FLP e ainda para deteção de eventuais odontomas. Esta lesão, que na radiografia surge como uma lesão radiopaca, é bastante comum na dentição mista em pacientes com FLP.^(51,52)

Nas figuras 9 e 17 do subcapítulo Casos Clínicos, são apresentadas as radiografias panorâmicas dos 2 casos clínicos apresentados e que são identificativas de vários tipos de FLP.

D. Radiografias intraorais

Tanto a radiografia periapical como a radiografia oclusal são elementos de diagnóstico muito utilizados no planejamento e avaliação pós-cirúrgica dos enxertos ósseos maxilares. ^(49,51)

Através de radiografias oclusais é possível avaliar, especificamente, se o tempo cirúrgico para a colocação do enxerto ósseo na área da FLP foi bem selecionado. ^(19,52-54) É sempre preferível a colocação do enxerto ósseo secundário do que o terciário ou tardio, dado o prognóstico do primeiro ser muito superior ao segundo. Na realidade, a colocação de um enxerto ósseo terciário visa somente o fecho das fistulas buconasais e a reabilitação protética do dente ou dentes na área da FLP. ⁽¹¹⁾

E. Tomografia computadorizada de feixe cônico

A Tomografia Computorizada de feixe cônico (TCFC) é um exame imagiológico extremamente preciso e fiável, que se destaca de todos os exames imagiológicos, incluindo a telerradiografia de perfil e a radiografia panorâmica. ^(52,55,56)

No âmbito desta revisão narrativa, irá ser dada ênfase à sua utilização enquanto exame de diagnóstico e enquanto método essencial à elaboração do plano de tratamento em pacientes com FLP. A TCFC possui diversas funcionalidades em Ortodontia, desde o diagnóstico, ao plano de tratamento e à avaliação dos resultados do TO. ⁽¹⁰⁾ De referir as seguintes:

1. Avaliação das estruturas dentárias e esqueléticas

A telerradiografia de perfil é um exame de diagnóstico que não permite avaliar as estruturas esqueléticas e dentárias com a mesma precisão de uma TCFC. Na verdade, nas radiografias convencionais, verifica-se a sobreposição das estruturas anatómicas, interferindo desta forma com a identificação dos pontos anatómicos e cefalométricos. Pelo inverso, a TCFC em associação a programas computacionais permite a análise das estruturas anatómicas nos planos sagital, coronal e transversal. ⁽⁵⁷⁾

É sempre preferível a realização de TCFC, no entanto, se tal não for possível, dever-se-á realizar uma telerradiografia de perfil enquanto exame imagiológico de diagnóstico. De referir, que

em casos em que a realização de TCFC tenha sido realizada, não existe qualquer necessidade de realizar uma telerradiografia de perfil. ⁽⁵⁰⁾

2. Avaliação tridimensional de dentes impactados

A TCFC é um excelente exame imagiológico de diagnóstico para avaliar a existência de dentes impactados, permitindo determinar com elevada exatidão a sua posição. A evidência científica indica que é possível, com a utilização da TCFC, determinar com elevada precisão a localização de caninos e outros dentes impactados e obter melhorias significativas na estimativa de espaço na arcada. Além disso, providencia informação detalhada da possível presença de reabsorção radicular de dentes adjacentes, permitindo a realização de um plano de tratamento mais realista. ⁽⁵⁷⁾

3. Avaliação do crescimento esquelético remanescente

As imagens obtidas por TCFC permitem avaliar a maturação das vertebra cervicais, método que permite a avaliação conscienciosa da maturação esquelética (este aspeto será abordado posteriormente). ⁽⁵⁸⁾

4. Avaliação da fenda lábio palatina

Este método de diagnóstico é extremamente útil para avaliação pré-operatória e do tratamento em pacientes com FLP (figuras 10 e 18 do subcapítulo Casos Clínicos). A criação por imagens em tempo real em vários planos e secções parasagittais tem várias aplicações em pacientes com FLP. A reconstrução de imagens a 3 dimensões em pacientes com FLP, permite uma excelente avaliação pré-operatória da morfologia do osso alveolar, do volume ósseo e da localização do defeito ósseo. De igual forma, com a reconstrução em 3D é possível avaliar a presença de dentes supranumerários e analisar os dentes permanentes. ⁽⁵⁹⁾

F. Modelos de estudo

Os modelos de estudo são o método de eleição para avaliar a relação inter-arcadas no plano sagital, transversal e vertical. Estes modelos retratam todas as irregularidades inter-arcadas assim como as más posições dentárias, apinhamento dentário e torques. São uma mais valia no diagnóstico, prognóstico e para a definição das condutas terapêuticas mais adequadas. ⁽⁴⁹⁾ Os modelos de estudo das figuras 11, 12, 19 e 20 retratam os 2 casos clínicos apresentados no subcapítulo Casos Clínicos de pacientes com FLP.

Mars et al. ⁽⁶⁰⁾ desenvolveram um estudo entre Centros Reabilitadores de fenda lábio palatina, para o qual criaram um índice de avaliação da relação interarcadas em pacientes com fenda transforamen unilateral, que designou de Goslon Yardstick. Na tabela 3 são apresentados os 5 Índices de Goslon Yardstick.

Tabela 3: Índice oclusal de Goslon Yardstick. Adaptada de Mars et al. ⁽⁶⁰⁾

| Índice oclusal de Goslon Yardstick | Avaliação da relação inter-arcadas do paciente com fenda transforamen incisivo unilateral |
|---|--|
| Índice oclusal de Goslon 1 (G1) | O paciente não possui mordida cruzada anterior, posterior ou mordida aberta anterior na região da fenda. Este índice está associado a pacientes com excelente relação interarcadas nos planos sagital, vertical e transversal. |
| Índice oclusal de Goslon 2 (G2) | O paciente evidencia o canino do segmento menor da fenda em relação topo a topo ou cruzado. Também apresenta uma ligeira mordida aberta na região da fenda, sem evidenciar mordida cruzada anterior. A relação interarcadas dada por este índice é considerada boa a razoável. |
| Índice oclusal de Goslon 3 (G3) | O paciente possui incisivos de topo a topo ou cruzados, com considerável lingualização dos incisivos maxilares assim como mordida cruzada posterior unilateral. Poderá ser notada em alguns casos uma mordida aberta na região da fenda devido à deficiência vertical do segmento menor. |
| Índice oclusal de Goslon 4 (G4) | O paciente apresenta mordida cruzada anterior associada a mordida cruzada posterior. Difere do Índice oclusal de Goslon 3, porque a superfície vestibular do rebordo alveolar dos incisivos superiores está retroposicionada em relação à superfície vestibular do rebordo alveolar dos incisivos mandibulares. |
| Índice oclusal de Goslon 5 (G5) | O paciente apresenta mordida cruzada anterior com trespasse horizontal nitidamente negativo e mordida cruzada posterior. |

Alguns anos mais tarde, Atack et al. ⁽⁶¹⁾ e Ozawa et al. ⁽⁶²⁾ apresentaram outros índices, tendo por base o índice de Goslon Yardstick. No entanto, Ozawa et al. ⁽⁶²⁾ atribuiu-lhe a designação de Bauru-BCLP Yardstick uma vez que o tipo de FLP estudada foi diferente. Qualquer um destes estudos, à semelhança do Índice de Goslon Yardstick, foi validado mais tarde e comprovado enquanto elemento de diagnóstico e prognóstico importante em pacientes com FLP. ⁽⁶²⁾

Em 1997, Atack et al. ⁽⁶¹⁾, desenvolveram um estudo com o intuito de examinar a oclusão dentária em pacientes com FLPU congênita no período da dentição decídua (entre os 5 – 6 anos de idade). A oclusão foi avaliada de acordo com o Índice de Goslon Yardstick adaptado, uma vez que o original seria direcionado para a dentição permanente. Em adição, a cada uma das 5 categorias do Índice de Goslon Yardstick original, foi atribuído um valor de prognóstico do TO (tabela 4).

Tabela 4: Índice de Goslon Yardstick modificado. Adaptada de Atack et al. ⁽⁶¹⁾

| Índice oclusal de Goslon Yardstick | Valor de prognóstico |
|---|---|
| Índice oclusal de Goslon 1 (G1) | Excelente prognóstico de tratamento ortodôntico, sem envolvimento a cirurgia ortognática. |
| Índice oclusal de Goslon 2 (G2) | Bom prognóstico para o TO, sem envolvimento de cirurgia ortognática. |
| Índice oclusal de Goslon 3 (G3) | Prognóstico razoável para TO. Pode haver necessidade de cirurgia ortognática, caso a análise facial revele deficiência significativa na região dos ossos maxilares. |
| Índice oclusal de Goslon 4 (G4) | Mau prognóstico para TO. O paciente, muito provavelmente, necessita de TOCO, após o término do crescimento. |
| Índice oclusal de Goslon 5 (G5) | Péssimo prognóstico para TO. Há indicação para TOCO após término do crescimento. |

G. Idade biológica do paciente com fenda lábio palatina

A idade cronológica da população em geral não é tão fidedigna quanto a idade biológica, que ainda compreende a idade dentária e a idade esquelética. ^(63,64)

A erupção dentária é um processo fortemente influenciado por fatores como a infecção, a perda prematura de dentes decíduos, o apinhamento e o trauma. Dado que o método mais eficaz na determinação da idade é baseado no grau de mineralização dentária, irão ser apresentadas as classificações relatadas na literatura, de acordo com o grau de mineralização, assim como irá ser realizada uma comparação entre as mesmas. Em pacientes com FLP esta discrepância ainda é maior, dado que a sequência da erupção dentária está usualmente retardada. ^(65,66)

1. Idade dentária

Relativamente à população em geral têm sido vários os estudos desenvolvidos para avaliar a idade dentária. Lopes et al. ⁽⁶⁷⁾ estabeleceram uma comparação entre a classificação de Nolla ⁽⁶³⁾ e a de Dermijian ⁽⁶⁴⁾. Os autores concluíram que embora o método de Dermijian ⁽⁶⁴⁾ seja simples e prático, não deve ser usado para prever a idade dentária da criança, dado que sobrestima a idade em ambos os gêneros. Pelo invés, a classificação de Nolla ⁽⁶³⁾, é mais precisa como método de estimativa da idade dentária (fig. 21).

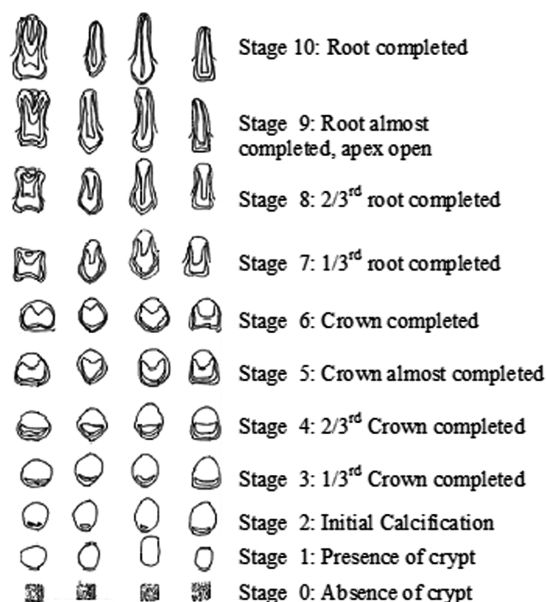


Figura 21: Estimativa da idade dentária pelos estádios de Nolla. Adaptada de Nolla. ⁽⁶³⁾

Recentemente, Gelbrich et al. ⁽⁶⁵⁾ avaliaram três métodos diferentes para determinar a idade dentária: o Atlas de Londres (fig.22), o método de Dermijian (fig.23) e o método de Willems. Os autores constataram que a melhor forma de avaliar com precisão, é através dos métodos do Atlas de Londres e de Willems. De acordo, com o Atlas de Londres a estimativa de idade é realizada pela correspondência entre as imagens do Atlas e a imagem da radiografia panorâmica. A cada imagem do Atlas é atribuída uma idade dentária ^(65,68). O método de Dermijian não foi o eleito para determinar a idade dentária. Segundo este método, a cada um dos 7 dentes da hemiarcada mandibular esquerda (o 3º molar não é contabilizado) é atribuído um estágio, que varia entre A e H. A letra A corresponde ao início da mineralização e a letra H ao término da apexogênese. Seguidamente são somados os valores dos 7 dentes, para a obtenção do nível de maturidade dentária numa escala entre 0 e 100. ^(64,65)

O método do Atlas de Londres, apesar de mais preciso que o de Willems, também não deve ser utilizado na determinação da idade dentária de forma isolada. Este método apresenta a desvantagem de após o primeiro ano de vida atribuir a idade em intervalos de um ano. Este inconveniente não é razão para a veracidade e a fiabilidade deste método ser questionado, desde que seja utilizado em conjunto com o método de Willems. Este método tem inúmeras vantagens em detrimento de outros, tais como a facilidade de utilização e a rapidez da classificação, dado que o estágio é atribuído a um conjunto de dentes e não dente a dente. Este autor refere ainda como principal vantagem deste método o facto de poder ser aplicado na ausência simultânea do dente contralateral na hemiarcada direita e esquerda. Uma vez que 5% da população tem pelo menos a agenesia de um segundo pré-molar e que a maioria das agenesias são na arcada mandibular, o método do Atlas de Londres revela-se bastante vantajoso. ⁽⁶⁵⁾

À semelhança de estudos na população em geral para estimar a idade dentária e cronológica, foram realizados recentemente estudos em pacientes com FLP. ^(66,69) Almotairy et al. ⁽⁶⁹⁾ compararam o método de Dermijian e o de Willems em pacientes com 9 e 11 anos com FLP e constataram que nestes pacientes, o método de Willems também é superior ao método de Dermijian.

Uma revisão sistemática recente de Van Dyck et al. ⁽⁶⁶⁾ avaliou o desenvolvimento dentário em pacientes com FLP. Após a análise dos 36 artigos incluídos, os autores verificaram que em 32 destes havia evidência científica robusta a comprovar o atraso da erupção dentária nestes pacientes. Os autores referem ser necessário, em estudos futuros, englobar também pacientes que não apresentem FLP e que seja realizada uma comparação intergrupo, quanto à idade e gênero. Os autores concluem ser fundamental privilegiar uma estimativa da idade baseada na exame radiográfica em detrimento de uma exame clínica intraoral. Os autores salientam ainda que a percentagem de atraso na sequência de erupção é independente do tipo e da severidade da FLP e que dentes próximos da FLP erupcionam mais tarde relativamente à norma eruptiva comparativamente a dentes mais afastados.

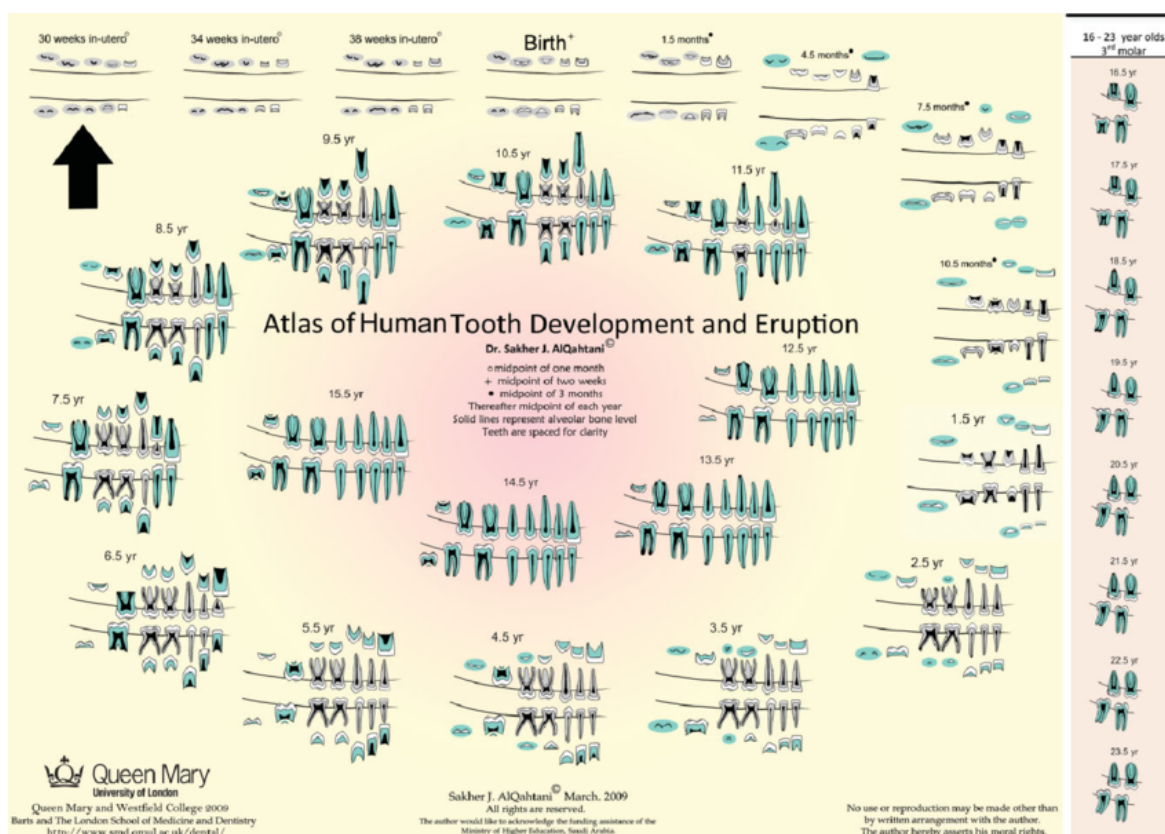


Figura 22: Estimativa da idade dentária dada pelo Atlas de Londres. Adaptado de AlQahtani et al. ⁽⁶⁸⁾





























| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----------|---|---|---|---|---|--|---|---|
| Molars |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Bicuspid |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Canines | x | x |  |  |  |  |  |  |
| Incisors | x | x |  |  |  |  |  |  |

