

Federica Quartapelle

**Fenda labial e palatina: Perspectiva ortodôntica após enxerto ósseo alveolar
secundário (EOAS)**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciência da Saúde

Porto 2018

Federica Quartapelle

**Fenda labial e palatina: Perspectiva ortodôntica após enxerto ósseo alveolar
secundário (EOAS)**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciência da Saúde

Porto 2018

Federica Quartapelle

**Fenda labial e palatina: Perspectiva ortodôntica após enxerto ósseo alveolar
secundário (EOAS)**

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para obtenção do título de
Mestre em Medicina Dentária

Federica Quartapelle

RESUMO

A fenda labial e palatina é a malformação congênita mais comum da cabeça e pescoço. O tratamento requer uma abordagem multidisciplinar. O papel do ortodontista passa por restaurar a função e a estética acompanhando o paciente durante o tratamento, desde a infância até a idade adulta.

Com esta revisão pretende-se analisar a literatura dos últimos cinco anos sobre a condição dentária do paciente com fenda labial e palatina após o enxerto ósseo alveolar secundário e esclarecer as opções de tratamento pós-cirúrgico desde uma perspectiva ortodôntica.

Palavras-chaves: Fendas Orofaciais; Fenda labial e palatina; Tratamento ortodôntico; Canino incluso; Agenesia Incisivo lateral

ABSTRACT

Cleft lip and palate is the most common congenital head and neck malformation. Its treatment requires the multidisciplinary management of the patient. The aim of the orthodontist is to restore the functionality and the aesthetics to attend the patient through the treatment, from infancy until adulthood.

The aim of this review is to analyze the literature from the last 5 years about cleft lip and palate patients after secondary alveolar bone graft and to discuss post-surgical treatment options from an orthodontic point of view.

Keywords: Orofacial cleft; Cleft lip and palate; Orthodontic treatment; Impacted cuspid; Lateral incisor agenesis

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Biancamaria e Carlo, e ao meu irmão, Mario, porque fizeram com que o meu sonho se tornara uma realidade. Obrigada porque, apesar da distância, das dificuldades e dos sacrifícios, me apoiaram, me ajudaram e me incentivaram sempre.

À minha família, em particular ao meu tio e futuro colega, Alfredo, por ter-me inspirado a praticar esta incrível profissão; e aos meus avós, em particular a minha avó Gabriella, cujas palavras motivadoras, força e determinação me tornaram na pessoa que sou hoje.

Ao meu namorado, amigo e futuro colega, Javier, por ter sempre acreditado em mim, também quando eu desconfiava, pela sua alegria, a sua paciência, o amor que me demonstra todos os dias, e pelos momentos inesquecíveis passados juntos.

AGRADECIMENTOS

A todos os professores da Universidade Fernando Pessoa pela disponibilidade, os ensinamentos e o suporte durante o curso. Em particular, agradeço o Professor Doutor Tiago Reis, pelo seu interesse nos alunos, por me ter ajudado a enfrentar as dificuldades deste último ano de curso, e por me ter transmitido a importância do profissionalismo e da dedicação no tratamento dos pacientes.

Aos meus amigos que compartilharam comigo alegrias, sacrifícios e sucessos, especialmente o Giuseppe Di Costanzo, o André Ameneiro e a Joana Mancellos que agradeço pelos bons momentos, o carinho e o apoio que me mostraram ao longo destes anos.

Agradeço à todos os que fizeram parte dos melhores anos da minha vida. Com a esperança de que a distância e o tempo nunca nos separem.

ÍNDICE

RESUMO	v
ABSTRACT	vi
DEDICATÓRIA.....	vii
AGRADECIMENTOS	viii
ABREVIATURAS	x
I. INTRODUÇÃO	1
II. DESENVOLVIMENTO	3
1. Enxerto Ósseo Alveolar	3
2. Canino Incluso	5
3. Tratamento das Agenesias	6
i. Substituição do Incisivo Lateral pelo Canino	7
ii. Transplante de Pré-Molares	9
iii. Prótese Parcial Removível, Prótese Fixa e Implantes.....	10
III. DISCUSSÃO	12
IV. CONCLUSÃO	15
BIBLIOGRAFIA	16

ABREVIATURAS

EOAP – Enxerto Ósseo Alveolar Primário

EOAS - Enxerto Ósseo Alveolar Secundário

FLP - Fenda Labial e Palatina

GPP – Gengivoperioplastia

JAC – Junção Amelocimentária

mm - Milímetro

MSX1 - *Msh Homeobox 1*

PAX9 – *Paired Box Gene 9*

PBMP – Proteína Óssea Morfogénica

PPR – Prótese Parcial Removível

PRP – Plasma Rico em Plaquetas

I. INTRODUÇÃO

A fenda labial e palatina (FLP) é observada entre 1/2500 a 1/700 crianças da população geral, sendo mais frequente nos pacientes asiáticos (Paradowska-Stolarz *et al.*, 2014). A FLP, afecta mais o sexo masculino, ao contrário a fenda palatina isolada ocorre com maior frequência no sexo feminino (Vuletić *et al.*, 2014).

No momento da embriogénese inicial ocorre uma falha na fusão dos processos faciais (processo nasal medial, processo nasal lateral e dos processos maxilares) e palatinos que resulta numa fenda oro-facial envolvendo o lábio superior, o rebordo alveolar e/ou o palato (Cassi *et al.*, 2017).

