

**Expansão cirúrgica da maxila em pacientes adultos:
expansão rápida assistida cirurgicamente ou osteotomia
Le Fort I segmentar? Revista da literatura**

Guilherme Romano SCARTEZINI^a, Sybele SASKA^a,

João Frank de Oliveira Carvalho DANTAS^a, Eduardo HOCHULI-VIEIRA^a,

Marisa Aparecida Cabrini GABRIELLI^a

*^aDepartamento de Diagnóstico e Cirurgia, Faculdade de Odontologia,
UNESP, 14801-903 Araraquara - SP, Brasil*

Scartezini GR, Saska S, Dantas JFOC, Hochuli-Vieira E, Gabrielli MAC. Maxillary surgical expansion in adults patients: surgically assisted rapid maxillary expansion or segmental Le Fort I osteotomy? A review of the literature. Rev Odontol UNESP. 2007; 36(3):267-273.

Resumo: A correção da deficiência transversal maxilar em pacientes adultos pode ser feita de duas formas: 1) Expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente (ERM-AC); 2) Osteotomia Le Fort I segmentar (OLF-IS). A ERM-AC é um procedimento que se utiliza de uma técnica ortodôntico-cirúrgica simplificada, que pode ser realizada sob anestesia local, com baixo índice de complicações. A OLF-IS por sua vez, permite uma maior expansão posterior da maxila. É realizada sob anestesia geral, com uma maior morbidade e tende a apresentar menor estabilidade, porém, permite a correção concomitante de problemas nos planos sagital, antero-posterior e vertical em apenas um ato cirúrgico. Objetivo: revisar as técnicas propostas e os critérios de indicação para a realização de uma ERM-AC e OLF-IS. Conclusão: concluímos que a ERM-AC pode ser realizada basicamente de duas formas: com a osteotomia completa dos pilares da maxila (Le Fort I subtotal) ou com a liberação parcial dos pilares (técnicas conservadoras); a OLF-IS pode ser realizada em dois, três e quatro segmentos. Os critérios de indicação para a ERM-AC são: discrepâncias superiores a 5 mm que não podem ser camufladas ortodonticamente e deficiências transversais isoladas; e para OLF-IS, deformidades transversais associadas às deficiências verticais e/ou antero-posteriores com discrepância transversal menor ou igual a 7 mm.

Palavras-chave: *Técnica de expansão palatina; expansão maxilar; osteotomia Le Fort I.*

Abstract: The transversal maxillary deficiency correction in adult patients can be performed by two ways: 1) surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME) or by 2) segmental Le Fort I osteotomy. SARME is a procedure that uses a simplified orthodontic-surgical technique. It can be accomplished under local anesthesia with low rates of complications. Segmental Le Fort I osteotomy allows a larger posterior maxillary expansion. Nevertheless, it is a more complex procedure, performed under general anesthesia and presenting tendency to a higher morbidity and lesser stability. However, it allows simultaneous correction in the sagittal and vertical plan with just one surgical procedure. Objective: the aim of this article is a revision of the technique and the indication criteria to perform the SARME and segmental Le Fort I osteotomy. Conclusion: we concluded that SARME can be accomplished basically by two methods: complete osteotomy of the maxillary buttresses (Le Fort I subtotal) or partial osteotomy of the maxillary buttresses (conservative techniques). Segmental Le Fort I osteotomy can be done in two, three and four segments. The indication criteria to SARME are discrepancies superior to 5 mm that can not be camouflaged by orthodontic treatment and isolated transverse deformities. For segmental Le Fort I osteotomy the indications are the transversal deformities associated with vertical and/or sagittal deformities when the transversal discrepancy is less or equal to 7 mm.