Figura 23: Estimativa da idade dentária de Dermijian. Adaptada de Dermijian et al. (64)

2. Idade esquelética

A estimativa da idade esquelética é extremamente importante para a determinação do início do tratamento ortopédico e/ou ortodôntico em pacientes em crescimento. O período de excelência de realização deste tratamento está intimamente dependente da identificação dos períodos de crescimento esquelético intenso, que contribuem para a correção dos desequilíbrios esqueléticos de cada indivíduo.⁽⁷⁰⁾

Vários métodos têm sido propostos ao longo dos anos para avaliar a maturidade esquelética do paciente. De entre eles, radiografias da mão e do punho, radiografias do cotovelo, morfologia do seio frontal e a radiografia das vertebra cervicais, salienta-se impreterivelmente o último enumerado.⁽⁷⁰⁻⁷³⁾ O método de avaliação da idade esquelética pela análise radiográfica das vertebra cervicais foi apresentado de forma pioneira por Lamparski⁽⁷⁰⁾ após a realização de um estudo em raparigas caucasianas entre os 9 e os 15 anos de idade. O autor verificou um aumento estatisticamente significativo no comprimento do corpo da mandíbula e na altura do ramo da mandíbula, associados a determinados estádios de maturação das vertebra cervicais. Já no final do século XX, Franchi et al.⁽⁷²⁾ confirmaram a veracidade deste método, atribuindo seis estádios de maturação das vertebra verticais enquanto fator biológico para a maturidade mandibular e esquelética somática, em 24 indivíduos não tratados ortodonticamente. Estes autores modificaram o método inicialmente proposto por Lamparski.⁽⁷⁰⁾

No início do século XXI, Bacetti et al.⁽⁷¹⁾ reformularam este método proposto por Lamparski⁽⁷⁰⁾ e modificado por Franchi et al.⁽⁷²⁾ Este método de Bacetti et al, permite a determinação do pico de crescimento mandibular com base na análise das vertebra C2, C3 e C4 em duas telerradiografias de perfil do crânio, que já integravam qualquer diagnóstico em Ortodontia. Estes métodos têm como vantagem permitir determinar a idade esquelética sem expor o paciente a maior radiação além da requerida para o estudo ortodôntico. Os cinco estádios de desenvolvimento das vertebra cervicais (de CVMS 1 até CVMS 5) propostos por Bacetti et al. têm por base as características anatómicas da

segunda, terceira e quarta vertebra cervical. Os autores no estudo concluem que o pico pubertário do crescimento mandibular ocorre entre o segundo e o terceiro estágio e que este não poderá ocorrer sem que o paciente tenha passado pelo estágio I e II. ⁽⁷¹⁾ Posteriormente, Baccetti et al. ⁽⁷³⁾ reformularam o método de avaliação da maturação esquelética a partir das vertebra cervicais, acrescentando um novo estágio de desenvolvimento (o CVMS6). Essa nova classificação esquelética está ilustrada na figura 24.

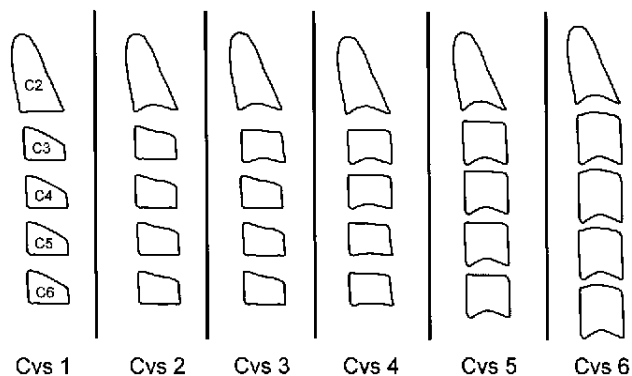


Figura 24: Estádios de maturação esquelética, pelas vertebra cervicais. Adaptado de Bacetti et al. ⁽⁷³⁾

Outros autores avaliaram a maturação esquelética em pacientes com FLP numa amostra restrita a pacientes do sexo masculino, comparando-os a pacientes do sexo masculino sem FLP. Obtiveram uma diferença estatisticamente significativa entre pacientes com e sem FLP, sendo que os pacientes com FLP alcançavam a maturidade esquelética mais tarde. Concluíram ainda que é imperativo a determinação da idade esquelética ao invés da idade cronológica, dado que alguns rapazes alcançam o estágio II de Bacetti aos 8 – 9 anos, outros alcançam aos 13 - 14 anos. Em termos de relevância para o TO, os autores, à semelhança de outros estudos em pacientes com FLP, reportam que a protração maxilar deve ser realizada antes do pico de crescimento pubertário de forma a propiciar um maior crescimento do maxilar superior. ⁽⁷⁴⁾

Recentemente, Kamal et al. ⁽⁷⁵⁾ conduziram um estudo com a finalidade de correlacionar a calcificação dos dentes permanentes mandibulares e a avaliação da maturidade esquelética, assim como de avaliar a hipótese de determinar a maturidade esquelética tendo por base os indicadores do estágio de calcificação dentária. Com esse objetivo utilizaram o método de Dermijian e a classificação de Nolla para determinação da idade dentária e método de Bacetti et al. para os estádios de maturação esquelética. Mediante a comparação da idade esquelética entre os dois gêneros, as raparigas revelaram uma maturidade esquelética um ano mais cedo que os rapazes. As raparigas também apresentaram uma idade dentária mais avançada em comparação aos rapazes. Relativamente à idade

dentária determinada pelo método de Dermijian, este foi capaz de identificar o estadio F e G dos premolares e segundos molares indicativo de estadio das vertebrae cervicais 3, enquanto a classificação de Nolla identificou estádios 9 e 10 para o canino enquanto estadio da maturação das vertebrae cervicais 2 e 3. ⁽⁷⁵⁾

Um estudo recente de Jahabin et al. ⁽⁷⁶⁾ estabeleceu uma comparação entre a idade esquelética em 51 indivíduos com FLP e a idade esquelética de 47 indivíduos sem FLP, pela utilização do método de avaliação da maturidade esquelética de Cevidanes et al. ⁽⁷⁷⁾ Apesar de não se verificarem diferenças estatisticamente significativas entre o grupo experimental e o grupo de controlo, os autores conseguiram melhorar o método de Bacetti et al. Estes propuseram um novo método, que permitia a determinação da idade esquelética pela análise das vertebrae cervicais C2, C3 e C4 numa única telerradiografia de perfil, mesmo com o paciente a utilizar um colar protetor da radiação (figura 32). À semelhança de Bacetti et al. os autores constataram ainda que o pico de crescimento pubertário ocorria entre o estágio CS2 e CS3 de maturação das vertebrae cervicais e que o estágio CS4 era indicativo de que o pico de crescimento já teria ocorrido há dois anos. ⁽⁷⁶⁾

VIII. Tratamento do paciente com fenda lábio palatina

O paciente com fenda lábio palatina é um paciente que necessita de um tratamento multidisciplinar. Na verdade, para que seja providenciada ao paciente uma abordagem terapêutica correta e eficiente é necessária a colaboração e a competência de diversas áreas da Medicina e Medicina Dentária (fig.25). A tabela 5, Adaptada de Yates et al.⁽⁹⁾ evidencia isto, salientando particularmente, a comunicação entre o Ortodontista e o especialista de Cirurgia maxilofacial.

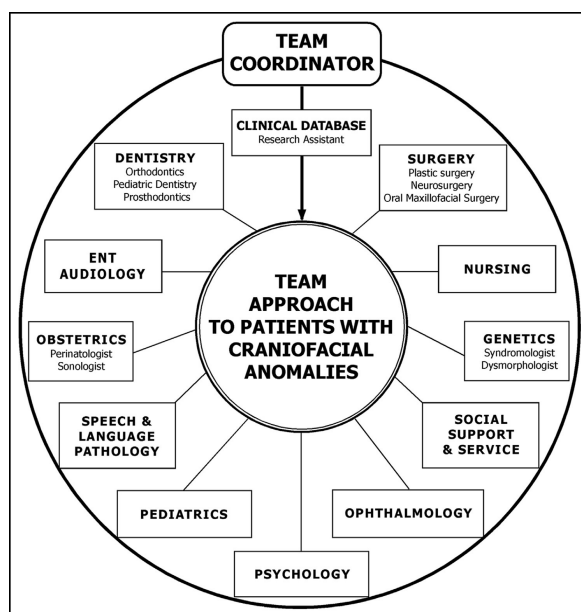


Figura 25: Membros da equipe de abordagem da fenda lábio palatina, a anomalia craniofacial mais frequente. Adaptada de Vig et al.⁽⁷⁸⁾

Tabela 5: Tratamento ortodôntico do paciente com fenda lábio palatina – tratamento multidisciplinar. Adaptada de Yates et al.⁽⁹⁾

| Idade biológica | Desenvolvimento dentário | Intervenções | Áreas médico-dentárias |
|--|-----------------------------------|--|---|
| Primeiras semanas até aos 6 meses | Dentição decídua | Tratamento ortopédico Queiloplastia | Ortodontia e/ou Odontopediatria Cirurgia maxilofacial |
| Entre os 10 e os 24 meses | Dentição decídua | Palatoplastia | Cirurgia maxilofacial |
| 2.5 a 3 anos | Dentição decídua | Avaliação da fonação e cirurgia velofaríngea (se indicada) | Cirurgia maxilofacial |
| 5 a 10 anos | Dentição decídua e dentição mista | Avaliação da idade mais indicada para o enxerto ósseo maxilar Expansão do maxilar superior para correto alinhamento das arcadas e correção da mordida cruzada posterior Enxerto alveolar ósseo maxilar | Ortodontia/Cirurgia maxilofacial Ortodontia Cirurgia maxilofacial |
| 9 a 12 anos | Dentição mista | Tratamento ortodôntico após a colocação de enxerto alveolar ósseo maxilar Tratamento ortodôntico com uso de máscara facial | Ortodontia Ortodontia |
| 12 a 14 anos | Dentição permanente | Elásticos de classe III associados a miniplacas para ancoragem óssea (se o Ortodontista preferir este método à utilização de máscara facial e expansor maxilar) Fase corretiva do tratamento ortodôntico (se for determinado que não será realizado TOCO) | Ortodontia/Cirurgia maxilofacial Ortodontia |
| Mais de 14 anos | Dentição permanente | TOCO (descompensação dentária e cirurgia ortognática) Cirurgia ortognática só realizada após o término do crescimento Tratamento reabilitador final | Ortodontia Ortodontia/Cirurgia maxilofacial Periodontologia/Prostodontia/Dentisteria Operatória |
| | | | |

A. Tratamento pré-cirúrgico ortopédico

O tratamento ortopédico pré-cirúrgico é a primeira intervenção clínica realizada em pacientes com FLPs durante as primeiras semanas de vida.⁽⁹⁾

Este tratamento tem por objetivo minimizar os defeitos esqueléticos, cartilagosos e dos tecidos moles, antes da queiloplastia e/ou rinoplastia, e melhorar os resultados destas cirurgias.^(9,79)

Neste âmbito existem diversos aparelhos e técnicas passíveis de serem utilizados com esta finalidade. Aparelhos do tipo *Facial tapes* e do tipo *Latham*, têm a capacidade de retrair a pré maxila e expandir os segmentos alveolares posteriores. Contudo, nenhum destes afeta diretamente a deformidade nasal primária presente nos pacientes com FLP.^(9,80) Esta manifestação relativamente comum nestes pacientes representa um verdadeiro desafio cirúrgico, sendo por isso frequente sujeitar estes pacientes a múltiplos procedimentos cirúrgicos para melhorar a forma nasal.⁽⁹⁾ Neste sentido, Grayson et al.⁽⁸¹⁾ desenvolveram um aparelho capaz de mimetizar a forma da cartilagem nasal através da moldagem do processo alveolar. Esta técnica, denominada Moldagem Nasoalveolar oferece resultados excelentes, melhora a simetria da cartilagem nasal e aumenta a altura e a largura da columela, porção mais anteroinferior do septo nasal. Por todos estes motivos é a técnica mais utilizada no âmbito do tratamento pré-cirúrgico.^(9,80,81)

O objetivo primordial desta técnica, utilizada tanto em FLPUs como em FLPBs é reduzir a severidade da fenda pela modificação da posição do processo alveolar, melhorando ainda a deformidade nasal antes da cirurgia primária de reconstrução.⁽⁹⁾ Por outras palavras, esta técnica visa a redução da severidade das deformidades orofaciais antes da intervenção cirúrgica primária, pela moldagem das cartilagens nasais, da pré maxila e das cristas alveolares de forma a que estas adquiram a forma e a posição normal ainda durante o período neonatal.⁽⁸¹⁾

No sentido de avaliar a eficácia desta técnica em pacientes com FLPU e FLPB, foram desenvolvidos vários estudos, tendo-se verificado que há diferenças significativas entre os dois grupos de pacientes. Os pacientes com FLPB não são tão assimétricos, tanto antes quanto após a moldagem nasoalveolar. Esta técnica também aumenta significativamente a dimensão da columela, tanto em largura como em altura em pacientes com FLPB. Embora os resultados em pacientes com FLPU não sejam tão aprazíveis, a razão de menor sucesso é inerente às características anatómicas e morfológicas da fenda. Desta forma, este tratamento ortopédico pré cirúrgico continua a ser o mais utilizado de todos os tratamentos desta fase.⁽⁸²⁾

Bhutiani et al.⁽⁸³⁾ analisaram os efeitos da moldagem nasoalveolar pré-cirúrgica em pacientes com FLP assim como a estabilidade um ano após a cirurgia primária. Os autores constataram uma redução significativa do defeito da FLP a nível intra e extraoral após este tratamento pré-cirúrgico de moldagem nasoalveolar e, tal como noutros estudos, verificou-se o aumento da altura e largura da

columela. Mediante tais resultados os autores constataram que este procedimento reduz significativamente o defeito da FLP, devendo este resultado ser mantido um ano após a cirurgia.⁽⁸³⁾

Relativamente à existência de possíveis complicações, estas não são sérias nem em elevado número. Destacam-se a irritação da mucosa oral e dos tecidos gengivais, podendo também os tecidos intraorais ser afetados com possíveis úlceras associadas. A única complicação séria consiste na possível obstrução das vias aéreas, porém esta complicação é bastante rara.⁽⁸³⁾

B. Queiloplastia

Entre os 3 e os 6 meses, é realizado o tratamento cirúrgico para reparação labial, a queiloplastia. Esta abordagem cirúrgica tem o intuito de estabilizar a competência labial pela união dos músculos orbiculares orais subjacentes. A competência labial é essencial para alimentação, fonação e controlo das secreções orais.^(9,15)

Na literatura estão descritas diversas técnicas para fecho da fenda labial unilateral. Todas as técnicas partilham a finalidade de aumentar a altura labial no lado afetado. A verdade é que a reparação da fenda labial é um verdadeiro desafio para qualquer cirurgião, principalmente em fendas labiais bilaterais.⁽¹⁵⁾

A necessidade de efetuar uma rinoplastia durante a queiloplastia tem sido vigorosamente debatida. A maioria dos médicos e especialistas em cirurgia maxilofacial decidiram incorporar uma dissecação nasal mínima durante o período da queiloplastia, acreditando que esta intervenção melhora os resultados da morfologia nasal sem que, no entanto, aumente significativamente a probabilidade de estenose nasal.⁽¹⁶⁾

Antes da realização do procedimento de queiloplastia, é de extrema importância avaliar a audição do paciente. Na realidade, 90% dos pacientes com FLP perdem a capacidade auditiva proveniente da incompetência de drenagem da tromba de eustáquio para a nasofaringe.^(9,16)

Como já mencionado, a queiloplastia é realizada num período muito precoce da infância do paciente com FLP. Por este motivo, acreditava-se que a sua realização nesse período interferisse com o crescimento do palato da criança.^(9,16,49) Estudos recentes não corroboram esta evidência. A queiloplastia neonatal precoce não exerce qualquer tipo de efeito prejudicial sobre o palato em crescimento da criança. Os autores não verificaram qualquer redução em termos de comprimento ou largura do palato assim como de uma constrição da arcada dentoalveolar durante o primeiro ano de vida da criança, face à realização deste procedimento.⁽⁸⁴⁾