A etiologia é multifatorial, as causas são desconhecidas, mas pensa-se seja relacionado com factores genéticos, como por exemplo os genes MSX1 e PAX9 que foram associados à agenesia dentária e à ocorrência de fenda palatina (Paradowska-Stolarz *et al.*, 2014; Cassi *et al.*, 2017; Dubey, 2017), e com factores ambientais, como a toma de medicamentos ou as infecções por vírus durante a gravidez. Além disso, as mulheres que fumam ou tem diabetes, tem maior risco de dar à luz a um filho com FLP (Farronato *et al.*, 2014; Cassi *et al.*, 2017; Dubey, 2017).

Os indivíduos com FLP apresentam deformidades esqueléticas e são submetidos à tratamentos prolongados com várias etapas, desde a infância até à idade adulta, visando restaurar a morfologia e as funções normais (Paola *et al.*, 2018).

Nos pacientes com FLP, que foram tratados com intervenção cirúrgica, há uma deficiência no crescimento da maxila que afecta a relação entre os maxilares no plano vertical, sagital e transversal, resultando frequentemente em mordida cruzada anterior e posterior logo na dentição decídua. A causa da inibição do crescimento parece ser o tecido cicatricial fibroso das cirurgias primárias. O tratamento ortodôntico dos pacientes com FLP, durante a dentição decídua e mista, está indicado para criar condições mais favoráveis ao crescimento do terço médio da face, normalizar a relação intermaxilar e prevenir ou eliminar distúrbios funcionais (Cassi *et al.*, 2017).

O enxerto ósseo alveolar secundário (EOAS) é amplamente aceite como tratamento essencial da fenda alveolar visando melhorar a oclusão do paciente com FLP. Os

factores de prognóstico do enxerto ósseo são o género, o tipo de fenda, a idade do paciente no momento da cirurgia e o estágio eruptivo do canino adjacente à fenda que influencia o nível da margem do osso alveolar (Nishihara *et al.*, 2014).

As anomalias dentárias são comuns nos pacientes com FLP (Lai *et al.*, 2015) e tendem a aparecer no lado afectado do maxilar superior. Podem prejudicar tanto a dentição permanente como a decídua, podem ser agrupadas como: anomalias de número, erupção incorreta, dentes ectópicos, dente com forma irregular e transposições. A agenesia do incisivo lateral na área da fenda representa a alteração mais comumente encontrada nestes pacientes, com uma percentagem variando entre 48,8% e 58,6% (Vellone *et al.*, 2017).

Este trabalho pretende identificar os possíveis tratamentos ortodônticos pós-cirúrgicos considerados oportunos para restabelecer a harmonia entre as peças dentárias e melhorar a oclusão, assim como a estética, do paciente com fenda labial e palatina.

1. Materiais e Métodos

Para a elaboração deste trabalho foi realizada uma pesquisa através da biblioteca *online*, recorrendo à base de dados *Pubmed*. Foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: *Orofacial cleft, Cleft Lip Palate AND orthodontic treatment, Cleft lip AND palate, Cleft lip palate AND cuspid*. A pesquisa incluiu meta-análises, revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados. Foram incluídos na pesquisa os artigos nos quais os pacientes apresentavam fenda labial e palatina e se submeteram à enxerto ósseo alveolar secundário e às técnicas ortodônticas e protéticas, posteriores à cirurgia, para o tratamento das agenesias dentárias, que são frequentes neste tipo de pacientes. Foram excluídos os artigos nos quais os pacientes tratados tinham síndromes e não se submeteram à enxerto ósseo alveolar secundário; foram excluídos, também, aqueles artigos que estudavam os tratamentos ortodônticos precedentes à cirurgia de enxerto. Foram encontrados 332 artigos; destes foram utilizados 26 artigos, seleccionados com base ao limite de tempo de 5 anos e escritos em inglês, português, espanhol, italiano e francês.

II. DESENVOLVIMENTO

A essência do sorriso envolve a relação entre três componentes primárias básicas: os dentes, a arquitetura labial e o tecido gengival. Qualquer tipo de perturbação na relação entre estas componentes quebra os princípios estéticos (Filho e De Almeida, 2013).

A origem da FLP deve-se à fusão incompleta ou a parada do desenvolvimento dos processos faciais e palatinos entre a quarta e à décima semana de gestação. Dependendo do tipo de processo afectado, existem fendas que incluem o palato primário, e outras, o palato secundário. As fendas do palato primário incluem as fendas labiais, alveolares enquanto as fendas do palato secundário incluem o palato duro e mole desde o forame incisivo, as fendas trans-forame afectam lábio, rebordo alveolar e palato (Vuletić *et al.*, 2014). Existem três categorias diferentes de fenda: fenda labial isolada e FLP (desde o lábio superior até ao palato mole e duro), que podem ser unilaterais ou bilaterais, e Fenda palatina isolada (Farronato *et al.*, 2014).

Com o objectivo de restabelecer uma relação funcional entre os elementos do sorriso, a abordagem da criança com FLP exige um esforço multidisciplinar que envolve os campos da otorrinolaringologia, cirurgia plástica, cirurgia maxilofacial, ortodontia, terapia da fala, pediatria, enfermagem, aconselhamento genético, audiologia, psicologia e trabalho social (Vuletić *et al.*, 2014). Graças ao diagnóstico pré-natal por ultrassons, os pais podem familiarizar-se com a equipa médica e conhecer as opções de tratamento precocemente (Santiago *et al.*, 2014).