Keywords: *Palatal expansion technique; maxillary expansion; Le Fort osteotomy.*

Introdução

O principal fator de resistência à expansão maxilar é representado pelo aumento da maturidade esquelética, onde áreas críticas são representadas pelos pilares de força do esqueleto craniofacial¹. A idade do paciente relaciona-se com o fator maturidade das suturas craniofaciais. Melsen², em 1975, demonstrou em um estudo em cadáveres de crianças e adultos, que com o desenvolvimento esquelético a sutura palatina mediana passa a apresentar mais interdigitações, conferindo maior resistência à expansão maxilar. Timms³ acreditava que o principal sítio de resistência era representado pela sutura palatina mediana. Issacson, Murphy⁴ concluíram que a expansão da maxila em pacientes adultos fissurados era impossível devido à rigidez do esqueleto facial, não sendo a ossificação da sutura palatina mediana um fator importante, uma vez que a mesma não existia.

O pilar zigomático-maxilar assim como a sutura ptérgico-maxilar também representam zonas de resistências para a expansão maxilar.

Osteotomias dos pilares laterais, sutura palatina mediana e a separação da sutura ptérgico-maxilar foram descritas por Epker, Wolford⁵. Esses autores utilizaram essencialmente uma osteotomia do tipo Le Fort I associada a um corte na linha média da maxila seguida da expansão rápida. Glassman et al.⁶ utilizaram apenas osteotomias nas paredes laterais da maxila, estendendo-se desde a abertura piriforme até a região posterior do pilar zigomático-maxilar, sem a necessidade da separação da placa pterigóide e das maxilas, sob anestesia local em ambulatório.

Bays, Greco⁷ descreveram uma técnica na qual eram realizadas osteotomias das paredes laterais da maxila desde a abertura piriforme até o pilar zigomático-maxilar associadas a uma osteotomia na linha média da maxila. Estes autores concluíram que esta técnica apresentava estabilidade tardia quando comparada às osteotomias segmentares no tratamento das deficiências transversais da maxila. Além disso, apresentava a possibilidade de sua realização sob anestesia local.

Para traçar o plano de tratamento é necessário diferenciar o tipo de problema, se é esquelético ou dentário, assim como determinar a existência e magnitude da deficiência. Jacobs et al.⁸ afirmaram que raramente as mordidas cruzadas envolvendo mais de dois elementos dentários não são de natureza esquelética. Se a magnitude da deficiência transversal for maior que 4 mm haverá necessidade de optarmos por tratamento ortodôntico assistido cirurgicamente.

O tratamento das deformidades associadas poderá ser realizado por meio da osteotomia Le Fort I segmentar (OLF-IS), corrigindo simultaneamente os vários planos, quando esta magnitude não exceder 8 mm. Acima desta medida pode-se comprometer o suprimento vascular da maxila, além de diminuir a estabilidade do procedimento.

Desta maneira, é necessária a correção do problema, inicialmente, através da expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente (ERM-AC) e, posteriormente, a correção das discrepâncias nas demais relações⁹.

O objetivo deste artigo é revisar as técnicas propostas e os critérios de indicação que conduzem a uma ERM-AC ou uma OLF-IS.

Revista da literatura

A etiologia das deficiências transversais da maxila é multifatorial, incluindo fatores como: hábitos bucais (sucção não nutritiva), seqüela de traumatismos, iatrogenias (correção cirúrgica de fissura) e hereditariedade¹⁰.

Os sinais clínicos que indicam deficiência transversal maxilar incluem: palato ogival, arco dentário maxilar estreito, mordida cruzada posterior uni ou bilateral, sendo a bilateral a mais comum, dentes apinhados, girovertidos, vestibularizados e/ou palatinizados e corredor bucal amplo. As deformidades mais comuns associadas com a deficiência transversal da maxila são a hipoplasia vertical e/ou antero-posterior, mas também pode ter outras associações de deformidades dentofaciais como: prognatismo mandibular, deficiência antero-posterior da mandíbula e reparação de fissura palatina¹⁰.