C. Palatoplastia

O palato possibilita o correto desenvolvimento da fonação e a alimentação.^(84,85)

A palatoplastia apenas é recomendada entre os 10 e os 24 meses de idade, preferencialmente entre os 10 e os 18 meses. Não é aconselhada antes porque tal como todas as intervenções cirúrgicas é passível de cicatrizes, que irão restringir o crescimento do complexo nasomaxilar. Desta forma, ao se intervir nesta idade, é possível assegurar a inexistência de uma restrição ao crescimento do palato o maior período de tempo possível.⁽⁹⁾

A literatura não elege propriamente uma fase de tratamento em que esta intervenção deva ser realizada.⁽⁹⁾ Contudo, certos autores,^(85,86) reportam que o crescimento maxilar é beneficiado se a cirurgia for realizada mais tarde. Outros autores^(87,88) afirmam que o tratamento cirúrgico realizado entre os 10 e os 18 meses não interfere de forma alguma com o crescimento sagital e vertical da maxila. Na inexistência de uma revisão sistemática que avaliasse esta temática, recentemente outros autores conduziram um novo estudo, tendo constatado que não é possível concluir acerca deste paradigma. Desta forma, surge a necessidade de desenvolver mais estudos clínicos com metodologias científicas mais fiáveis.⁽⁸⁹⁾

A literatura descreve diversas abordagens cirúrgicas para reconstituição do palato. No entanto, independentemente da técnica selecionada pelo especialista em cirurgia maxilofacial esta deve ser a que melhor se adequa ao paciente a ser intervencionado e deve ter como objetivo primordial assegurar o comprimento adequado do palato. Deve de igual forma, incluir veloplastia intravelar e eliminar fistulas palatinas anteriores. A técnica de veloplastia intravelar consiste na reparação do véu palatino, fundamental para a função palatina adequada.⁽⁹⁰⁾

D. Tratamento cirúrgico da incompetência velofaríngea

Competência velofaríngea ou suficiência velofaríngea define-se como a capacidade do esfíncter velofaríngeo, músculo que separa a orofaringe da nasofaringe, se fechar na sua totalidade. Esta habilidade do esfíncter é necessária para a normal produção de todas as consoantes, exceto as nasais (consoantes: /m /n/ ng/). Um paciente que não possui esta capacidade será diagnosticado com incompetência ou insuficiência velofaríngea. A IV surge por inadequado fecho da válvula velofaríngea devido a um defeito anatómico ou estrutural.^(89,90)

Esta IV tanto pode ocorrer em pacientes com FLP sujeitos a queiloplastia e palatoplastia como em pacientes com FLP que ainda não foram sujeitos a intervenção cirúrgica. Vários estudos apontam para uma maior incidência no primeiro caso, sendo que 5% a 40% destes pacientes possuem uma

fonação fora dos padrões considerados normais, dada a presença de anormalidades anatómicas residuais.⁽¹⁷⁾

Alguns dos efeitos primários da IV são a saída do ar pelas vias nasais e a hipersalinidade. Podem referir-se diversos efeitos secundários, tais como: erros na articulação do discurso como distorções, substituições, omissões e ainda regurgitação de líquidos nasais.⁽¹⁷⁾

A IV pode ser diagnosticada tanto por métodos subjetivos como objetivos. A avaliação do discurso está a encargo de um patologista experiente que o avalia de forma criteriosa. Relativamente ao planeamento cirúrgico este é realizado tendo por base videofluroscopia e nasoendoscopia.⁽⁹⁰⁾

Atualmente, a ressonância magnética é o exame de diagnóstico mais amplamente usado, para a avaliação criteriosa da IV. Esta fornece informação quanto ao mecanismo anatómico subjacente à IV e apresenta como maior vantagem, a utilização de uma técnica de avaliação não invasiva que evita a irradiação de pacientes com esta insuficiência.^(78,90)

A qualidade de vida em pacientes é afetada pela IV, sendo que esta não só acarreta problemas de saúde como prejudica a qualidade de vida da criança.^(9,78)

O tratamento de pacientes com insuficiência velofaríngea enquadra-se em três diferentes tipologias: terapia da fala, aparelhos protéticos ou cirurgia. Os aparelhos protéticos são cimentados aos dentes, permitindo o fecho da válvula velofaríngea pela alteração da posição do véu palatino ou pelo preenchimento do espaço faríngeo. Esta hipótese de tratamento apresenta algumas desvantagens tais como a presença de caries, má higiene oral generalizada e um número de consultas de acompanhamento elevado, pelo que em casos devidamente selecionados é preferível a modalidade cirúrgica. Embora existam várias técnicas cirúrgicas abordadas na literatura não há uma eleita. O médico deverá ter em consideração que é fundamental para o sucesso do procedimento a seleção adequada da técnica, no entanto, essa escolha deverá ter por base outros dois fatores. As características anatómicas do paciente e a habilidade do médico para a execução dessa técnica.⁽⁹⁰⁾

E. Tratamento Ortodôntico pré-enxerto ósseo maxilar

A atresia maxilar dos pacientes com FLP manifesta-se no exame clínico intraoral sob a forma de mordida cruzada anterior e/ou posterior. De igual forma, é possível identificar este problema ortodôntico pela análise das fotografias intraorais e modelos de estudo do paciente.^(11,49)

Esta fase, compreendida entre os 5 e os 10 anos, tem como principal objetivo efetuar a expansão da arcada maxilar no sentido de corrigir a mordida cruzada anterior e/ou posterior e fornecer o espaço necessário e adequado para a subsequente cirurgia reconstrutiva com CREOS.^(9,10) É crucial

que esta expansão maxilar seja realizada pelo menos 6 meses antes da CREOS, por forma a obter uma amplitude de espaço.⁽⁹¹⁾

F. Enxerto ósseo alveolar maxilar

O enxerto ósseo maxilar na região de defeito ósseo é realizado recorrendo a um biomaterial específico que integra o tratamento pluridisciplinar do paciente com FLP.⁽⁹¹⁾

Uma técnica cirúrgica reconstrutiva bem sucedida possibilita a união consolidada da maxila, fecha a fistula oronasal remanescente, estabiliza a base esquelética nasal, melhora o posicionamento dos dentes na arcada maxilar e facilita a erupção e a manutenção dos dentes na área da FLP. Esta técnica permite, de igual forma, o fecho ortodôntico dos diastemas e simplifica uma futura cirurgia ortognática.^(9,92)

A correta seleção da fase do tratamento mais apropriada para a CREOS é de extrema importância, estando em estreita dependência dos padrões de erupção dentários e da localização da FLP.⁽¹⁸⁾ Nestes pacientes a sequência de erupção dentária está usualmente atrasada, relativamente à norma, pelo que a idade dentária é mais fidedigna do que a idade cronológica.⁽¹⁰⁾

A tabela 6, apresenta os vários tipos de enxertos ósseos maxilares. Se a erupção do incisivo central e lateral ocorrer no local da FLP, o enxerto ósseo deverá ser colocado antes dos 6 anos, de preferência entre os 2 e os 5 anos. Na verdade, se o enxerto não for colocado nesta fase, irão erupcionar com apinhamento severo e reduzido suporte periodontal. Este tipo de enxerto, é denominado de enxerto ósseo maxilar secundário precoce. Em circunstâncias em que a FLP ocupa uma posição mais lateral, próxima da região do canino, será mais seguro esperar pelos 6 – 13 anos de idade e intervir antes da erupção dos caninos (enxerto ósseo secundário).^(18,92)

A literatura não se desvincula da hipótese da colocação de um enxerto ósseo numa fase mais tardia, após a erupção dos caninos permanentes, o que ocorre normalmente pelos 13 anos. Contudo, a colocação deste enxerto ósseo maxilar tardio, está associada a um pior prognóstico. Nestes pacientes pelos 5 anos já será recomendável realizar uma Tomografia Computorizada de Feixe Cónico.⁽¹⁸⁾

O tipo de osso selecionado para o enxerto é geralmente autógeno, tendo como local dador mais frequente, a crista ilíaca do próprio paciente. Este enxerto ósseo é considerado o padrão-ouro para a reconstituição da maxila na área da FLP, uma vez que possui as três propriedades essenciais: osteocondução, osteoindução e osteogénese.⁽⁹⁾

Tabela 6: Tipos de enxertos ósseos maxilares. Adaptado de Kazemi et al. ⁽¹⁸⁾

| Tipo de enxerto maxilar | Idade cronológica | Idade dentária |
|--|--------------------------|--|
| Enxerto ósseo maxilar primário | Até aos 2.5 anos | No período da queiloplastia |
| Enxerto ósseo maxilar secundário precoce | Entre os 2 e os 5 anos | Antes da erupção dos incisivos central e lateral |
| Enxerto ósseo maxilar secundário | Entre os 6 e os 13 anos | Antes da erupção dos caninos permanentes |
| Enxerto ósseo maxilar tardio | Após os 13 anos | Após a erupção dos caninos permanentes |

G. Reposicionamento da Pré-maxila

Em casos de fenda labial bilateral e fenda palatina é por vezes necessário realizar o reposicionamento da pré-maxila antes da colocação do enxerto ósseo maxilar secundário, dado o comum mau posicionamento desta nestes pacientes. Este procedimento é indicado em casos: de extrema protrusão da pré-maxila, de desenvolvimento excessivo da pré-maxila no plano vertical, de deslocamento lateral severo da pré-maxila e em casos de fecho de fistulas oronasais amplas. Este procedimento bem efetuado assegura a integridade do arco maxilar, permite o correto posicionamento do enxerto ósseo maxilar, a correta articulação do discurso e a eliminação da fistula oronasal. ⁽⁹⁾

H. Tratamento ortodôntico pós-enxerto ósseo maxilar

Os pacientes com FLP são na sua maioria classe III esquelética. Muitos autores advogam que esta surge pela hipoplasia maxilar inerente à fenda e pela restrição do crescimento do maxilar superior propiciado pelas cirurgias primárias de reparação da FLP. Uma percentagem significativa destes pacientes possui uma hipoplasia maxilar bastante notória, o que compromete a função e estética facial do paciente. Neste sentido, a protração maxilar surge por necessidade de tratar a classe III esquelética inerente a um ou a ambos os fatores. Na literatura estão descritos diversos métodos de protração, podendo envolver ancoragem dentária ou ancoragem esquelética. A ancoragem dentária é realizada essencialmente com um aparelho de expansão maxilar e uma máscara facial. A ancoragem esquelética, modalidade de tratamento mais recente, poderá ser realizada pela utilização de miniplacas no maxilar superior associadas a máscara facial ou a miniplacas em ambos os maxilares, associadas a elásticos de classe III. Uma outra hipótese de tratamento com ancoragem esquelética passível de ser executada, é a colocação de mini-implantes. ^(77,93)

A protração maxilar exercida com máscara facial e ancoragem esquelética deverá ser realizada pelo menos 6 meses após a colocação do enxerto ósseo maxilar secundário, dado que este tipo de ancoragem só deverá ser realizada após a erupção dos caninos maxilares.^(77,93)

O tratamento de eleição em pacientes com FLP classificados com o G3 e o G4 é a realização de tratamento ortodôntico antes da colocação do enxerto ósseo secundário e posterior protração maxilar pelo uso de máscara facial. Assim não só se melhora o prognóstico do TO como se reduz a necessidade de o paciente ser submetido a cirurgia ortognática após término do crescimento ósseo.^(9,39,94)

1. Expansão maxilar

É sempre preferível realizar a EM na fase da dentição mista.^(38,91) A expansão maxilar deve ser iniciada, por volta de 9 a 10 anos de idade havendo, porém, exceções. Este tratamento tem por objetivo a correção da atresia maxilar e da mordida cruzada posterior, aumentando e estabilizando a dimensão transversal da arcada maxilar.⁽⁹¹⁾ De referir, que ao atuarmos antes da cirurgia reconstrutiva com enxerto ósseo maxilar estaremos não só, a criar espaço na arcada para o mesmo, já antes mencionado, a melhorar o acesso à área da FLP que irá receber o enxerto ósseo maxilar.^(10,92)

A EM deve ter início numa fase em que os caninos maxilares definitivos apresentem metade a dois terços da raiz formada, o que geralmente coincide com os 9 ou 10 anos de idade.^(91,95)

Um estudo recente com uma amostra de 477 pacientes com FLP unilateral, entre os 5 e os 14 anos, sendo 166 do sexo feminino e 311 do sexo masculino foi desenvolvido. Este teve por objetivo estabelecer a cronologia e sequência de erupção dos dentes definitivos em pacientes com FLP unilateral, dado tratar-se do tipo de fenda mais comum. Os autores verificaram a existência de um atraso significativo na erupção do 2º pré-molar, do incisivo lateral e do canino adjacentes à FLP relativamente aos dentes homólogos. Tais resultados dever-se-ão entre vários fatores, a defeitos do osso alveolar, falta de espaço maxilar devido à hipoplasia do mesmo e à ausência de contacto oclusal no lado que tem a FLP. Em conclusão, a presença de FLP influencia em larga escala a cronologia da erupção dos dentes permanentes.⁽¹²⁾

Yates et al.⁽⁹⁾ apresentam conclusões ligeiramente diferentes das de outros autores⁽⁹⁶⁾. Se o defeito maxilar estiver situado próximo da raiz do incisivo central permanente ou da raiz do incisivo lateral permanente, os autores recomendam a CREOS antes da erupção do incisivo lateral permanente. No entanto, num caso em que o incisivo lateral permanente não esteja viável ou o defeito esteja afastado da raiz do incisivo central permanente em desenvolvimento, o enxerto ósseo maxilar

poderá ser colocado quando a raiz do canino permanente estiver 50% a 70% de formação completa da raiz.⁽⁹⁾

Não está ainda descrito na literatura um protocolo que obrigue a expansão maxilar antes da colocação do enxerto maxilar ósseo em pacientes com FLP. No entanto, existe evidência científica que corrobora a mais valia de realizar esta expansão antes da colocação do enxerto ósseo maxilar como mencionado anteriormente.⁽⁹⁷⁾ Por este motivo, alguns centros de reabilitação de pacientes com FLP advogam a correção da arcada dentária maxilar com aparelhos ortopédicos de expansão maxilar lenta, como o aparelho Quad-helix (fig.26A), antes da colocação do enxerto ósseo maxilar. Pelo invés, outros autores utilizam aparelhos de expansão maxilar rápida (EMR) do tipo Hyrax (fig.26B) ou Haas, que partilham os mesmos objetivos da expansão maxilar lenta (EML): corrigir a atresia maxilar e a mordida cruzada posterior.^(38,97)

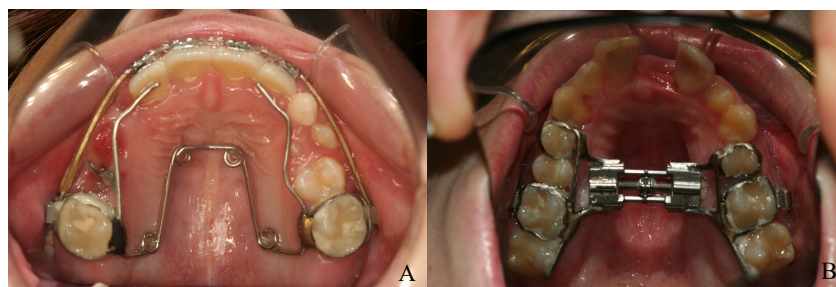


Figura 26: Expansores maxilares. A) Quad-helix (expansor maxilar lento). B) Hyrax (expansor maxilar rápido).
Fotografia gentilmente cedida pela Professora Doutora Susana Silva

Em pacientes sem FLP, a expansão maxilar lenta promove essencialmente vestibularização dentes posteriores maxilares, embora potenciando alguma formação óssea nas suturas circummaxilares.⁽⁹⁸⁾ A expansão maxilar rápida, por sua vez, exerce forças de magnitude e efeitos esqueléticos superiores, dado permitir a abertura da sutura média palatina e promover o deslocamento dentário.^(53,99,100)

Dada a inexistência de estudos a estabelecer uma análise comparativa entre a EML e a EMR em pacientes com FLPB, foi realizado um estudo randomizado controlado. Os autores recorreram a uma amostra de 50 pacientes com FLPB, que foram distribuídos de forma equitativa em dois grupos. Um grupo formado por pacientes sujeitos a expansão maxilar lenta e o outro por pacientes sujeitos expansão maxilar rápida. Neste estudo foram analisados modelos dentários digitais, obtidos na fase de pré-expansão e passados 6 meses da fase de expansão ativa, para proceder à medição das distâncias inter-molar e inter-canina, do perímetro da arcada, do comprimento da arcada, da profundidade palatina, da inclinação bucolingual dos dentes posteriores. Como resultados, os autores obtiveram em ambos os grupos um aumento significativo na distância entre caninos e no perímetro da arcada

maxilar. Este resultado era expectável, uma vez que pacientes com FLPB possuem uma constrição severa na região anterior. Relativamente ao comprimento da arcada e à profundidade palatina estas diminuíram de forma não significativa após EML, porém significativa com EMR. Quanto ao comprimento da arcada após EMR, a sua diminuição significativa, segundo os autores, poderá relacionar-se com o facto de ocorrer um deslocamento posterior da pré-maxila em direção à FLP após um aumento no plano transversal desta, como consequência da EM.⁽¹⁰¹⁾

Desta forma, os autores concluíram que não existem diferenças significativas no plano transversal entre os métodos de EML e EMR, em pacientes com FLPB.⁽¹⁰¹⁾

Recentemente, outros autores, compararam também os efeitos na arcada dentária tanto a nível da dimensão como da forma nos dois tipos de expansão maxilar, tendo se apercebido que enquanto que o aparelho Quad-helix e o expansor de abertura diferenciada não provocavam alterações na morfologia da arcada dentária, com o Hyrax durante o alinhamento dentário poderia também potenciar uma sobreexpansão indesejada. Desta forma, quando o intuito do Ortodontista é puramente o de ampliar a dimensão da arcada maxilar qualquer um dos três aparelhos poderá ser usado. Contudo, se o objetivo é também o de alinhar os dentes no perímetro da arcada, deverá ser privilegiado o uso de Quad-helix ou expansor de abertura diferenciada.⁽¹⁰²⁾ Mais tarde, Almeida et al.⁽¹⁰³⁾ preocuparam-se em comprovar estes resultados, realizando um novo estudo, no qual verificaram um aumento significativo nas distâncias inter-premolar e inter-molar nos dois tipos de EM.