O paciente com FLP será submetido a várias intervenções cirúrgicas ao longo da sua vida, entre as quais a quieloplastia, a palatoplastia, o enxerto ósseo alveolar e a gengivoperioplastia (GPP), sendo estas associadas à hipoplasia maxilar por alguns autores (Lee *et al.*, 2014; Lisson e Weyrich, 2014). Pacientes com FLP apresentam, frequentemente, uma maxila retraída e uma mandíbula normal. Nos casos graves o avanço maxilar é conseguido através de osteotomia *Le Fort I* ou por distração osteogénica do maxilar superior. No entanto, os casos leves que apresentam uma diferença sagital mínima, comum à oclusão de pseudo-classe III, podem ser tratados por compensação dento-alveolar realizando as extracções bilaterais dos pré-molares

mandibulares e utilizando ancoragem de mínima à moderada para fechar os espaços após as extracções (Aizenbud *et al.*, 2013).

1. Enxerto Ósseo Alveolar

O tratamento dos defeitos alveolares, geralmente, requer o enxerto de osso alveolar autógeno (Paola *et al.*, 2018). Os enxertos ósseos são divididos em primários (EOAP), executado depois da quieloplastia, mas antes da palatoplastia (Vuletić *et al.*, 2014), e secundários (EOAS). O EOAP é realizado em pacientes com menos de 2 anos, com o objetivo de melhorar a forma do arco dentário, preservar o incisivo lateral, diminuir a necessidade de cirurgia ortognática e estabilizar a mandíbula em pacientes com fenda bilateral. Este procedimento foi abandonado por causa de preocupações sobre a restrição do crescimento facial, e o enxerto secundário tornou-se mais popular (Weissler *et al.*, 2016). O EOAS pode ser classificado em precoce, intermédio e tardio. O EOAS precoce é realizado entre os 2 e os 5 anos de idade, ou na fase da dentição decídua. Este procedimento permite a formação de uma boa qualidade de osso, a erupção ou a transposição do incisivo central adjacente à fenda e a futura erupção do incisivo lateral, contudo, pode afetar o crescimento do terço médio facial, como o EOAP. O EOAS intermédio é realizado entre os 5 e os 12 anos de idade durante a dentição mista, para suportar a erupção do incisivo lateral permanente e o canino sem consequências negativas em termos de crescimento do terço médio facial. O EOAS tardio é realizado em pacientes adultos, em dentição permanente após a erupção do canino quando o crescimento maxilar se encontra concluído, com o objetivo de assegurar a continuidade dos ossos maxilares, no caso em que está indicada a cirurgia ortognática e/ou visando a obter uma quantidade de osso adequada para uma futura restauração com implantes (Santiago *et al.*, 2014).

Embora o EOAS seja frequentemente aceite pelos pacientes com FLP, atualmente ainda há controvérsias quanto à técnica cirúrgica, o momento da cirurgia, o local doador e se o recurso à materiais alogénicos melhora os resultados. Geralmente, o osso medular, de um local distante como a crista ilíaca, a tíbia ou a protuberância mandibular, é colocado

na área da fenda alveolar. Depois de um prazo de seis meses, o enxerto aparece radiograficamente indistinguível do osso alveolar e comporta-se da mesma forma (Liao e Huang, 2015). Apesar de o osso autólogo da crista ilíaca ser o *gold standard* na osteoplastia, não é a fonte perfeita para a reconstrução da fenda alveolar. Existem artigos que se focam sobre o osso fabricado pela engenharia dos tecidos guiada por factores de crescimento, que é utilizável como um material de enxerto alternativo. Por exemplo, a proteína óssea morfogénica (PBMP), o biomaterial *Bio-Oss*, e as injecções de plasma rico em plaquetas (PRP) (Miura *et al.*, 2015).

A chave para melhorar o suporte periodontal dos dentes adjacentes à fenda e obter uma boa altura do septo interalveolar é realizar o enxerto na dentição mista quando o canino adjacente à fenda ainda não se encontra erupcionado ($P < 0,001$) e apresenta de metade a dois terços da raiz formada. Se realizado após da erupção do canino, o osso não irá melhorar a altura marginal e será reabsorvido ao nível original da crista óssea (Liao e Huang, 2015; Poonsak Pisek *et al.*, 2013). Ao contrário, outros autores referem que a realização do enxerto ósseo mais cedo, na dentição decídua ou mista inicial, pode suportar também a erupção do incisivo lateral superior presente (Aizenbud *et al.*, 2013).

Existem vários objectivos e benefícios do enxerto ósseo tais como obter continuidade do arco maxilar, estabilizar os segmentos maxilares após o tratamento ortodôntico, eliminar a fístula oro-nasal, fornecer suporte à cartilagem alar nasal, estabelecer uma morfologia alveolar ideal e melhorar os contornos faciais, induzir a erupção dos dentes permanentes e fornecer osso revestido por gengiva aderida para futura colocação de implantes, no caso em que haja espaço dentário residual, mas foi reportado que o EOAS poderia permitir o alcance da reabilitação oral completa unicamente através do tratamento ortodôntico e sem a necessidade de recorrer à reabilitação protética (Nishihara *et al.*, 2014; Vuletić *et al.*, 2014; Santiago *et al.*, 2014; Garib *et al.*, 2017).

2. Canino Inclusivo

A fenda alveolar cria muitos distúrbios na dentição quais a inclusão dentária, a agenesias, os dentes supranumerários, o atraso no desenvolvimento dentário e a

alteração da relação coroa/raiz (Vuletić *et al.*, 2014; Santiago *et al.*, 2014). As anomalias dentárias foram identificadas em 39.9% dos pacientes com FLP não síndrômica. A agenesia (47.5%), os dentes inclusos (13.1%, contra o 3-73% da população geral) e a microdontia (12.7%) são as anomalias mais comuns. Além disso, a gravidade da anomalia dentária é diretamente proporcional à severidade da fenda (Luvizuto *et al.*, 2013; Westerlund *et al.*, 2014).