Face ao facto de já existirem vários estudos a avaliar os efeitos dentoalveolares no plano transversal, sem que tivessem sido conduzidos outros para avaliar estes efeitos no plano anteroposterior e vertical, recentemente foi desenvolvido um estudo com este mesmo objetivo. Os autores, obtiveram uma amostra de 46 pacientes, que foram distribuídos em dois grupos equitativos e a quem foram realizados duas TCFC, um na fase de pré-expansão e o outro seis meses após a colocação de aparelho de contenção. Concluíram que ambos os tipos de expansão maxilar, rápida e lenta, produzem os mesmos efeitos dentoalveolares no plano sagital e vertical.⁽¹⁰⁴⁾

A expansão maxilar poderá acarretar efeitos adversos, dos quais se destacam: danos aos tecidos envolventes, abertura de fistulas palatinas, forças oclusais traumáticas em pacientes com FLPB, presença de recidiva assim como uma morfologia da arcada maxilar não compatível com a da arcada mandibular.⁽¹⁰⁰⁾

A sequela mais comum e relevante em pacientes com FLP após expansão maxilar é a recidiva. Dado que estes pacientes não possuem osso a unir o hemimaxilar direito e esquerdo, deverá ser dada ainda maior ênfase à fase de contenção do que na população em geral. Caso não se siga um protocolo adequado nesta fase de contenção, o risco de recidiva é bastante elevado. Certos autores propõem que o expansor seja mantido em período de contenção pelo menos 3 meses, podendo posteriormente ser substituído por uma barra transpalatina fixa. Esta barra deverá ser mantida até ao final do tratamento

ortodôntico corretivo ou pelo menos até à colocação de um aparelho multibrackets associado a um arco contínuo.⁽¹⁰⁾

Frequentemente, os segmentos anteriores da arcada maxilar sofrem colapso devido ao uso de aparelhos que permitam uma expansão diferenciada. A razão desta seqüela é que a expansão diferenciada nem sempre apresenta resultados previsíveis, podendo provocar uma expansão além a requerida e conseqüentemente uma incompatibilidade da morfologia de ambas as arcadas. Desta forma, não só a estética ficará comprometida como também a função. Esta situação deve ser evitada, procedendo a uma ativação do aparelho criteriosa, evitando a sobreexpansão.⁽¹⁰⁾

A fase de EM está dependente do momento cirúrgico de colocação do enxerto, pelo que é fundamental uma excelente comunicação entre o especialista em cirurgia maxilo-facial e o Ortodontista.

1.1 Expansão maxilar rápida

Como já mencionado, a EMR poderá ser realizada com o auxílio de diversos aparelhos ortopédicos, tais como aparelhos do tipo Haas e Hyrax. A principal característica que os distingue é o tipo de suporte. O aparelho do tipo Haas é muco-dento suportado e o do tipo Hyrax é dento-suportado.⁽¹⁰⁾ Com a finalidade de avaliar os efeitos destes dois aparelhos ortopédicos no plano transversal, em pacientes com fissura lábio palatina unilateral, Façanha et al.⁽⁹⁷⁾ conduziram um estudo, no qual constataram a inexistência de diferenças significativas entre os dois aparelhos a nível dentoalveolar, o Haas modificado (fig. 27A) e o Hyrax (figura 27B). Após comparação das distâncias inter-molar e inter-canina, ambos comprovaram aumentar as dimensões transversais da arcada dentária superior.

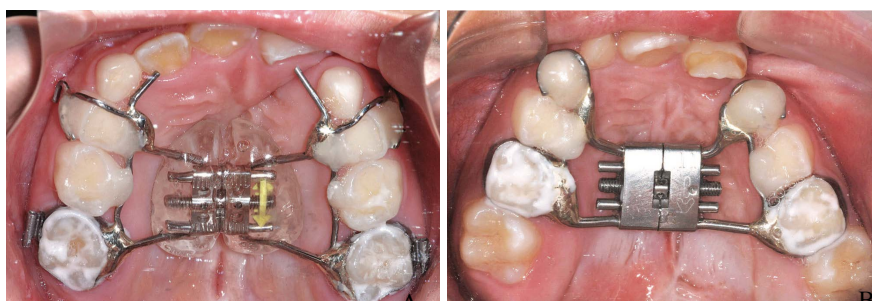


Figura 27: Aparelhos ortodônticos indicados para expansão maxilar rápida. A) aparelho Haas modificado. B) Aparelho Hyrax. Adaptada de Façanha et al.⁽⁹⁷⁾

Dada a inexistência de estudos que comparativos dos efeitos dentoalveolares em pacientes com FLPU e sem FLP, um novo estudo foi conduzido com esse intuito. Tanto o grupo experimental com 25 pacientes como o grupo de controlo com 27 pacientes, sem FLPU, apresentavam apenas mordida cruzada. Os autores comprovaram que a EMR exercia efeitos semelhantes entre pacientes com e sem FLP. Por outras palavras, nos dois grupos do estudo, verificaram-se as seguintes características: a inclinação vestibular dos caninos e dos dentes posteriores, o aumento das dimensões transversais da arcada maxilar, o aumento do perímetro da arcada e o volume do palato. O facto das inclinações dos caninos e dos dentes posteriores maxilares serem semelhantes em ambos os grupos, sugere que em pacientes com FLPU, os dentes posteriores não compensam a constrição em anterior da maxila com inclinações. Relativamente à profundidade do palato e o comprimento da arcada verificou-se que esta diminuía no grupo experimental em comparação ao grupo de controlo. Estes resultados são espectáveis no que diz respeito ao grupo experimental, dado o movimento posterior do segmento maxilar anterior em direção à arcada dentária expandida provocado pela tensão do lábio superior. ⁽⁵³⁾

Atualmente são conhecidos um maior número de aparelhos ortopédicos utilizados no âmbito da EMR. Além dos tradicionais aparelhos de expansão, tipo Haas e Hyrax, ainda é possível encontrar no mercado algumas variantes destes aparelhos: o Haas modificado (fig. 27A), Mini Hyrax (fig. 28C), o *Fan-type* (fig. 28B) e o expansor de abertura diferenciada (fig. 30).⁽⁴⁹⁾ O Hyrax é um aparelho ortopédico dento suportado com um parafuso localizado a mesial do primeiro molar permanente maxilar, enquanto que o *Fan-type* é um aparelho muco-dento suportado com um parafuso e uma dobradiça posterior na região dos primeiros molares permanentes. O Mini Hyrax é um aparelho dento suportado construído com um pequeno parafuso semelhante ao do Hyrax posicionado na região anterior, cujos braços que direcionam posteriormente para se soldarem às bandas dos primeiros pré-molares bilateralmente. Este aparelho é utilizado em conjunto com uma barra transpalatina inserida nos primeiros molares permanentes. Há autores que concluíram acerca do tipo de expansor mais indicado para cada tipo de mordida cruzada existente. Nesse sentido, realizaram uma análise comparativa entre o Hyrax convencional (fig. 27B), o Mini-Hyrax (fig. 28C) e o *Fan-type* expander (fig. 28B). O Hyrax convencional é mais indicado em casos de deficiências transversais maxilares totais, que se repercutem em pacientes com mordida cruzada anterior e posterior. O aparelho Mini-Hyrax assim como o aparelho do tipo *Fan-type*, destacam-se enquanto aparelhos ortopédicos que restringem a expansão maxilar no setor posterior e que expandem a região maxilar anterior, pelo que são indicados em mordidas cruzadas transversais anteriores. Contudo, o expansor *Fan-type* é referido pelos autores como o aparelho com resultados mais favoráveis, uma vez que este provoca menos vestibularização nos dentes anteriores maxilares.⁽¹⁰⁰⁾



Figura 28: Tipos de expansores maxilares rápidos. A) Hyrax. B) expansor do tipo Fan type. C) Mini Hyrax. Adaptada de Figueiredo et al.⁽¹⁰⁰⁾

Anos mais tarde, num estudo semelhante foi realizada uma análise comparativa entre dois aparelhos para EMR, o Hyrax modificado (fig.29A) e o Mini Hyrax invertido (fig.29B) em pacientes com FLPU, com a finalidade de avaliar os efeitos dentoalveolares inerentes a cada um destes. O Hyrax modificado é um Hyrax convencional, porém soldado aos molares decíduos ou aos pré-molares. Os autores verificaram a ausência de deslocamento anteroposterior e/ou vertical em ambos os grupos de aparelhos para expansão maxilar rápida. No entanto, constataram que ambos os aparelhos promoviam expansão maxilar no plano transversal, maior em posterior do que em anterior, sem que se verificassem diferenças significativas entre eles. Assim os autores concluíram, que estes dois aparelhos são ideais em mordidas cruzadas posteriores. Em casos de mordidas cruzadas anteriores, como já abordado, os expansores *Fan-type* e o Mini Hyrax, ancorados aos pré-molares maxilares e em associação a uma barra transpalatina são mais indicados, uma vez que promovem uma eficaz expansão maxilar na região anterior.⁽⁹⁹⁾

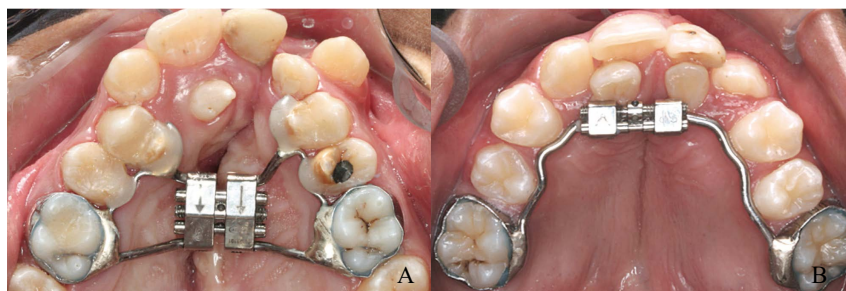


Figura 29: Expansores maxilares rápidos. A) Hyrax modificado. B) Mini Hyrax invertido. Adaptada de Figueiredo et al.⁽⁹⁹⁾

Pacientes com FLPB apresentam uma arcada dentária em forma triangular, com uma distância entre caninos significativamente menor que a distância entre molares, fruto desta mesma deficiência transversal do maxilar superior.^(39,105,106) Com o intuito de estudar novamente, os efeitos dentoalveolares inerentes aos aparelhos ortopédicos, porém numa amostra de pacientes com FLPB, Garib et al.⁽¹⁰²⁾ conduziram um estudo com a seguinte hipótese nula: o expansor maxilar de abertura

diferenciada (fig. 30) exerce os mesmos efeitos dentoalveolares que o Hyrax convencional. Os autores rejeitaram esta hipótese ao constatarem que o expansor maxilar de abertura diferencial não expande a região anterior e a posterior na mesma proporção. Pelo invés este expansor exerce uma expansão em anterior, restringindo a expansão no setor posterior, à semelhança do *Fan-type* e Mini Hyrax estudados anteriormente.⁽⁵³⁾

A figura 30 ilustra um expansor de abertura diferenciado em boca antes (fig.30A) e após um período de expansão maxilar (fig.30B).



Figura 30: Expansor de abertura diferenciada colocado em boca. A) Expansor de abertura diferenciado no dia da cimentação. B) Expansor de abertura diferenciado após o período de expansão. Fotografia gentilmente cedida pela Professora Doutora Susana Silva.

Uma das alternativas de tratamento em pacientes com FLP classificados com G3 e G4 é a EMR e protração maxilar com máscara facial.⁽⁶¹⁾ Com o intuito de avaliar este método de tratamento Ozawa et al.⁽¹⁰⁷⁾ conduziram um estudo para avaliar a eficácia deste método, em dois tempos diferentes. Avaliaram a amostra antes da expansão maxilar rápida e imediatamente após à suspensão do uso de máscara facial. Os resultados imediatos ao tratamento além de serem satisfatórios tanto para os pacientes classificados em G3 como em G4 estão de acordo com estudos anteriores, uma vez que se pode verificar o deslocamento anterior da maxila potenciado pela rutura das suturas circummaxilares, a protração dos incisivos superiores e a consequente melhoria do trespasse horizontal. No entanto, os resultados obtidos não se mantiveram passado um ano do final do TO.

1.2 Expansão maxilar rápida alternada com constrição maxilar

A combinação de EMR e máscara facial está descrita na literatura como um método eficaz de protração maxilar em pacientes com FLP e retrognatia maxilar.^(45,107-109)

A EMR é utilizada também para facilitar a protração maxilar, dado que provoca a desarticulação das suturas circummaxilares. Contudo, ainda é controversa a quantidade de EM necessária para isto acontecer. Enquanto alguns autores referem que é necessária uma expansão de

5mm, outros advogam a necessidade de expandir 12 a 15 mm. Embora a literatura reporte que quanto maior a quantidade de expansão maxilar alcançada, mais eficaz será a desarticulação das suturas circummaxilares é certo que uma expansão além de 15mm não é clinicamente aceitável nem prática para os pacientes. É difícil acomodar um parafuso maior que 15mm sem irritar a mucosa do palato, além de que, uma expansão com esses valores pode provocar uma arcada maxilar demasiado larga para se coordenar com a arcada mandibular.⁽⁹⁵⁾ Nestes casos, a EMR tem essencialmente por objetivo permitir o deslocamento anterior da maxila e a desarticulação das suturas circummaxilares, ao invés de expandir o maxilar superior no plano transversal.^(95,103)

A literatura descreve um estudo prospectivo realizado no qual é proposto um método alternativo de expansão maxilar e protração maxilar em pacientes com FLP. Os autores tinham por objetivo comprovar que a protração maxilar com este novo método apresentava resultados mais eficazes em termos de deslocamento anterior da maxila e desarticulação das suturas circummaxilares, comparativamente ao método de protração maxilar com máscara facial associada a expansão maxilar rápida. Esta abordagem ortodôntica consistia no seguimento de um protocolo semanal alternado de expansão e constrição rápida da maxila (EMRCM) com a utilização de um expansor de duas dobradiças (fig. 39). O dispositivo dento-suportado de protração maxilar não necessitaria da colaboração do paciente, apresentando duas molas inter-maxilares. O movimento da mandíbula ativaría as molas quando esta exercesse uma força de cerca de 400g (fig. 40). O estudo compreendeu dois grupos diferentes, um grupo constituído por 16 pacientes, cujo protocolo seria de EMR e um grupo de 10 pacientes, cujo protocolo estava dependente de expansão e constrição maxilar alternada. Ambos os protocolos requereram 6 meses de tratamento. Contudo, no 1º grupo, realizou-se EMR durante 1 semana com 1mm de expansão por dia e posteriormente protração maxilar durante 5 meses e 3 semanas enquanto que no segundo grupo se fazia o protocolo EMRC durante 9 semanas e seguidamente protração maxilar durante 3 meses e 3 semanas. Como resultados os autores obtiveram um avanço médio do maxilar superior, verificado pelo posicionamento do ponto A, de 5.8mm +/- 2.3mm no grupo EMRCM e de 2.6mm +/- 1.5mm no grupo de EMR. Os autores também verificaram que após um período de 2 anos, no grupo de EMRCM. os resultados se mantinham estáveis, sem qualquer recidiva. A hipótese formulada pelos autores foi aceite, dado ter-se verificado um deslocamento anterior da maxila 2 a 3 vezes superior no grupo sujeito a EMRCM, do que no grupo de expansão maxilar rápida com Hyrax e máscara facial. Os autores acreditam que tais resultados poderão ser fruto das características do expansor (fig.31) e das molas intraorais (fig.32) de protração maxilar assim como do protocolo semanal de EMRCM.⁽⁴⁵⁾

Pithon et al.⁽¹¹⁰⁾ relatam resultados significativamente diferentes entre os dois protocolos, com melhores resultados para o grupo tratado com EMRCM numa revisão sistemática relativamente recente. Os autores concluem que este protocolo surge como uma hipótese de tratamento muito eficaz

no tratamento precoce de pacientes com má oclusão de Classe III. Apresentam, no entanto, como limitações da sua revisão sistemática a impossibilidade de verificar a estabilidade da correção da má oclusão, devido à inexistência de estudos que avaliem esta questão e a dificuldade em apontar uma maior eficácia para o protocolo EMRCM, dado o número insuficiente de estudos com período de acompanhamento e definição de grupos de controlo e teste.

Recentemente surgiu a necessidade de realizar uma nova revisão sistemática, uma vez que na anterior não tinham sido incluídos estudos publicados em idiomas diferentes do inglês nem tinha sido realizada a meta-análise. Pelo invés, tinham sido incluídos estudos clínicos não randomizados, um estudo retrospectivo e um estudo com FLP, não havendo por isso homogeneidade na amostra selecionada nos estudos.⁽¹¹¹⁾

A nova revisão sistemática e meta-análise realizada avaliava as seguintes variáveis: trespasse horizontal, ângulos SNA, SNB e ANB, ângulo do plano mandibular, inclinação do incisivo inferior e inclinação do incisivo superior. De igual forma, também foram avaliadas as alterações nos tecidos moles e a duração da fase de protração maxilar. O trespasse horizontal apenas foi avaliado num estudo, pelo que não foi possível obter conclusões definitivas. O trespasse horizontal aumentou em ambos os grupos como resultado de alterações esqueléticas e dentoalveolares. Verificou-se que no grupo EMRCM com máscara facial houve uma maior contribuição do maxilar superior e no grupo EMR com máscara facial houve igual contribuição do maxilar superior e da mandíbula. As medidas dos ângulos SNA, SMB e ANB foram a favor do protocolo EMRCM. Nesta revisão sistemática, as variáveis ângulo do plano mandibular, inclinação do incisivo superior e inclinação do incisivo inferior apresentaram diferenças estatisticamente insignificantes entre os dois protocolos. Quanto às alterações dos tecidos moles, verificou-se uma melhoria na posição labial em ambos os protocolos de protração maxilar, embora tenha sido superior no grupo EMRCM.⁽¹¹¹⁾



Figura 31: Expansor maxilar com duas dobradiças. Adaptada de Liou et al.⁽⁴⁵⁾

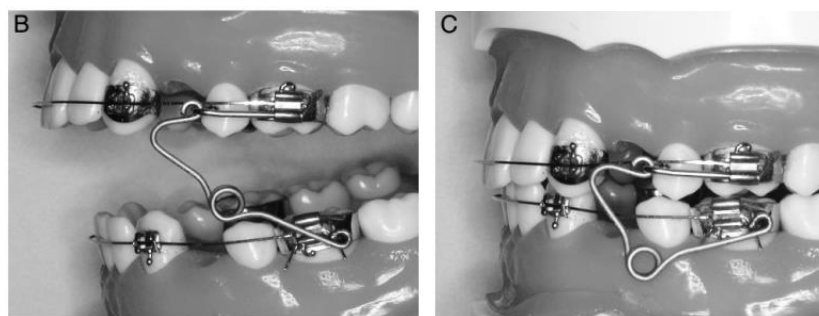


Figura 32: Molares intermaxilares ativadas quando a mandíbula exerce uma força de cerca de 400g. Adaptada de Liou et al.⁽⁴⁵⁾

1.3 Expansão maxilar lenta

A mordida cruzada pode ser uni ou bilateral e pode desenvolver-se ou até desaparecer, em qualquer período durante a erupção dos dentes decíduos ou permanentes.^(45,112-114)

A Mordida cruzada unilateral pode estar associada a um deslocamento mandibular, havendo estudos que sugerem que esta mordida aumenta o risco de desenvolvimento de patologia da articulação temporomandibular. A mordida cruzada não associada a qualquer problema estético ou funcional pode não ser tratada.^(115,116)

A prevalência deste tipo de má oclusão tem sido reportada, alcançando a sua maior incidência em crianças europeias.^(114,117) As indicações para o tratamento de mordida cruzada, incluem a criação de espaço na arcada e o cumprimento das chaves de Andrews de oclusão dentária.⁽¹¹⁸⁾

Na literatura estão descritos diversos métodos para eliminar as interferências oclusais, como é o caso do desgaste oclusal ou a utilização de aparelhos ortodônticos removíveis ou fixos, com o intuito de aumentar a dimensão transversal da arcada maxilar. Isto ocorre por inclinação vestibular dos dentes lingualizados das duas hemiarcadas maxilares, **com ou sem separação** da sutura média palatina.^(117,119,120) A contribuição destes efeitos depende da idade do paciente, do tipo de aparatologia e da taxa de expansão maxilar. O movimento esquelético é maximizado pelo tratamento relativamente precoce para que haja a translação em corpo dentária sobre o *tipping* vestibular.⁽¹²¹⁾

O Quad-helix (fig. 33) é eficaz a realizar a expansão maxilar de forma significativa.⁽⁹⁸⁾

Num estudo realizado, após um período de 12 semanas, os 2 tipos de aparelhos de EM produziram expansão intermolar de 4.54mm e 5.09mm e expansão intercanina de 1.41mm e 2.12mm respetivamente. Ambos os aparelhos foram reportados enquanto desconfortáveis para a maioria dos pacientes, sendo que o Quad-helix afeta principalmente a língua e as bochechas à medida que realiza a expansão maxilar lenta. Ainda de referir, que o desenho do Quad-helix foi desapreciado por 25% dos pacientes.⁽⁹⁸⁾

A hipótese nula de que, não existem diferenças clínicas em termos de eficácia entre os dois aparelhos de expansão maxilar na correção da mordida cruzada, foi confirmada. Apesar de se ter

verificado que o aparelho de expansão em alternativa se torna uma hipótese de tratamento mais viável e mais acessível a nível monetário na correção da mordida cruzada, uma vez que é facilmente manufacturado e colocado em boca do paciente pelo Ortodontista.⁽⁹⁸⁾



Figura 33: Quad-helix - aparelho utilizado no âmbito da expansão maxilar lenta. Fotografia gentilmente cedida pela Professora Doutora Susana Silva

2. Protração maxilar

A maioria dos pacientes com FLP apresentam classe III esquelética, contudo não é obrigatório que todos necessitem de TO com protração maxilar. Este é mais indicado quando a classe III esquelética é pronunciada, havendo hipoplasia maxilar. Em pacientes com índice oclusal de Goslon 3 e 4, uma das hipóteses de tratamento poderá ser a expansão maxilar associada à protração maxilar com máscara facial antes da colocação de enxerto ósseo maxilar.⁽¹⁰⁷⁾ O objetivo primordial deste tipo de tratamento é melhorar não só o prognóstico do TO como reduzir a necessidade de o paciente ser submetido a cirurgia ortognática após o término do crescimento ósseo.^(10,19,38,94,122) Contudo, há relatos na literatura de que o tratamento ortopédico com máscara facial após a colocação de enxerto ósseo maxilar irá produzir melhores efeitos esqueléticos.⁽¹⁰⁸⁾

Na literatura estão descritos vários métodos de protração maxilar, entre eles a máscara facial com ancoragem dentária, a máscara facial com ancoragem esquelética, a aplicação de força direta utilizando como dentes pilares caninos decíduos anquilosados e aparelhos funcionais, como o Frankel III. Recentemente foram desenvolvidas modalidades de tratamento mais inovadoras, das quais se destacam as miniplacas em associação à máscara facial, miniplacas em associação a elásticos de classe III e mini-implantes.⁽⁹³⁾

2.1 Protração maxilar com ancoragem dentária

Dos efeitos da protração maxilar com máscara facial com ancoragem dentária salientam-se os seguintes: movimento anterior de tração do maxilar superior, movimento de rotação anti-horário da maxila, movimento de rotação mandibular no sentido horário, movimento de rotação do mento no sentido horário, aumento do terço facial inferior e aumento da convexidade da face pelo deslocamento anterior do maxilar superior. A nível dentário, verifica-se a inclinação para vestibular dos incisivos maxilares, a mesialização e extrusão dos molares maxilares e a lingualização dos incisivos mandibulares. Os efeitos da máscara facial são semelhantes em pacientes com e sem FLP.^(39,72,94,109)

A máscara facial é eficaz a tratar classes III esqueléticas, associadas a retrognatismo maxilar, especialmente em perfis faciais hipodivergentes.^(39,72,94,109) No entanto, é necessário que os pacientes estejam motivados para o seu uso contínuo 16 a 18 horas por dia e para a colocação dos elásticos todos os dias, caso contrário o tratamento não irá funcionar, sendo preferível o uso de máscara facial com ancoragem esquelética. A dentição decídua e a dentição mista precoce são as fases ideais do tratamento ortodôntico com protração maxilar associada a ancoragem esquelética.⁽⁹⁴⁾

Em pacientes com FLP que se classifiquem com G3 ou G4, com classes III esqueléticas muito pronunciadas é necessário duplamente a protração maxilar associada à EM. Por outras palavras, o objetivo da protração maxilar não será apenas o de corrigir o padrão esquelético de Classe III, mas também o de corrigir a Mordida aberta anterior, presente diversas vezes em pacientes com G3.⁽¹⁰⁷⁾

Estão descritos na literatura estudos que avaliam a protração maxilar em pacientes com FLP unilateral, com Classe III esquelética e os seus efeitos a longo prazo. Pacientes com FLP unilateral que usam máscara facial tem associado um deslocamento anterior da maxila favorável a longo prazo. Contudo, em pacientes diagnosticados com prognatismo mandibular antes do tratamento com máscara facial, ou em casos em que se verifique uma hipoplasia maxilar marcada no plano vertical, o prognóstico destes pacientes após tratamento com máscara facial não será favorável. Será natural, nestas circunstâncias, uma recidiva do tratamento ortodôntico, que se manifesta clinicamente por um trespasse horizontal negativo.⁽¹⁰⁸⁾

Recentemente foi realizada uma revisão sistemática e meta-análise acerca dos efeitos da máscara facial em pacientes com FLP unilateral tendo por base nove artigos. A maioria dos artigos demonstram que a protração maxilar com máscara facial com ou sem expansão maxilar é benéfica em pacientes com FLP unilateral. Esta revisão sistemática também revelou que a protração maxilar com máscara facial é bastante mais eficaz numa fase inicial de expansão maxilar e em pacientes em crescimento, principalmente em menores de 10 anos de idade. A finalidade da conjugação destes dois tratamentos distintos será a de providenciar efeitos esqueléticos mais significativos do que apenas o tratamento com máscara facial. Mediante a análise rigorosa de todos os artigos selecionados, os autores concluíram que a máscara facial melhora a relação esquelética dos pacientes com FLP,

particularmente na dimensão sagital, aumentando os ângulos SNA e ANB e diminuindo o ângulo SNB. Contudo, os autores alertam para o facto de ser necessária a realização de mais estudos de elevada qualidade com o intuito de avaliar o impacto que a máscara facial exerce em termos de dimensão vertical, nos dentes e nos tecidos moles. As figuras 34 a 38 ilustram um caso clínico de um paciente que efetuou protocolo de protração maxilar com máscara facial com ancoragem dentária, tendo previamente realizado EMRCM. Os resultados foram bastante favoráveis, tendo o paciente evidenciado um perfil facial bastante mais harmónico com a face no final do tratamento ortodôntico (fig. 36B e 38).⁽¹²³⁾

Posteriormente foi desenvolvido o primeiro estudo prospetivo que compara os efeitos nos tecidos moles e duros, assim como as diferenças entre os protocolos da protração maxilar associada a EMRCM e o protocolo convencional apenas com a máscara facial em pacientes com FLP. Os autores constataram à semelhança de outros estudos já realizados que os efeitos esqueléticos da EMR e máscara facial para a correção de deficiências maxilares são superiores nas fases pré-pubertárias e pubertárias e que os efeitos dentoalveolares se revelam superiores nas fases pós-pubertárias. Os autores terminam a concluir que em pacientes com FLP unilateral, a utilização de máscara facial após EMRCM providencia resultados bastante mais eficazes em termos esqueléticos, dentoalveolares e dos tecidos moles. Os autores também reportam, que uma vez que a desarticulação das suturas circummaxilares é bastante superior quando o protocolo EMRCM é seguido, recomenda-se a utilização deste protocolo ao invés do convencional em pacientes com FLP para que desta forma se alcance uma maior protração maxilar num período de tempo mais curto.⁽⁹⁴⁾

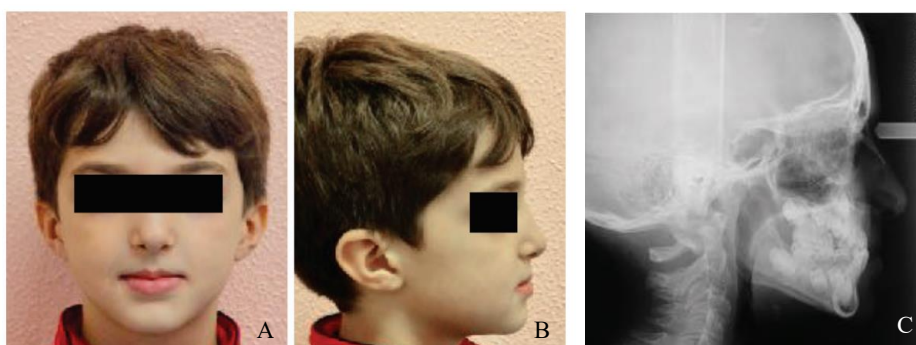


Figura 34: Fotografias extraorais frontais e de perfil iniciais (A, B). Teleradiografia de perfil inicial. Paciente do sexo masculino, 11 anos, apresenta classe III esquelética e molar, com overjet negativo (-1mm). Protocolo EMRCM por 6 semanas, e seguido de mais 10 dias de expansão (10 mm). Depois do protocolo EMRCM, o paciente utilizou máscara facial, de noite e quando possível de dia, durante 11 meses até à obtenção de uma Classe II molar e um overjet positivo. Adaptada de Rota et al.⁽¹²⁴⁾

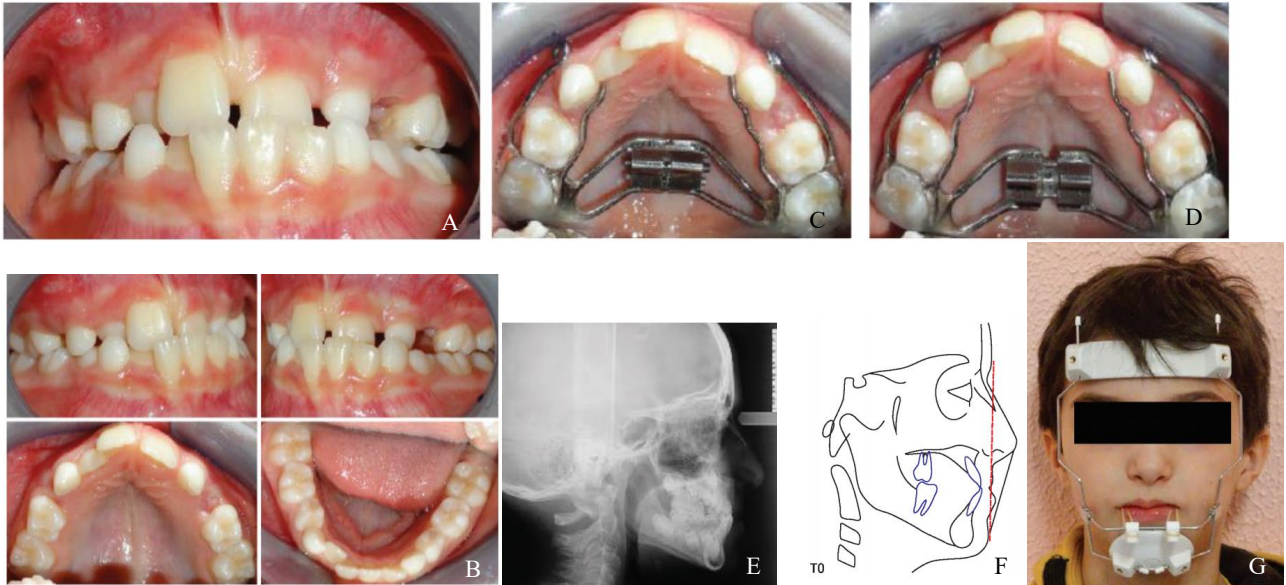


Figura 35: Fotografias intraorais iniciais (A e B). Arcada superior antes do protocolo de EMRCM (C) e arcada superior após protocolo de EMRCM (D). Paciente do sexo masculino, 11 anos, apresenta classe III esquelética e molar, com overjet negativo (-1mm). Protocolo EMRCM por 6 semanas, e seguido de mais 10 dias de expansão (10 mm) Telerradiografia de perfil do paciente inicial (E). Traçado cefalométrico antes da realização de protração maxilar (F). Fotografia extraoral frontal com máscara facial (G). Após o protocolo EMRCM, o paciente utilizou máscara facial, de noite e quando possível de dia, durante 11 meses até à obtenção de uma Classe II molar e um overjet positivo. Adaptada de Rota et al.⁽¹²⁴⁾