Muitos são os factores que podem contribuir à inclusão dentária, sendo neste caso a mais frequente aquela do canino. Foi estudado que a presença de supranumerário e a erupção do canino estão estatisticamente correlacionadas, isto significa que a erupção do canino é influenciada negativamente pela presença de supranumerário (Westerlund *et al.*, 2014; Vellone *et al.*, 2017). Além disso, a fenda alveolar diminui a quantidade de espaço na maxila e pode resultar na transposição do canino durante o desenvolvimento, mas a realização do EOAS antes da erupção do canino poderia resultar na sua inclusão (Nishihara *et al.*, 2014). Foi sugerido que o incisivo lateral seja uma guia para a erupção do canino, de fato alguns autores encontraram uma relação positiva entre a agenesia do incisivo lateral e a inclusão do canino. Todavia, no estudo de Westerlund *et al.* e de Vellone *et al.* não foi encontrada significância estatística (Westerlund *et al.*, 2014; Vellone *et al.*, 2017).

3. Tratamento das Agenesias

As agenesias congénitas dos dentes anteriores são comuns na FLP, afectam maioritariamente o incisivo lateral e o incisivo central superior. A ausência das peças dentária prejudica os tecidos moles e o sorriso, e influi sobre o planeamento do tratamento ortodôntico (Garib *et al.*, 2017; Poonsak Pisek *et al.*, 2013; Manosudprasit *et al.*, 2013). A alta prevalência de agenesia dos incisivos laterais superiores pode resultar de uma falta de suprimento sanguíneo perto da fenda, que pode ser congénito ou resultado da cirurgia, ou de uma deficiência no tecido mesenquimal de suporte dos incisivos laterais superiores próximos da fenda, que pode levar ao suporte ósseo insuficiente (Poonsak Pisek *et al.*, 2013). As agenesias e os dentes supranumerários

podem derivar da fragmentação da lâmina dentária durante a formação da fenda (Hardwicke *et al.*, 2015).

Os tratamentos ortodônticos diferem em base ao estágio do desenvolvimento dentário do paciente com FLP (Poonsak Pisek *et al.*, 2013). A ortodontia pré-cirúrgica desempenha um papel importante na correção dos incisivos centrais desalinhados, rodados, corrigir a atresia maxilar e a mordida cruzada (Garib *et al.*, 2017), permitindo ao cirurgião um melhor acesso pela colocação do enxerto e a cicatrização do tecido mole (Liao e Huang, 2015). Do outro lado, o tratamento ortodôntico pós-cirúrgico deve ser iniciado de 3 à 6 semanas após o enxerto, porque permite prevenir a reabsorção óssea, consolidar o osso e melhorar a sua altura, uma vez que foi demonstrado que é necessário aplicar uma carga sobre o enxerto para diminuir a taxa de reabsorção óssea no local (Nishihara *et al.*, 2014; Poonsak Pisek *et al.*, 2013).

Três são os tratamentos possíveis para resolver o problema do espaço fruto da agenesia:

- Fechamento ortodôntico do espaço com a substituição do incisivo lateral pelo canino,
- Preservação do espaço para posterior reabilitação protética ou transplante,
- Fechamento do espaço durante a cirurgia ortognática, quando não foi realizado precocemente (Lee *et al.*, 2014).

i. Substituição do Incisivo Lateral pelo Canino

O fechamento de espaço permite obter melhores resultados que a abertura do mesmo para futura reabilitação protética porque proporciona um periodonto mais saudável, não precisa de ser adiada até ao final do crescimento, como no caso dos implantes ou da prótese fixa, e evita a preparação prévia dos dentes pilares como no caso da prótese fixa (Yatabe *et al.*, 2015; Liao e Huang, 2015; Poonsak Pisek *et al.*, 2013). Além disso é uma técnica permanente que não precisa de custos adicionais pelo paciente que já está utilizando um aparelho ortodôntico (Lee *et al.*, 2014). Ao contrário, entre as

desvantagens há a tendência à reabertura do espaço nos pacientes jovens, portanto, após o tratamento, a manutenção deve ser alcançada com um retentor palatino fixo. Ademais o canino, a diferença do incisivo lateral, é um dente mais espesso, com uma maior quantidade de dentina que o torna mais escuro, tem uma forma cônica e a margem gengival do canino, normalmente, é mais apical daquela do incisivo lateral. Por este motivo, após a substituição devem ser praticadas algumas modificações estéticas para melhorar o resultado final (Poonsak Pisek *et al.*, 2013). Assim, por ter uma morfologia e uma coloração diferente, o canino pode ser branqueado após o tratamento; o tamanho méso-distal do dente pode ser diminuído através da redução do esmalte interdentário, mas a quantidade de esmalte que será necessário remover pode ser excessiva; sendo a margem gengival do canino mais para apical daquela do incisivo lateral superior, o *bracket* no canino pode ser invertido para aumentar o torque palatino da raiz, que pode diminuir a sua proeminência; o *bracket* pode ser posicionado mais gengivalmente para estruturar o canino, mas a extrusão pode por em resalto o dente;. A extensa remodelação do canino pode ser dissimulada com restaurações de resina ou com a aplicação de facetas de cerâmica que melhoram a estética do dente (Poonsak Pisek *et al.*, 2013).

O movimento ortodôntico deve ser realizado cuidadosamente e deve ser seguido por controlos periodontais e radiográficos periódicos, devido ao facto que as corticais ósseas, adjacentes à fenda ou ao enxerto, são mais estreitas no sentido méso-distal; mas também porque, no intervalo de tempo entre a osteoplastia e o tratamento ortodôntico, pode ocorrer uma leve reabsorção no sentido vestibulo-palatino, que pode conduzir a alguma constrição no momento da mesialização do canino (Yatabe *et al.*, 2015). Além disso, a prevalência de recessão gengival nos dentes perto da área da fenda é 10 vezes superior à dos dentes situados na área não afectada (Poonsak Pisek *et al.*, 2013).

A substituição do incisivo lateral superior pelo canino pode levar a algum compromisso na dimensão maxilar (Lee *et al.*, 2014). Por este motivo, os critérios para determinar o tratamento mais adequado da agenesia dentária são influenciados pela hipoplasia maxilar. Quando a relação entre maxila, base do crânio e mandíbula é normal, deve ser considerada a preservação do espaço. Nas relações esqueléticas de classe III leves, a substituição do incisivo lateral pelo canino só deve ser considerada se a oclusão normal não pode ser alcançada por compensação ortodôntica. Nas relações de Classe III esqueléticas moderadas e severas, que são destinadas a avanço *Le Fort I*, a substituição pelo canino é uma opção viável e pode ser preferida se o paciente não pode receber o

tratamento com implante. A substituição deve ser feita idealmente quando há constrição do arco maxilar e o espaço do incisivo lateral é pequeno, assim que o canino já está transposto na posição correta, e quando os dois pré-molares estão presentes no lado afectado e a relação molar/canina é de Classe II (Poonsak Pisek *et al.*, 2013; Lee *et al.*, 2014).

ii. Transplante de Pré-Molares

Desde a década de 1970 foi demonstrado o sucesso do transplante de pré-molares na região dos incisivos (Aizenbud *et al.*, 2013). Hoje em dia, o transplante de um dente autógeno tornou-se um procedimento bem-sucedido para a substituição de dentes com agenesia em pacientes com FLP. A literatura mostrou 90% de sucesso em casos de transplantes de pré-molares após o seguimento de 269 transplantes (Luvizuto *et al.*, 2013). O dente mais frequentemente transplantado é o pré-molar inferior (Vuletić *et al.*, 2014; Santiago *et al.*, 2014). Um dente doador adequado e uma quantidade de osso suficiente são os requisitos primários para um transplante autógeno de sucesso. O transplante de um dente, com $\frac{1}{3}$ à $\frac{2}{3}$ da raiz formada para um alvéolo com tecido regenerativo, melhora a nutrição do dente e preserva a sua atividade celular e a sua vitalidade, que pode impedir a reabsorção. O grau de cicatrização da raiz tem grande influência na cicatrização da polpa. Alguns estudos encontraram 95% de cicatrização da polpa nos dentes com raiz incompleta e 15% de cicatrização naqueles com raiz completa. Para que o dente se mantenha vital é importante que o ligamento periodontal seja viável (Luvizuto *et al.*, 2013). Por este motivo as extrações deveriam ser feitas com forças mecânicas mínimas e, o tempo que o dente fica fora da boca deveria ser o mínimo possível, para diminuir os danos ao ligamento (Aizenbud *et al.*, 2013).

É necessário escolher com atenção o intervalo entre o EOAS e o transplante, sendo isto importante para reduzir o risco de reabsorção radicular e da anquilose do dente. Há opiniões diferentes entre os autores, alguns afirmam que o transplante feito ao mesmo tempo do enxerto de osso da crista ilíaca (técnica de um passo) pode resultar numa intensa reabsorção radicular, na perda de osso ou na anquilose do dente, preferindo a execução do transplante após o enxerto (técnica de dois passos) (Kokai *et al.*, 2015;

Aizenbud *et al.*, 2013). Outros, ao contrário, indicam que a técnica de um passo tem vantagens adicionais porque permite alcançar uma dentição completa mais rapidamente e diminuir a duração do tratamento e o risco de anquilose graças à formação simultânea de osso alveolar e de ligamento periodontal (se não há compressão do ligamento), segundo Miura *et al.* (2015). Outros autores, em vez, não encontraram diferenças significativas na regeneração periodontal e na revascularização da polpa entre as técnicas de um passo e de dois passos (Luvizuto *et al.*, 2013). Os autores descreveram um possível intervalo de 3 aos 6 meses (Aizenbud *et al.*, 2013), de 6 aos 7 meses, de 4 aos 20 meses e de 14 aos 26 meses entre o enxerto e o transplante (Kokai *et al.*, 2015). Em geral, estudos afirmam que o osso esponjoso do enxerto na crista alveolar é substituído pelo osso recém-formado após seis meses, e adquire a estrutura de um osso alveolar normal constituído por osso esponjoso e compacto. No entanto, foi demonstrado que a remodelação continua por outros seis meses e acaba apenas após um ano. Isto explica porque os autores que apoiam a técnica de dois passos indicam de fazer o transplante depois de ter confirmado que a crista alveolar já está formada, mas que a remodelação ainda está em curso e de preparar acuradamente o alvéolo recetor aumentando a profundidade e largura com um osteótomo circular (Aizenbud *et al.*, 2013).