Figura 36: Fotografias extraorais frontal e de perfil finais, respetivamente (A e B). Paciente do sexo masculino, 11 anos, apresenta classe III esquelética e molar, com overjet negativo (-1mm). Protocolo EMRCM por 6 semanas, e seguido de mais 10 dias de expansão (10 mm). Após o protocolo EMRCM, o paciente utilizou máscara facial, de noite e quando possível de dia, durante 11 meses até à obtenção de uma Classe II molar e um overjet positivo. Adaptada de Rota et al.⁽¹²⁴⁾

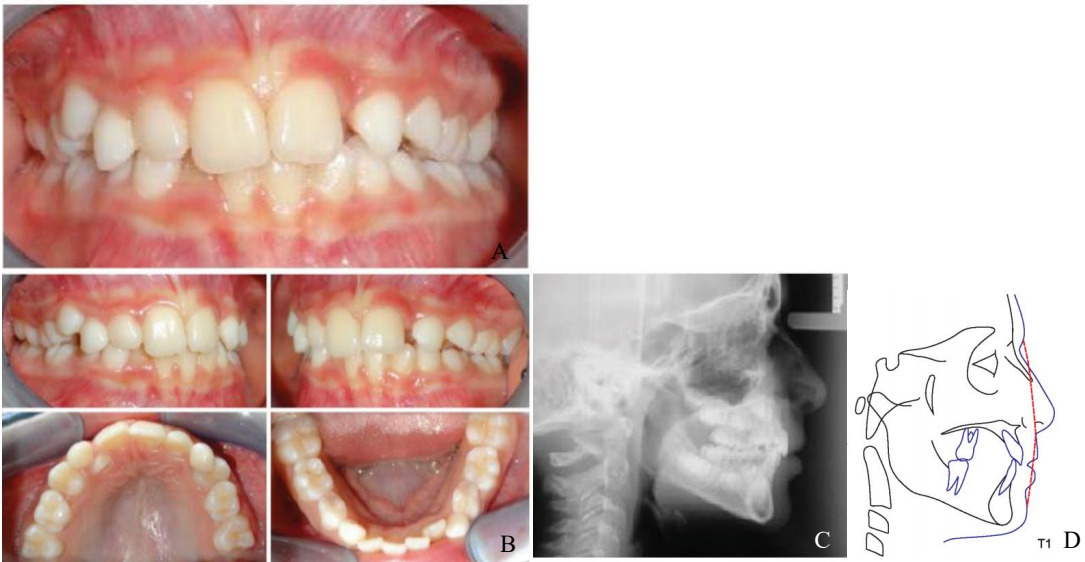


Figura 37: Fotografias intraorais finais (A e B). Após protocolo EMRCM por 6 semanas seguido de 10 dias de expansão (10 mm) e protração com máscara facial durante 11 meses de noite e de dia sempre que possível. Telerradiografia de perfil do paciente final (C). Traçado cefalométrico após a utilização de máscara facial (D). Adaptada de Rota et al.⁽¹²⁴⁾

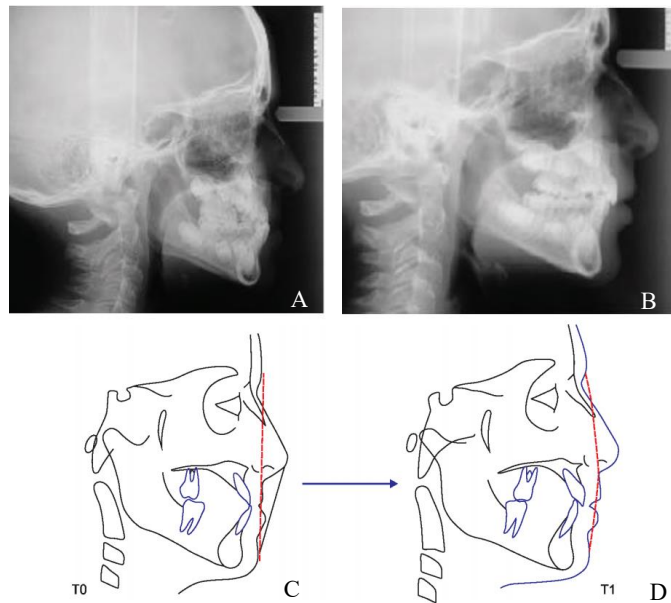


Figura 38: Teleradiografias de perfil inicial e final do paciente, respetivamente (A e B). Traçado cefalométrico do paciente antes e após o uso de máscara facial, respetivamente (C e D). Devido ao deslocamento para anterior do maxilar superior é possível constatar uma alteração do perfil do paciente de reto para concavo, tornando-se por isso mais harmónico. Adaptada de Rota et al.⁽¹²⁴⁾

2.2 *Protração maxilar com ancoragem esquelética*

A protração maxilar com máscara facial tem algumas limitações, pois promove uma protração maxilar em pacientes com FLPU, com resultados instáveis a longo prazo.⁽¹⁰⁹⁾ De salientar ainda, que devido aos efeitos indiretos provocados por esta força extraoral, vários autores recomendam que esta protração maxilar seja realizada com ancoragem esquelética com miniplacas. Assim, será possível a eliminação significativa dos efeitos secundários e obtenção de melhores efeitos esqueléticos.^(109,123,125-127)

Segundo vários autores, uma outra vantagem da ancoragem esquelética com miniplacas reside na capacidade de exercer protração maxilar, sem que haja rotação no sentido anti-horário significativa do maxilar superior. Estas miniplacas permitem que o vetor da força passe diretamente no centro de resistência do complexo nasomaxilar (fig. 39).^(77,93,126,127)



Figura 39: A utilização de miniplacas para o protocolo de protração maxilar com ancoragem esquelética (vista lateral de um modelo craniano). Adaptada de De Clerck et al.⁽⁹³⁾

Em pacientes diagnosticados com G4 e G5, dada a quantidade elevada de protração maxilar necessária, a ancoragem dentária não é a hipótese de tratamento mais indicada.⁽¹²⁸⁾ A utilização de ancoragem esquelética com miniplacas está indicada para tratar indivíduos de Classe III por hipoplasia maxilar ou prognatismo mandibular. O objetivo destes estudos foi o de averiguar se este método de ancoragem esquelética poderia maximizar as alterações esqueléticas na maxila e simultaneamente minimizar os efeitos dentoalveolares verificados com a máscara facial, utilizando forças ortopédicas menores. Um outro fator, que indica a colocação destas miniplacas em idades mais tardia, diz respeito à erupção dos caninos. A cirurgia não pode ser realizada antes da erupção dos caninos, pelo que a tração ortopédica com miniplacas não poderá ser realizada antes dos 10 anos. Com a utilização de miniplacas na maxila e na mandíbula, elásticos de classe III e plano de mordida em anterior é possível um significativo deslocamento anterior do maxilar superior e uma minimização dos efeitos dentoalveolares. Apesar das limitações da amostra do estudo, este proporcionou resultados

superiores a nível esquelético e dentário comparativamente à protração maxilar com máscara facial.
(93)

Com o intuito de comparar os resultados do TO com ancoragem esquelética com miniplacas e o TO com ancoragem dentária com máscara facial e EMR, novos estudos foram desenvolvidos. Como seria de prever, não se verificaram os mesmos efeitos esqueléticos e dentoalveolares nos dois grupos do estudo. Os autores constataram que o TO com ancoragem esquelética promovia um deslocamento anterior do maxilar superior significativamente maior, quando comparado ao TO com ancoragem dentária. Embora as alterações da mandíbula no plano sagital fossem semelhantes, as alterações no plano vertical foram melhor controladas pelo tratamento com as miniplacas do que com a máscara facial e o expansor maxilar rápido. Salientam ainda outros aspetos favoráveis no que concerne ao TO com ancoragem esquelética. De facto, não só não se verificou uma rotação no sentido horário da mandíbula como também não se detetou qualquer retroinclinação dos incisivos mandibulares. Os autores estão em consonância com a evidência científica até ao momento de que a melhor fase da dentição para protração maxilar é a fase de dentição mista tardia e permanente em pacientes a realizarem tratamento ortodôntico com miniplacas. No que diz respeito ao TO com ancoragem dentária este também deverá ser realizado na dentição mista tardia principalmente se se pretender uma minimização dos efeitos dentoalveolares.⁽⁷⁷⁾

De referir, que também existe a possibilidade da realização de TO em pacientes de classe III com ancoragem esquelética associada a máscara facial. Há evidência científica que compara, inclusivamente, as indicações deste tipo de tratamento e do TO com miniplacas e elásticos de classe III. As miniplacas em associação a máscara facial e a elásticos de Classe III são principalmente indicadas em pacientes com retrognatismo maxilar severo e dolicofaciais, que não possuam dentes em condições de exercerem ancoragem e em pacientes com padrão vertical mesofacial ou braquifacial com incisivos mandibulares retroinclinados.⁽¹²⁵⁾

A figura 40 ilustra com um caso clínico a colocação de miniplacas com respetivos elásticos intermaxilares de Classe III no setor anterior na mandíbula e no setor posterior na maxila numa fase final do tratamento ortodôntico.

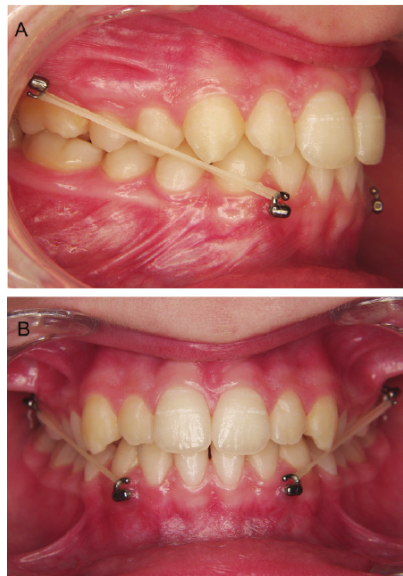


Figura 40: Protração maxilar com ancoragem esquelética - Miniplacas e elásticos intermaxilares de Classe III num paciente nas fases finais do tratamento ortodôntico. A) Fotografia intraoral lateral direita. B) Fotografia intraoral frontal. Adaptada de De Clerck et al.⁽⁹³⁾

Um estudo prospectivo recente, avaliou os resultados cefalométricos de ancoragem esquelética com máscara facial em indivíduos com FLPU numa amostra de 46 pacientes. Os pacientes foram distribuídos equitativamente por dois grupos, um experimental e um controlo. O grupo experimental tinha sido submetido a cirurgia para colocação do enxerto secundário e de colocação das miniplacas na região posterior da maxila e anterior da mandíbula. Os pacientes usaram elásticos de classe III 24h por dia num período de 18 meses. Quanto ao grupo de controlo este não tinha sido submetido a nenhum tratamento cirúrgico ou ortopédico. Mediante a análise do TCFC, antes e após o tratamento, e a análise cefalométrica das telerradiografias, os autores constataram um aumento do ângulo SNA, uma diminuição do ângulo SNB no grupo experimental. Assim, os autores concluíram que a ancoragem esquelética com máscara facial causa protração ortopédica do maxilar superior significativa e promove melhorias em classes III esqueléticas em pacientes com FLPU. De igual forma, promove uma rotação no sentido anti-horário do plano palatino e melhora a relação molar. De referir ainda, que os resultados expressam a potencialidade de, em alguns casos, este tratamento evitar que o paciente seja submetido a cirurgia ortognática mais tarde ou pelo menos de diminuir a necessidade de intervenção cirúrgica de deslocamento anterior da maxila numa elevada percentagem de casos.⁽¹²⁸⁾

Com a finalidade de avaliar se haveria sempre necessidade de realizar expansão maxilar além de protração maxilar com ancoragem esquelética em pacientes com FLPU um novo estudo foi conduzido. Os autores distribuíram os pacientes em dois grupos, tendo um grupo realizado apenas protração maxilar com máscara facial e o outro realizado antes da protração maxilar, expansão

maxilar. A protração maxilar com ancoragem esquelética só deverá ser precedida de expansão maxilar se se verificar uma deficiência no plano transversal da arcada maxilar. Por outras palavras, não é mandatório a realização de EM antes de protração maxilar com máscara facial associada a ancoragem esquelética. Tal como mencionado anteriormente, em pacientes classificados com índice oclusal de Goslon 1 e 2, não é necessária esta EM.⁽¹²⁹⁾

Relativamente à deficiência do terço médio sagital da face, há na literatura trabalhos que estimam que 25% a 60% dos pacientes com FLPU requerem o deslocamento anterior da maxila para correção da hipoplasia maxilar e melhoria da aparência facial.^(108,129)

I. Manutenção da Saúde Periodontal

A Periodontologia desempenha um papel fundamental para a saúde oral e sistémica de todos os indivíduos. A prevenção da gengivite e da periodontite é de extrema importância em pacientes com ou sem FLP.^(38,130) São vários os fatores que dificultam a higiene oral na área próxima da FLP: recessões gengivais, freios, incorreto posicionamento dentário, anomalias dentárias e o uso prolongado de aparelhos ortodônticos fixos.

A periodontite deve atuar paralelamente às cirurgias a que o paciente é sujeito, aos tratamentos ortodônticos e à reabilitação oral, no sentido de melhorar a higiene oral do paciente. Nos pacientes não suscetíveis à periodontite, mas só à gengivite, será suficiente controlar a higiene oral com destarização, raspagem e alisamento radicular, assim como tomando as devidas medidas profiláticas. Em caso de elevada suscetibilidade à periodontite, será necessário uma cirurgia mucogengival ou regenerativa.⁽¹³⁰⁾

J. Fase reabilitadora final

Os principais tratamentos protéticos indicados para a reabilitação oral de pacientes com FLP são os seguintes: prótese parcial fixa, prótese parcial removível, prótese total removível e prótese implanto-suportada.

Durante a elaboração do plano de tratamento, devem ser tidos em consideração princípios periodontais. Nenhuma reabilitação protética poderá ser mantida a longo prazo se não tiverem sido assegurados princípios que propiciem a saúde periodontal.⁽¹³⁰⁾

1. Prótese fixa adesiva

Este tipo de reabilitação protética surgiu em 1970, tendo esta opção de tratamento prevalecido, dadas as condições satisfatórias e favoráveis para a oclusão do paciente.

São maioritariamente das vezes indicadas para reabilitação de espaços edêntulos reduzidos, por exemplo, quando há agenesia do incisivo lateral. Neste caso, esta solução reabilitadora proporciona uma estética e fonação adequadas. Na consulta de prova de dentes deve, no entanto, ser assegurada a ausência de contactos nos incisivos laterais em Relação Cêntrica, em posição de Intercuspidação Máxima e nos movimentos de lateralidade e protrusão.⁽¹³¹⁾

2. Prótese parcial fixa

O tratamento com prótese parcial fixa ainda é amplamente utilizado, particularmente em casos em que a colocação de enxerto não é indicada.

Em casos em que está planeada a colocação de uma prótese parcial fixa, após avaliação clínica e radiográfica, os modelos deverão ser também montados em articulador e deverá ser realizado um enceramento de diagnóstico. Muitas vezes ocorre uma situação difícil de resolver do ponto de vista de reabilitação, relacionado com a dimensão do espaço edêntulo na área da fenda. Os indivíduos com FLP, após a colocação de enxerto poderão ter espaço edêntulo considerável a reabilitar e nesse caso o espaço poderá ser muito amplo para a restauração com apenas um dente e insuficiente para dois dentes.⁽¹³²⁾

3. Prótese parcial removível

Em situações em que não é indicada a colocação de uma prótese parcial fixa ou de uma prótese implanto suportada, dada a relação interarcadas do paciente com FLP, esta deverá ser a hipótese de tratamento eleita.^(132,133)

Trata-se de uma hipótese reabilitadora versátil e relativamente simples, porém é extremamente importante que se tenha o maior cuidado com a oclusão do paciente.^(132,133)

4. Prótese total removível

A reabilitação com prótese total removível é um verdadeiro desafio dadas as alterações da crista alveolar em indivíduos com FLP.

Alguns dos aspetos negativos desta reabilitação são os seguintes: anatomia da crista alveolar, presença de fistula ou fissura não reparada cirurgicamente, o que poderá deslocar a prótese em função.

No entanto, esta hipótese de tratamento providencia estética, função, proporcionando também conforto sem alteração na fonação após o seu uso prolongado.⁽¹³⁰⁾

5. Prótese implanto suportada

As próteses dento suportadas requerem um desenho e uma biomecânica complicada, estando associadas por vezes a sobrecarga nos dentes pilares. Estas próteses dificilmente possuem retenção em maxilares superiores atresicas, sendo preferível uma prótese fixa ou prótese implanto suportada.

No caso de uma prótese implanto suportada, os implantes só deverão ser colocados após o término do crescimento ósseo.⁽¹³⁰⁾

K. Fase corretiva do tratamento ortodôntico

Nesta fase, já em dentição permanente, após tratada a questão esquelética, interessa, com aparatologia ortodôntica fixa multibrackets, resolver a oclusão final do paciente. Pode, como alternativa de tratamento, recorrer-se ao uso alinhadores transparentes. O clínico deve cumprir os objetivos do TO, a obtenção de uma oclusão funcional e estética de forma a permitir uma estabilidade dos resultados.