O dente transplantado pode ser movido ortodonticamente e o osso do enxerto alveolar, que suporta o dente, cresce em harmonia com o osso alveolar normal adjacente. Mesmo se já três meses após o transplante podem ser aplicadas forças leves ao dente, no estudo do Aizenbud e na maior parte dos casos, o intervalo mínimo foi de seis meses (Aizenbud *et al.*, 2013). Ao contrário, outros autores indicam que um mês parece o prazo ideal, porque uma estabilização prolongada do dente poderia levar à sua anquilose (Kokai *et al.*, 2015).

iii. Prótese Parcial Removível, Prótese Fixa e Prótese implanto-suportada

Outros tipos de tratamentos reabilitadores são a prótese fixa, a prótese parcial removível e a prótese implanto-suportada. A prótese parcial removível não é considerada uma opção de tratamento restaurador para os pacientes mais jovens, precisa da colaboração

do paciente e, em longo prazo, pode resultar no agravamento das condições dos dentes de suporte devido ao contacto e a pressão constante da estrutura metálica, incluindo apoios e retentores, que podem prejudicar os dentes pilares e diminuir a esperança de vida destes (Aizenbud *et al.*, 2013). Para evitar a prótese fixa convencional, que necessita a preparação dos dentes intactos adjacentes ao espaço desdentado, foram introduzidas as próteses fixas adesivas, indicadas principalmente nos adolescentes (Vuletić *et al.*, 2014; Santiago *et al.*, 2014), e as próteses implanto suportadas, cuja eficácia em longo prazo foi demonstrada em vários estudos, com a sobrevivência do implante acima do 90% (Lai *et al.*, 2015). Os implantes dentários têm o papel de segurar a prótese e impedir a atrofia óssea pronunciada (Vuletić *et al.*, 2014; Santiago *et al.*, 2014). Contudo, a principal vantagem dos implantes é permitir alcançar uma dentição correta, no que concerne ao número de dentes e as suas posições na arcada, com bons resultados estéticos. As desvantagens são o alto custo e que, ao contrário dos dentes naturais, os implantes são imóveis e, portanto, não podem ser submetidos a futuros movimentos ortodônticos, se for necessário (Lee *et al.*, 2014). Além disso, a colocação do implante deve ser realizada após a conclusão do crescimento, portanto, considerando o longo intervalo de tempo entre o EOAS e a colocação do implante, é geralmente necessário um enxerto ósseo complementar para restabelecer a anatomia local perdida por falta de carga no enxerto (Lai *et al.*, 2015).

III. DISCUSSÃO

O EOAS é considerado a técnica *gold standard* para aumentar o nível ósseo alveolar dos pacientes com FLP (Kokai *et al.*, 2015). Foi demonstrado que o EOAS fornece bom suporte ósseo pelos dentes adjacentes à fenda, com valores de 95,2% e 95,8% para o incisivo central e o canino, respectivamente, sendo que o menor suporte ósseo nos incisivos foi encontrado de forma estatisticamente significativa no sexo feminino, após avaliação com tomografia computadorizada de feixe cônico (Liao e Huang, 2015).

Paola *et al.* (2018) analisaram os processos clínicos de 487 pacientes com FLP não síndrômica que apresentavam o incisivo lateral no lado afectado e não afectado pela fenda. Os resultados foram que 76% dos incisivos laterais adjacentes à fenda foram extraídos maioritariamente porque estavam numa posição inadequada. De fato a avaliação para a realização do enxerto é feita quase sempre considerando o canino, quando o incisivo lateral já está erupcionado, ultrapassando assim o momento ideal para que o incisivo lateral erupcione no enxerto, e necessitando, então, de ser extraído mesmo se presente em boas condições na boca. Diante disso, os autores sugeriram a necessidade de antecipar o momento da avaliação ortodôntica do paciente para poder adiantar a realização do enxerto alveolar em indivíduos com incisivo lateral na área da fenda dado que consideraram a possibilidade da sua erupção através do enxerto. Isto poderia ajudar à manter o dente na boca e diminuir assim o número das etapas do tratamento da FLP (Paola *et al.*, 2018).

A área do enxerto está sujeita à reabsorção com o passar do tempo. Os autores Yatabe *et al.* e Garib *et al.* estudaram o osso alveolar que suporta canino e incisivo lateral na área da fenda após o tratamento ortodôntico compreensivo; os dentes apresentaram uma constrição do osso alveolar no terço mesial, cervical e médio da raiz, depois de ter analisado as faces mesial e distal do canino (Garib *et al.*, 2017). Sucessivamente encontraram que a espessura do osso vestibular e palatina na região do incisivo central era significativamente mais fina no lado da fenda comparado com o lado não afectado, com $P=0,017$ e $P=0,023$ respectivamente; e a distância entre a junção amelocimentária (JAC) até à crista alveolar da face vestibular do incisivo central era maior (mais para apical) na zona da fenda (média de 2,96) do que na zona não afectada (média de 1,77)

com $P=0,002$, após tratamento ortodôntico compreensivo (Garib *et al.*, 2017). Contudo, a diferença foi leve e não contra-indica a substituição do incisivo lateral pelo canino, no caso de agenesia (Yatabe *et al.*, 2015).

Liao e Huang (2015) verificaram que o sucesso do enxerto ósseo alveolar estava fortemente associado ao estágio de erupção do canino no momento da cirurgia ($P < 0,01$). Foi observado que a erupção do canino adjacente à fenda é um dos factores principais que determinam o prognóstico do EOAS. A condição dos dentes adjacentes à fenda influencia o nível das margens do osso alveolar na área do enxerto. A erupção não causa a reabsorção do osso enxertado mas, ao contrário, aumenta a sua altura vertical. Por este motivo, os autores aconselham de planejar a cirurgia considerando o caminho da erupção do canino adjacente à fenda (Nishihara *et al.*, 2014).

Vellone *et al.* (2017) no estudo não encontraram significado estatístico na correlação entre a inclinação do canino na fenda e a sua erupção antes ($P=0,5889$) e depois ($P=0,4029$) da cirurgia (Vellone *et al.*, 2017). Ao contrário, Westerlund *et al.* (2014) demonstraram que um grande ângulo de inclinação do canino está associado à sua inclusão e que a prevalência da inclusão do canino é 10 vezes superior no paciente com fenda labial e palatina unilateral. Os autores confirmaram que a inclinação pré-eruptiva $> 30^\circ$ à 7-10 anos é um possível factor de risco; foi encontrada, também, associação significativa entre a ré-operação, para aposição de maior quantidade de osso na fenda, e a inclusão do canino (50%). Entretanto, no estudo não foi encontrada diferença significativa nas inclinações dos caninos de 7 aos 10 anos de idade, entre o lado afectado e o não afectado (Westerlund *et al.*, 2014). Nishihara *et al.* (2014) apoiaram a noção de que o canino adjacente a fenda irrompe no osso enxertado sem alterar a sua angulação ao momento do enxerto. Isto significa que, a posição eruptiva do canino adjacente à fenda pode ser prevista pela angulação pré-operatória do canino. Se o canino incluso adjacente à fenda tiver uma angulação inapropriada, deverá ser considerada a mesialização do canino para o enxerto através da sua exposição cirúrgica. Isto é necessário porque a erupção tardia do canino, após o enxerto alveolar, não poderia impedir a reabsorção óssea em condições sem carga. Todavia, nos casos em que a angulação for vertical e o canino conseguisse erupcionar no osso alveolar, os autores aconselham de realizar EOAS depois da erupção do canino (Nishihara *et al.*, 2014).

Após EOAS, nos pacientes com FLP unilateral, a altura do osso alveolar tende a deteriorar-se com o tempo. Isso parece relacionado com a condição dentária, com o nível de hipoplasia do esmalte ($P < 0,0001$), com o alto grau de inclinação do canino ($P < 0,0001$), com o baixo nível de higiene oral ($P < 0,0004$). Alguns dos factores podem ser melhorados com o tratamento ortodôntico pré-cirúrgico. Liao e Huang (2015) encontraram uma associação entre o sucesso do enxerto e o tratamento ortodôntico posterior ($P < 0,001$) e anterior ($P = 0,001$) à cirurgia. Uma má condição dentária foi relacionada com uma menor altura do osso após 10 anos (Jabbari *et al.*, 2015).

A agenesia dentária é frequente nos pacientes com FLP. Após de uma osteoplastia bem-sucedida o próximo passo do tratamento será decidir se preservar ou fechar o espaço da agenesia dentária (Liao e Huang, 2015). A substituição do incisivo lateral superior pelo canino permite resultados estéticos adequados, mas foi considerado, junto com a agenesia ($P = 0,0044$), um factor de previsão independente para a osteotomia *Le Fort I* ($P = 0,0071$) (Lee *et al.*, 2014). Além disso, apesar dos excelentes resultados alcançados com o tratamento por implantes, também nos pacientes com FLP, estes são sujeitos às deficiências mecânicas, e a selecção do diâmetro e do comprimento do implante depende da disponibilidade óssea no local recetor. Idealmente, os implantes devem ser colocados a 1-3 mm da JAC dos dentes adjacentes. Filho e De Almeida (2013) não observaram diferença estatisticamente significativa entre o tamanho da coroa do implante e do dente contralateral, mas o comprimento da coroa do implante era maior daquela do dente natural (Filho e De Almeida, 2013; Aizenbud *et al.*, 2013).

Ao contrário, os dentes implantados foram considerados uma alternativa superior também porque a relação coroa-raiz do dente implantado é aproximadamente a mesma daquela do dente natural. Além disso, o dente implantado tem a capacidade de induzir, a formação de osso, da inserção gengival e da papila, ao contrário dos implantes. Consequentemente, os dentes implantados asseguram a conservação do volume do EOAS estimulando o ligamento periodontal, assim que a área recetora fica preservada para poder acomodar, posteriormente, um implante osteointegrado, uma prótese fixa ou uma prótese parcial removível (Aizenbud *et al.*, 2013).

IV. CONCLUSÃO

O EOAS é um tratamento de sucesso para a estabilização do arco dentário dos pacientes com FLP. Foi demonstrado que o sucesso do enxerto aumenta quando é realizado antes da erupção do incisivo lateral superior permanente e do canino permanente. Os tratamentos ortodônticos pré e pós-cirúrgico são necessários para um correto alinhamento dentário, considerando que uma angulação $> 30^\circ$ à 7-10 anos aumenta o risco de inclusão do canino, que pode atrasar a sua erupção e prejudicar, assim, o sucesso do enxerto alveolar secundário.

Em conclusão é necessário ressaltar a importância da antecipação da avaliação ortodôntica preparativa ao EOAS do paciente com FLP para poder adiantar a realização do enxerto alveolar em indivíduos com incisivo lateral e canino superiores presentes na área da fenda, para aumentar a possibilidade de preservação destes na boca e diminuir assim o número das etapas do tratamento da FLP. Além disso, uma vez que as agenesias são frequentes nos pacientes com FLP, o fechamento do espaço por substituição do incisivo lateral superior pelo canino, quando possível, é considerada a técnica mais vantajosa. Transplantes, implantes, prótese fixa e prótese parcial removível são opções válidas, mas com desvantagens adicionais. O transplante de pré-molar não pode ser considerado um tratamento substitutivo dos implantes dentários porque não pode ser realizada em todos os casos, só quando é considerada vantajosa para melhorar a oclusão e a estética final do paciente.