L. Tratamento ortodôntico cirúrgico combinado

Em casos mais complexos do ponto de vista esquelético, o tratamento requer um planeamento rigoroso e uma abordagem multidisciplinar em colaboração com o especialista em cirurgia maxilofacial. O TO subdivide-se numa fase pré-cirúrgica, na qual deverão ser realizadas descompensações dentárias e uma fase pós cirúrgica com a finalidade de assegurar que o tratamento cumpre os princípios de oclusão e de Andrews.^(132,134,135)

1. Tratamento ortodôntico pré-cirúrgico

O tratamento ortodôntico pré-cirúrgico pode ser iniciado 3 a 6 meses após a cirurgia de colocação do enxerto secundário ou após a maturação esquelética completa. O objetivo deste tratamento é possibilitar o alinhamento da arcada dentária dentes e a eliminação de compensações dentárias. Somente desta forma é alcançada estabilidade dentária após a cirurgia ortognática.⁽¹³⁶⁾

Caso se pretenda realizar um tratamento ortodôntico 3 a 6 meses após a realização de enxerto ósseo maxilar secundário, deve ser realizada uma radiografia pós-operatória com a finalidade de avaliar a qualidade óssea que circunda os dentes adjacentes à FLP.⁽¹³⁴⁾

2. Cirurgia Ortognática

Os princípios de cirurgia ortognática em pacientes com FLP são em tudo bastante semelhantes aos princípios em pacientes sem fissura lábio palatina. O planejamento de uma cirurgia ortognática envolve análise de cefalometrias e de modelos de trabalho para que uma oclusão correta seja alcançada após a cirurgia ortognática. O planejamento deste tipo de cirurgia deve avaliar a existência de anomalias dentárias, frequentes em pacientes com fissura lábio palatina.⁽¹³⁷⁻¹³⁹⁾

Em pacientes com fissura lábio palatina que requerem cirurgia ortognática, esta será no sentido de deslocar anteriormente o maxilar superior, dado que nestes pacientes está presente uma deficiência no terço médio sagital da face. Por vezes, poderá também ser necessário um movimento da mandíbula no sentido anterior.

Poderá ser imperativo o deslocamento da mandíbula, em casos cuja discrepância mandibular é muito pronunciada, em casos cujo plano mandibular está inclinado ou ainda em casos de assimetrias mandibulares significativas.^(132,137,139)

3. Tratamento ortodôntico pós-cirúrgico

Nesta fase, ainda com os aparelhos fixos de ortodontia multibrackets é essencial que os últimos ajustes sejam realizados por forma à obtenção de uma oclusão funcional e estética que permita uma estabilidade dos resultados de excelência.

IX. Conclusão

A fenda lábio palatina é o tipo de malformação craniofacial mais comum na generalidade da população, afetando 1 em cada 700 recém-nascidos. Existem diversos tipos de fendas, desde labiais, labiais com envolvimento do palato ou palatinas isoladas, sendo a classificação de Spina a que se usa mais frequentemente.

O paciente com FLP necessita de um tratamento pluridisciplinar, envolvendo diversas especialidades médico cirúrgicas e a colaboração do médico dentista. Usualmente, este paciente apresenta hipoplasia do maxilar superior, mordida cruzada anterior, mordida cruzada posterior e/ou mordida aberta. Apresenta também, com muita frequência, anomalias dentárias como dentes supranumerários, agenesias, anomalias da forma e erupções ectópicas.

O paciente com FLP deve iniciar o tratamento com a queiloplastia, palatoplastia e avaliação da função velofaríngea. Seguidamente deverá ser realizada uma cirurgia reconstrutiva com enxerto ósseo maxilar e a nível ortodôntico, uma EM. Por vezes, surge ainda a necessidade de realizar uma protração maxilar.

A expansão maxilar poderá ser realizada por: expansão maxilar rápida ou expansão maxilar lenta ou expansão maxilar rápida alternada com constrição maxilar. Consoante o objetivo da expansão, assim deverá ser selecionado o tipo de expansor mais apropriado.

A protração maxilar é realizada normalmente com máscara facial para tracionar o maxilar superior para anterior de forma a melhorar a classe III esquelética e a estética facial. Este movimento de protração maxilar pode ser efetuado com ancoragem esquelética, com miniimplantes ou miniplacas ou pode ser realizado com ancoragem dentária, com elásticos de classe III e expansor maxilar. A protração maxilar com ancoragem esquelética oferece maior número de vantagens do que a dentária, dado que os efeitos dentários secundários são minimizados ao mesmo tempo que os efeitos esqueléticos são maximizados.

Os pacientes com G4 e G5 necessitam de realizar sempre protração maxilar, tendo associado um péssimo prognóstico, pelo que provavelmente irão ser sujeitos a TOCO.

É de salientar, que embora estejam reportados na literatura protocolos de atuação nestes pacientes e de já muito se conhecer acerca das suas características dentofaciais, estes ainda são um verdadeiro desafio para a Medicina e Medicina Dentária. Cabe ao Médico e ao Médico dentista, realizar um bom diagnóstico para saber qual a melhor forma de proceder em função das características dentofaciais que o paciente possui.

X. Referências bibliográficas

1. Leslie EJ, Marazita ML. Genetics of cleft lip and cleft palate. *Am J Med Genet Part C Semin Med Genet.* 2013;163(4):246–58.
2. Jia Z, Leslie E, Cooper M, Butali A, Standley J, Rigdon J. Replication of 13q31.1 association in nonsyndromic cleft lip and palate in Europeans. *Am J Med Genet.* 2015;167(5):1054–60.
3. Letra A, Menezes R, Cooper M, Fonseca R, Tropp B, Govil M. CRISPLD2 variants including a C471T silent mutation may contribute to nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 2011;48(4):363–70.
4. Roosenboom J, Saey I, Peeters H, Devriendt K, Claes P, Hens G. Facial Characteristics and Olfactory Dysfunction: Two Endophenotypes Related to Nonsyndromic Cleft Lip and Palate. *Biomed Res Int.* 2015;8.
5. Da Silva Filho OG, Neto JV, Capelloza Filho L, De Souza Freitas JA. Influence of lip repair on craniofacial morphology of patients with complete bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 2003;40(2):144–53.
6. Figueiredo MC, Pinto NF, Fabricio FK, Boaz CMS, Faustino-Silva DD. Pacientes com fissura labiopalatina – acompanhamento de casos clínicos. *ConScientiae Saúde.* 2010;9(2):300–8.
7. Mossey PA, Little J, Munger RG, Dixon MJ, Shaw WC. Cleft lip and palate. *Lancet* [Internet]. 2009;374(9703):1773–85. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60695-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60695-4)
8. Carmichael SL, Shaw GM, Ma C, Werler MM, Rasmussen SA, Lammer EJ. Maternal corticosteroid use and orofacial clefts. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197(6):585.e1-585.e7.
9. Yates D, Allareddy V, Caplin J, Yadav S, Markiewicz MR. An Overview of Timeline of Interventions in the Continuum of Cleft Lip and Palate Care. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* [Internet]. 2020;32(2):177–86. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.coms.2020.01.001>
10. Allareddy V, Bruun R, MacLaine J, Markiewicz MR, Ruiz R, Miller MA. Orthodontic Preparation for Secondary Alveolar Bone Grafting in Patients with Complete Cleft Lip and Palate. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* [Internet]. 2020;32(2):205–17. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.coms.2020.01.003>
11. Ribeiro A de A, Leal L, Thuin R de. Análise morfológica dos fissurados de lábio e palato do Centro de Tratamento de Anomalias Craniofaciais do Estado do Rio de Janeiro. *Rev Dent Press Ortod e Ortop Facial.* 2007;12(5):109–18.
12. Ambrosio ECP, Sforza C, De Menezes M, Gibelli D, Codari M, Carrara CFC, et al.

- Longitudinal morphometric analysis of dental arch of children with cleft lip and palate: 3D stereophotogrammetry study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* [Internet]. 2018;126(6):463–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2018.08.012>
13. Tannure PN, Oliveira CAGR, Maia LC, Vieira AR, Granjeiro JM, De Castro Costa M. Prevalence of dental anomalies in nonsyndromic individuals with cleft lip and palate: A systematic review and meta-analysis. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2012;49(2):194–200.
 14. CAMPORESI M, BACCETTI T, MARINELLI A, DEFRAIA E, FRANCHI L. Maxillary dental anomalies in children with cleft lip and palate: a controlled study. *Int J Paediatr Dent*. 2010;20(6):442–50.
 15. Ghali GE, Ringeman JL. Primary Bilateral Cleft Lip/Nose Repair Using a Modified Millard Technique. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* [Internet]. 2009;17(2):117–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cxom.2009.05.002>
 16. Mulliken JB. Bilateral cleft lip. *Clin Plast Surg*. 2004;31(2):209–20.
 17. Glade S R, Deal R. Diagnosis and Management of Velopharyngeal Dysfunction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2016;28(2):181–8.
 18. Kazemi A, Stearns JW, Fonseca RJ. Secondary grafting in the alveolar cleft patient. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2002;14(4):477–90.
 19. Trindade IK, Mazzottini R, Da Silva Filho OG, Kiemle Trindade IE, Zindel Deboni MC. Long-term radiographic assessment of secondary alveolar bone grafting outcomes in patients with alveolar clefts. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*. 2005;100(3):271–7.
 20. Mossey P, Little J. *Epidemiology of oral clefts: an international perspective*. Oxford Univ Press. 2002;127–58.
 21. Dixon MJ, Marazita ML, Beaty TH, Murray JC. Cleft lip and palate: Understanding genetic and environmental influences. *Nat Rev Genet* [Internet]. 2011;12(3):167–78. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrg2933>
 22. Rahimov F, Jugessur A, Murray J. Genetics of nonsyndromic orofacial clefts. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2012;49(1):73–91.
 23. Wehby G, Castilla E, Goco N, Rittler M, Consentino V, Javois L, et al. Description of the methodology used in on ongoing pediatric care interventional study of children born with cleft lip and palate in South America. *BMC Pediatr*. 2006;6:9.
 24. Jiang R, Bush J, Lidral A. Development of the upper lip: morphogenetic and molecular mechanisms. *Dev Dyn*. 2006;235(5):1152–66.
 25. Gritli-Linde A. Molecular Control of secondary palate development. *Dev Biol*. 2007;301(2):309–26.

26. Leite ICG, Paumgartten FJR, Koifman S. Chemical exposure during pregnancy and oral clefts in newborns. *Cad saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Esc Nac Saúde Pública*. 2002;18(1):17–31.
27. Molina-Solana R, Yáñez-Vico RM, Iglesias-Linares A, Mendoza-Mendoza A, Solano-Reina E. Current concepts on the effect of environmental factors on cleft lip and palate. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2013;42(2):177–84.
28. Jentink J, Dolk H, Loane MA, Morris JK, Wellesley D, Garne E, et al. Intrauterine exposure to carbamazepine and specific congenital malformations: Systematic review and case-control study. *BMJ*. 2010;341(7785):1261.
29. Park-Wyllie L, Mazzotta P, Pastuszak A, Moretti ME, Beique L, Hunnisett L, et al. Birth defects after maternal exposure to corticosteroids: Prospective cohort study and meta-analysis of epidemiological studies. *Teratology*. 2000;62(6):385–92.
30. Garg P, Ludwig KU, Böhmer AC, Rubini M, Steegers-Theunissen R, Mossey PA, et al. Genome-wide analysis of parent-of-origin effects in non-syndromic orofacial clefts. *Eur J Hum Genet*. 2014;22(6):822–30.
31. Pro- PC, Depart- SSD, Programme G, York N, Hospital G, Re- ICH. Association Between Folic Acid Food Fortification and. 2003;3476(January 1998):1998–2000.
32. Vandersluis YR, Fisher DM, Stevens K, Tompson BD, Lou W, Suri S. Comparison of dental outcomes in patients with nonsyndromic complete unilateral cleft lip and palate who receive secondary alveolar bone grafting before or after emergence of the permanent maxillary canine. *Am J Orthod Dentofac Orthop [Internet]*. 2020;157(5):668–79. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.11.012>
33. Broadbent T, Fogh-Andersen P, Berlin A, Karfik V, Matthews D, Pfefer G. Report of the Subcommittee on Nomenclature and Classification of Clefts of Lip, Alveolus and Palate and Proposals for Further Activities. *Newsletter. Newsl Int Confed Plast Reconstructive Surg*. 1969;
34. Spina V. A proposed modification for the classification of cleft lip and palate. *Cleft Lip Palate J*. 1973;10:251–2.
35. Rodrigues R, Fernandes MH, Monteiro AB, Furfuro R, Sequeira T, Silva CC, et al. SPINA classification of cleft lip and palate: A suggestion for a complement. *Arch Pediatr [Internet]*. 2018;25(7):439–41. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2018.08.001>
36. Pruzanky S. Factors determining arch form in clefts of the lip and palate. In: *Arch form in Clefts of the Lip and Palate and Palate*. 1955. p. 827–45.
37. Kapadia H, Olson D, Tse R. Nasoalveolar Molding for Unilateral and B i l a t e r a l C l e f t L i p R e p a i r. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2020;32:197–204.

38. Yates D, Allareddy V, Caplin J, Yadav S, Markiewicz MR. An Overview of Timeline of Interventions in the Continuum of Cleft Lip and Palate Care. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2020;32(2):177–86.
39. da silva O, Normando A, Capelozza L. Mandibular growth in patients with cleft cleft palate the influence of cleft type. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1993;104(3):269–75.
40. Da Silva Filho OG, Rosa LADA, Lauris RDCMC. Influence of isolated cleft palate and palatoplasty on the face. *J Appl Oral Sci.* 2007;15(3):199–208.
41. Dentino KM, Peck S, Garib DG. Is missing maxillary lateral incisor in complete cleft lip and palate a product of genetics or local environment? *Angle Orthod.* 2012;82(6):959–63.
42. Ranta R. A review of tooth formation in children with cleft lip/palate. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1986;90(1):11–8.
43. Semb G, Enemark H, Friede H, Paulin G, Lilja J, Rautio J, et al. A Scandcleft randomised trials of primary surgery for unilateral cleft lip and palate: 1. Planning and management. *J Plast Surg Hand Surg.* 2017;51(1):2–13.
44. Shapira Y, Lubit E, Kuftinec MM. Hypodontia in Children with Various Types of Clefts. *Angle Orthod.* 2000;70(1):16–21.
45. Liou E, Tsai W. A new protocol for maxillary protraction in cleft patients: repetitive weekly protocol of alternate rapid maxillary expansions and constrictions. *Cleft PalateCraniofac J.* 2005;42(2):121–7.
46. Tsai TP, Huang CS, Huang CC, See LC. Distribution patterns of primary and permanent dentition in children with unilateral complete cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 1998;35(2):154–60.
47. Rizell S, Bellardie H, Karsten A, Sæle P, Mooney J, Heliövaara A, et al. Scandcleft randomized trials of primary surgery for unilateral cleft lip and palate: Dental anomalies in 8-year olds. *Eur J Orthod.* 2020;42(1):8–14.
48. Bjerklin K, Kurol J, Valentin J. Ectopic eruption of maxillary first permanent molars and association with other tooth and developmental disturbances. *Eur J Orthod.* 1992;14(5):369–75.
49. Proffit W, Fields H, Larson B, Sarver D. *Contemporary Orthodontics.* 2018. 140–193 p.
50. Garib DG, Yatabe MS, Ozawa TO, Da Silva Filho OG. Alveolar bone morphology in patients with bilateral complete cleft lip and palate in the mixed dentition: Cone beam computed tomography evaluation. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 2012;49(2):208–14.
51. Whaites E. *Princípios de Radiologia Odontológica.* 2009. 159–177 p.
52. De Mulder D, Cadenas de Llano-Pérula M, Willems G, Jacobs R, Dormaar JT, Verdonck A. An optimized imaging protocol for orofacial cleft patients. *Clin Exp Dent Res.*

2018;4(5):152–7.