O paciente com FLP tem que ser seguido por uma equipa multidisciplinar desde o nascimento até à idade adulta, com o objetivo de restabelecer a funcionalidade dos maxilares e a harmonia do sorriso, para que possa melhorar a higiene oral, a mastigação, a fala, e possa fazer frente as dificuldades que, habitualmente, afetam os pacientes com as malformações craniofaciais.

BIBLIOGRAFIA

Aizenbud, D., *et al.* (2013). Mandibular premolar auto-transplantation in cleft affected patients: The replacement of congenital missing teeth as part of the cleft patient's treatment protocol. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 41(5), pp. 371–381.

Cassi, D., *et al.* (2017). Dentoalveolar effects of early orthodontic treatment in patients with cleft lip and palate. *Journal of Craniofacial Surgery*, 28(8), pp. 2021–2026.

Dubey, A. (2017). Comparison of dental anomalies in unilateral and bilateral cleft lip and palate patients: a retrospective study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 6(16), pp. 41-44.

Farronato, G., *et al.* (2014). How various surgical protocols of the unilateral cleft lip and palate influence the facial growth and possible orthodontic problems? Which is the best timing of lip palate and alveolus repair? Literature review. *Stomatologija*, 16 (2), pp. 53 – 60.

Filho, J. F. F., De Almeida, A. L. P. F. (2013). Aesthetic analysis of an implant-supported denture at the cleft area. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 50(5), pp. 597–602.

Garib, D., *et al.* (2017). Mesial and distal alveolar bone morphology in maxillary canines moved into the grafted alveolar cleft: Computed tomography evaluation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 151(5), pp. 869–877.

Hardwicke, J., *et al.* (2015). Absent maxillary lateral incisor as evidence of poor midfacial growth in unilateral cleft lip and palate. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 119(4), pp. 392–395.

Jabbari, F., *et al.* (2015). Optimization of dental status improves long-term outcome after alveolar bone grafting in unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 52(2), pp. 210–218.

Kokai, S., *et al.* (2015). Comprehensive treatment approach for bilateral cleft lip and palate in an adult with premaxillary osteotomy, tooth auto transplantation, and 2-jaw

surgery. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 147(1), pp. 114–126.

Lai, L. H. A., *et al.* (2015). Lateral incisor agenesis predicts maxillary hypoplasia and Le Fort I advancement surgery in cleft patients. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 135(1), pp. 142e–148e.

Lee, J. C., *et al.* (2014). Maxillary hypoplasia in the cleft patient: Contribution of orthodontic dental space closure to orthognathic surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 133(2), pp. 355–361.

Liao, Y. F., Huang, C. S. (2015). Presurgical and postsurgical orthodontics are associated with superior secondary alveolar bone grafting outcomes. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 43(5), pp. 717–723.

Lisson, J. A., Weyrich, C. (2014). Extent of maxillary deficiency in patients with complete UCLP and BCLP. *Head and Face Medicine*, 10(1), pp. 1–7.

Luvizuto, E. R., *et al.* (2013). Bone augmentation and autogenous transplantation of premolar to the site of the fissure in a cleft palate patient. *Dental Traumatology*, 29(6), pp. 483–488.

Manosudprasit, M., *et al.* (2013). Movement of an upper central incisor across the midline in a patient with cleft of primary palate. *Journal of the Medical Association of Thailand, Chotmai het Thangphaet*, 96(Suppl4), pp. 162–169.

Miura, K. I., *et al.* (2015). Secondary bone grafting with simultaneous auto-tooth transplantation to the alveolar cleft. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 73(6), pp. 1050–1057.

Nishihara, K., *et al.* (2014). Original article outcome following secondary autogenous bone grafting before and after canine eruption in patients with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 51(2), pp. 165–171.

Poonsak Pisek, D. D. S., *et al.* (2013). Orthodontic Treatment of Unilateral Cleft Lip and Alveolus Patient with Maxillary Lateral Incisor Missing: Case Report. *Journal of*

the Medical Association of Thailand, Chotmaihet Thangphaet, 96(Suppl4), pp. S170-176

Paola, G., *et al.* (2018). The maxillary lateral incisor in the rehabilitation of cleft lip and palate. *Journal of Applied Oral Science*, 26, pp. 1–6.

Paradowska-Stolarz, A., *et al.* (2014). Dental anomalies in the incisor-canine region in patients with cleft lip and palate - literature review. *Developmental Period Medicine*, 18(1), pp. 66–69.

Santiago, P. E., *et al.* (2014). Management of the alveolar cleft. *Clinics in Plastic Surgery*, 41(2), pp. 219–232.

Vellone, V., *et al.* (2017). Canine Eruption after Secondary Alveolar Bone Graft in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients. *Journal of Craniofacial Surgery*, 28(5), pp. 1206–1210.

Vuletić, M., *et al.* (2014). Alveolar Bone Grafting in Cleft Patients: from Bone Defect to Dental Implants. *Acta Stomatologica Croatica*, 48(4), pp. 250–257.

Weissler, E. H., *et al.* (2016). Alveolar Bone Grafting and Cleft Lip and Palate: A Review. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 138(6), pp. 1287–1295.

Westerlund, A., *et al.* (2014). What factors are associated with impacted canines in cleft patients? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 72(11), pp. 2109–2114.

Yatabe, M. S., *et al.* (2015). Are there bone dehiscences in maxillary canines orthodontically moved into the grafted alveolar cleft? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 147(2), pp. 205-213.