53. Ayub PV, Janson G, Gribel BF, Lara TS, Garib DG. Analysis of the maxillary dental arch after rapid maxillary expansion in patients with unilateral complete cleft lip and palate. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2016;149(5):705–15.
54. Whaites E. *Princípios de Radiologia Odontológica*. 2009. 81–109 p.
55. Brudnicki A, Rachwalski M, Wiepszowski Ł, Sawicka E. Secondary alveolar bone grafting in cleft lip and palate: A comparative analysis of donor site morbidity in different age groups. *J Cranio-Maxillofacial Surg*. 2019;47(1):165–9.
56. Uzel A, Benlidayı ME, Kürkçü M, Kesiktaş E. The Effects of Maxillary Expansion on Late Alveolar Bone Grafting in Patients With Unilateral Cleft Lip and Palate. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2019;77(3):607–14. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.07.022>
57. Machado GL. CBCT imaging - A boon to orthodontics. *Saudi Dent J* [Internet]. 2015;27(1):12–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sdentj.2014.08.004>
58. Katherina B, Kau C, Tate R, Chen J, English J, Bouquot J. Effectiveness of impacted and supranumerary tooth diagnosis from traditional radiography versus cone beam computed tomography. *Pediatr Dent*. 2010;32(4):304–9.
59. Joshi V, Yamaguchi T, Matsuda Y, Kaneko N, Mati K, Okano T. Skeletal maturity assessment with the use of cone-beam computerized tomography. *Oral Surg Oral Med oral Pathol Oral Radiol*. 2012;113(6):841–9.
60. Mars M, Plint D, Houston W, Bergland O, Semb G. The Goslon Yardstick: a new system of assessing dental arch relationships in children with unilateral clefts of the lip and palate. *Cleft Lip Palate J*. 1987;24:314–22.
61. Atack N, Hathorn I, Mars M, Sandy J. Study models of 5 year old children as predictors of surgical outcome in unilateral cleft lip and palate. *Eur J Orthod*. 1997;19(2):165–70.
62. Ozawa T, Costa G, Semb G, Sanchez J. Índice Bauru: Sistemática para evaluar la condición interoclusal entre arcadas dentarias em niños y adolescentes com fisura bilateral completa de lábio y paladar (fisura transforamen incisivo bilateral). *Rev Esp Ortod*. 2005;35:209–16.
63. Nolla C. The development of permanent teeth. *J Dent Child*. 1960;27:254–66.
64. Dermijian A, Goldstein H, Tanner J. A new system of dental age assessment. *Ann Hum Biol*. 1973;45(2):211–27.
65. Gelbrich B, Carl C, Gelbrich G. Comparison of three methods to estimate dental age in children. *Clin Oral Investig*. 2019;
66. Van Dyck J, Cadenas de Llano-Pérula M, Willems G, Verdonck A. Dental development in cleft lip and palate patients: A systematic review. *Forensic Sci Int* [Internet]. 2019;300:63–

74. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.04.011>
67. Lopes LJ, Nascimento HAR, Lima GP, Santos LAN dos, Queluz D de P, Freitas DQ. Dental age assessment: Which is the most applicable method? *Forensic Sci Int* [Internet]. 2018;284(2018):97–100. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.12.044>
68. AlQahtani SJ, Hector MP, Liversidge HM. Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption. *Am J Phys Anthropol*. 2010;142(3):481–90.
69. Almotairy N, Pegelow M. Dental age comparison in patients born with unilateral cleft lip and palate to a control sample using Demirjian and Willems methods. *Eur J Orthod*. 2018;40(1):74–81.
70. Lamparski D. Skeletal age assement utilizing cervical vertebrae. 1972.
71. Baccetti T, Franchi L, McNamara J. An Improved Version of the Cervical Vertebral Maturation (CVM) Method for the Assessment of Mandibular Growth. *Angle Orthod*. 2002;72(4):316–22.
72. Franchi L, Baccetti T, McNamara JA. Mandibular growth as related to cervical vertebral maturation and body height. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2000;118(3):335–40.
73. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. The Cervical Vertebral Maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics. *Semin Orthod*. 2005;11(3):119–29.
74. Sun L, Li WR. Cervical vertebral maturation of children with orofacial clefts. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2012;49(6):683–8.
75. Kamal AT, Shaikh A, Fida M. Assessment of skeletal maturity using the calcification stages of permanent mandibular teeth. *Dental Press J Orthod*. 2018;23(4):<fpag />.
76. Jahanbin A, Eslami N, Torkamanzadeh N. Do Patients with Cleft Lip and Palate Differ from Normal Individuals in Skeletal Maturity? *J Craniofac Surg*. 2020;31(1):186–8.
77. Cevidanés L, Baccetti T, Franchi L, McNamara JA, De Clerck H. Comparison of two protocols for maxillary protraction: Bone anchors versus face mask with rapid maxillary expansion. *Angle Orthod*. 2010;80(5):799–806.
78. Vig KWL, Mercado AM. Overview of orthodontic care for children with cleft lip and palate, 1915-2015. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2015;148(4):543–56.
79. Yakoob MY, Bateman BT, Ho E, Hernandez-Diaz S, Franklin JM, Goodman JE, et al. The risk of congenital malformations associated with exposure to β -blockers early in pregnancy: A meta-analysis. *Hypertension*. 2013;62(2):375–81.
80. Allareddy V, Shusterman S, Ross E, Palermo V, Ricalde P. Dentofacial Orthopedics for the Cleft Patient: The Latham Approach. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2020;32(2):187–96.

81. Grayson BH, Maull D. Nasoalveolar molding for infants born with clefts of the lip, alveolus and palate. *Cleft Lip Palate*. 2006;451–8.
82. Nazarian Mobin SS, Karatsonyi A, Vidar EN, Gamer S, Groper J, Hammoudeh JA, et al. Is presurgical nasoalveolar molding therapy more effective in unilateral or bilateral cleft lip-cleft palate patients? *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(3):1263–9.
83. Bhutiani N, Tripathi T, Verma M, Bhandari PS, Rai P. Assessment of Treatment Outcome of Presurgical Nasoalveolar Molding in Patients With Cleft Lip and Palate and Its Postsurgical Stability. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2020;57(6):700–6.
84. Jaklová L, Borský J, Jurovčík M, Hoffmannová E, Černý M, Dupej J, et al. Three-dimensional development of the palate in bilateral orofacial cleft newborns 1 year after early neonatal cheiloplasty: Classic and geometric morphometric evaluation. *J Cranio-Maxillofacial Surg*. 2020;48(4):383–90.
85. Liao YF, Yang IY, Wang R, Yun C, Huang CS. Two-stage palate repair with delayed hard palate closure is related to favorable maxillary growth in unilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg*. 2010;125(5):1503–10.
86. Bakri S, Rizell S, Lilja J, Mark H. Vertical maxillary growth after two different surgical protocols in unilateral cleft lip and palate patients. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2014;51(6):645–50.
87. Zemann W, Kärcher H, Drevenšek M, Koželj V. Sagittal maxillary growth in children with unilateral cleft of the lip, alveolus and palate at the age of 10 years: An intercentre comparison. *J Cranio-Maxillofacial Surg*. 2011;39(7):469–74.
88. Mikoya T, Shibukawa T, Susami T, Sato Y, Tengan T, Katashima H, et al. Dental arch relationship outcomes in one- and two-stage palatoplasty for Japanese patients with complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2015;52(3):277–86.
89. Salgado KR, Wendt AR, Fernandes Fagundes NC, Maia LC, Normando D, Leão PB. Early or delayed palatoplasty in complete unilateral cleft lip and palate patients? A systematic review of the effects on maxillary growth. *J Cranio-Maxillofacial Surg*. 2019;47(11):1690–8.
90. Fisher DM, Sommerlad BC. Cleft lip, cleft palate, and velopharyngeal insufficiency. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128(4):342–60.
91. de Assis Claro CA, Abrão J, Reis SAB, de Fantini SM. Correlation between transverse expansion and increase in the upper arch perimeter after rapid maxillary expansion. *Braz Oral Res*. 2006;20(1):76–81.
92. Riu G De, Congiu VL, Tulio A. Secondary Bone Grafting of Alveolar Cleft. *Minerva Stomatol*. 2004;53(10):571–9.
93. De Clerck HJ, Cornelis MA, Cevidanes LH, Heymann GC, Tulloch CJF. Orthopedic

Traction of the Maxilla With Miniplates: A New Perspective for Treatment of Midface Deficiency. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2009;67(10):2123–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2009.03.007>

94. Dogan S. The effects of face mask therapy in cleft lip and palate patients. *Ann Maxillofac Surg*. 2012;2(2):116.
95. Dos Santos PBD, Janson G, Assis VH, De Paula Leite Battisti M, Garib DG. Association between dental arch widths and interarch relationships in children with operated unilateral complete cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2015;52(6):e196–200.
96. De Carvalho Carrara CF, De Oliveira Lima JE, Carrara CE, Gonzalez Vono B. Chronology and sequence of eruption of the permanent teeth in patients with complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2004;41(6):642–5.
97. Façanha AJ de O, Lara TS, Garib DG, Da Silva Filho OG. Transverse effect of Haas and Hyrax appliances on the upper dental arch in patients with unilateral complete cleft lip and palate: A comparative study. *Dental Press J Orthod*. 2014;19(2):39–45.
98. McNally MR, Spary DJ, Rock WP. A randomized controlled trial comparing the quadhelix and the expansion arch for the correction of crossbite. *J Orthod*. 2005;32(1):29–35.
99. Figueiredo DSF, Cardinal L, Bartolomeo FUC, Palomo JM, Horta MCR, Andrade I, et al. Effects of rapid maxillary expansion in cleft patients resulting from the use of two different expanders. *Dental Press J Orthod*. 2016;21(6):82–90.
100. Figueiredo DSF, Bartolomeo FUC, Romualdo CR, Palomo JM, Horta MCR, Andrade I, et al. Dentoskeletal effects of 3 maxillary expanders in patients with clefts: A cone-beam computed tomography study. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2014;146(1):73–81.
101. de Medeiros Alves AC, Garib DG, Janson G, de Almeida AM, Calil LR. Analysis of the dentoalveolar effects of slow and rapid maxillary expansion in complete bilateral cleft lip and palate patients: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2016;20(7):1837–47.
102. Pugliese F, Palomo JM, Calil LR, de Medeiros Alves A, Lauris JRP, Garib D. Dental arch size and shape after maxillary expansion in bilateral complete cleft palate: A comparison of three expander designs. *Angle Orthod*. 2020;90(2):233–8.
103. de Almeida AM, Ozawa TO, Alves AC de M, Janson G, Lauris JRP, Ioshida MSY, et al. Slow versus rapid maxillary expansion in bilateral cleft lip and palate: a CBCT randomized clinical trial. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2017;21(5):1789–99. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-016-1943-8>
104. Gregorio L, Medeiros Alves A, De Almeida A, Naveda R, Janson G, Garib D. Cephalometric Evaluation of Rapid and Slow Maxillary Expansion in Patients With BCLP: Secondary Data Analysis From a Randomized Clinical trial. *Angle Orthod*. 2019;89(4):583–9.

105. Mamheri M, Harding R, Meier JA, Ph D. <Changes in arch form and dimensions 1971.pdf>.
106. Heidbuchel KLWM, Kuijpers-Jagtman AM, Van't Hof MA, Kramer GJC, Prahl-Andersen B. Effects of early treatment on maxillary arch development in BCLP. A study on dental casts between 0 and 4 years of age. *J Cranio-Maxillo-Facial Surg.* 1998;26(3):140–7.
107. Terumi Ozawa O, Daniela Salzedas C, Beatriz Oliveira de L, Sathler R, Baessa G, Garib D. Efficacy of Rapid Maxillary Expansion Associated With Maxillary Protraction in Patients With Unilateral Complete Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 2020;1–5.
108. Zhang Y, Fu Z, Jia H, Huang Y, Li X, Liu H, et al. Long-term stability of maxillary protraction therapy in Class III patients with complete unilateral cleft lip and palate. *Angle Orthod.* 2019;89(2):214–20.
109. Kawakami M, Yagi T, Takada K. Maxillary Expansion and Protraction in Correction of Midface Retrusion in a Complete Unilateral Cleft Lip and Palate Patient. *Angle Orthod.* 2002;72(4):355–61.
110. Pithon M, Santos N, Santos C, Baião F, Pinheiro M, Matos Neto M, et al. Is alternate rapid maxillary expansion and constriction protocol effective in the treatment of class III malocclusion? A systematic review. *Dent Press J orthod.* 2016;21(6):34–42.
111. Almuzian M, McConnell E, Darendeliler A. The effectiveness of Alt-RAMEC combined with maxillary protraction in the treatment of patients with class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *J Orthod.* 2018;
112. Mitchell L. *An Introduction to Orthodontics.* Oxford Univ Press. 2001;2nd Editio.
113. Leighton B. Symposium on aspects of the dental development of the child. The early development of crossbites. *Dent Pr Dent Rec.* 1966;17:145–52.
114. Kurol J, Berglund L. Longitudinal study and cost-benefit analysis of the effect of early treatment of posterior crossbites in the primary dentition. *Eur J Orthod.* 1992;14:173–9.
115. McNamara JJ, Turp J. Orthodontic treatment and temporomandibular disorders: is there a relationship? Part 1: clinical studies. *J Orofac Orthop.* 1997;58:74–89.
116. Luther F. Orthodontics and the temporomandibular joint: where are we now? Part 1: orthodontic treatment and temporomandibular disorders. *Angle Orthod.* 1998;68:295–304.
117. Kisling E. Occlusal interferences in the primary dentition. *ASDC J Dent Child.* 1981;48:181–91.
118. Andrews L. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod.* 1972;62:296–309.
119. Storey E. Tissue Response to the movement of bones. *Am J Orthod.* 1973;64:229–47.
120. Isaacson R, Ingram A. Forces produced by rapid maxillary expansion. Forces present during treatment. *Angle Orthod.* 1964;34:261.
121. Ricketts R, Dr Robert M. Ricketts on early treatment (Part 3). *J Clin Orthod.* 1979;13:181–

99.

122. Dogan E, Seckin O. Maxillary protraction in patients with unilateral cleft lip and palate: Evaluation of soft and hard tissues using the Alt-RAMEC protocol. *J Orofac Orthop.* 2020;81(3):209–19.
123. Palikaraki G, Makrygiannakis MA, Zafeiriadis AA, Benetou V, Sanoudos M, Bitsanis I, et al. The effect of facemask in patients with unilateral cleft lip and palate: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2020;1–11.
124. Rota E, Ferrari M. Dentofacial Effects of Modified Alt-RAMEC Protocol Combined with the Facial Mask for Treatment of Preadolescent Caucasian Class III Patient. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2019;12(3):222–8.
125. Şar Ç, Şahinoğlu Z, Özçirpici AA, Uçkan S. Dentofacial effects of skeletal anchored treatment modalities for the correction of maxillary retrognathia. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2014;145(1):41–54.
126. Garib D, Yatabe M, de Souza Faco RA, Gregório L, Cevidanes L, de Clerck H. Bone-anchored maxillary protraction in a patient with complete cleft lip and palate: A case report. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2018;153(2):290–7.
127. De Clerck H, Cevidanes L, Baccetti T. Dentofacial effects of bone-anchored maxillary protraction: A controlled study of consecutively treated Class III patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 2010;138(5):577–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.10.037>
128. Faco R, Yatabe M, Cevidanes LHS, Timmerman H, de Clerck HJ, Garib D. Bone-anchored maxillary protraction in unilateral cleft lip and palate: A cephalometric appraisal. *Eur J Orthod.* 2019;41(5):537–43.
129. Elabbassy EH, Sabet NE, Hassan IT, Elghoul DH, Elkassaby MA. Bone-anchored maxillary protraction in patients with unilateral cleft lip and palate: Is maxillary expansion mandatory? *Angle Orthod.* 2020;00(00).
130. Freitas JA de S, Garib DG, Trindade-Suedam IK, Carvalho RM, Oliveira TM, Lauris R de CMC, et al. Rehabilitative treatment of cleft lip and palate: Experience of the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies - USP (HRAC-USP) - Part 3: Oral and Maxillofacial Surgery. *J Appl Oral Sci.* 2012;20(6):673–9.
131. Gutmann JL. The Origin of the Maryland bridge. *J Hist Dent.* 2019;67(2):110.
132. Freitas J, Garib D, Oliveira T, Almeida A, Trindade-Suedam I. Rehabilitative treatment of cleft lip and palate: experience of the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies/USP (HRAC/USP) - part 2: Pediatric Dentistry and Orthodontics. *J Appl Oral Sci.* 2012;20(2):272–85.

133. Mazaheri M. Indications and contraindications for prosthetic speech appliances in cleft palate. *Plast Reconstr Surg Transpl Bull.* 1962;30:663–9.
134. Bell WH, Jacobs JD. Surgical-orthodontic correction of maxillary retrusion by Le Fort I osteotomy and proplast. *J Maxillofac Surg.* 1980;8(C):84–94.
135. Roy AA, Rtshiladze MA, Stevens K, Phillips J. Orthognathic Surgery for Patients with Cleft Lip and Palate. *Clin Plast Surg* [Internet]. 2019;46(2):157–71. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cps.2018.11.002>
136. Kumar A, Gabbay JS, Nikjoo R, Heller JB, O’Hara CM, Sisodia M, et al. Improved outcomes in cleft patients with severe maxillary deficiency after Le Fort I internal distraction. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(5):1499–509.
137. Levy-Bercowski Daniel D, DeLeon E, Stockstill JW, Yu JC. Orthognathic cleft-surgical/orthodontic treatment. *Semin Orthod.* 2011;17(3):197–206.
138. Phillips JH, Nish I, Daskalogiannakis J. Orthognathic surgery in cleft patients. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(3):535–48.
139. Watts GD, Antonarakis GS, Forrest CR, Tompson BD, Phillips JH. Single versus segmental maxillary osteotomies and long-term stability in unilateral cleft lip and palate related malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2014;72(12):2514–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2014.07.005>