Em relação aos exames radiográficos, a radiografia póstero-anterior (PA) é a mais confiável na identificação e avaliação das deficiências transversais da maxila. A padronização da técnica desta radiografia cefalométrica PA permite a superposição das imagens, possibilitando a análise dos casos ao longo do tratamento¹⁰.

Contudo, a decisão entre os tipos de tratamentos ERM-AC e OLF-IS é feita por consideração de vários fatores. Isto inclui magnitude da discrepância transversal, maturidade do esqueleto (fusão das suturas maxilofaciais) do paciente, estabilidade dos tecidos periodontais do paciente, necessidade de extração dentária para o alinhamento dos arcos e extensão do planejamento para correção adicional dos planos antero-posterior e vertical.

A ERM-AC consiste em expandir transversalmente a maxila empregando a fragilização da resistência óssea por meio de osteotomias dos pilares da maxila, com o auxílio de aparelho expensor que libera a força necessária à separação dos suportes ósseos remanescentes. Pode ser também considerada uma distração óssea¹¹.

A OLF-IS é um procedimento cirúrgico que permite correção das deformidades tanto transversais como verticais ou antero-posteriores da maxila, concomitante ou não. Esta técnica consiste em realizar osteotomias dos pilares ósseos, fratura dos suportes remanescentes – “*downfractures*”, mobilização e, no caso da necessidade de expansão transversal, segmentação da maxila com reposicionamento e fixação dos segmentos em um novo padrão oclusal^{9,12}.

Angell¹³, em 1860, foi o primeiro a descrever a expansão rápida da maxila (ERM) com abertura da sutura intermaxilar por meio de expansão ortopédica, com auxílio de um aparelho com parafusos expansores colocado transversalmente à abóbada palatina. Suas idéias tiveram boa aceitação na Europa e foram reafirmadas por outros autores, no século XIX, como Goddard¹⁴ e no início do século passado por Landsberger¹⁵. Haas¹, em 1961, reintroduziu a ERM para tratamento das correções de discrepâncias transversais da maxila de origem esquelética em indivíduos jovens, como em más oclusões de Classe II - divisão 1.

Na prática clínica a correção esquelética da deficiência transversal da maxila, via tratamento ortodôntico (ortopédico), é um sucesso para pacientes com idade de até aproximadamente 14 a 15 anos, dependendo do gênero. Uma vez que a maturidade esquelética é alcançada, somente o tratamento ortodôntico não promoverá uma abertura estável da constricção da maxila em casos de deficiência de mais de 5 mm. Portanto, nas discrepâncias transversas maiores que 5 mm a indicação do tratamento vai depender da idade e maturidade óssea e do tipo de discrepância envolvida^{16,17}.

Segundo Dromer¹⁸, a osteotomia total da maxila foi descrita primeiramente por Cheveer em 1867, que mais tarde passou a ser classificada como Le Fort I. Contudo, a primeira tentativa de se corrigir as discrepâncias dentofaciais em maxila, através de um procedimento cirúrgico, foi em 1921 com Wassmund, realizando osteotomia total, mas sem mobilizar a maxila, e utilizando forças ortopédicas pós-operatórias.

As diversas osteotomias maxilares que têm sido empiricamente propostas para facilitar a expansão transversal da maxila refletem opiniões conflitantes sobre as áreas primárias de resistência no esqueleto craniofacial¹⁹.

Isaacson, Ingram²⁰ observaram que a idade e a maturidade óssea não são os maiores fatores para resistência da expansão, mas sim as articulações remanescentes da maxila. Em contraste, Timms³ reforçou que a sutura intermaxilar é fonte primária de resistência para forças de expansão. Lines²¹ e Bell, Epker⁹ relataram que as maiores áreas de resistência eram as suturas zigomático-frontal, zigomático-temporal e zigomático-maxilar, e não a sutura intermaxilar.

Ao se conseguir identificar as áreas de resistência no esqueleto craniofacial para expansão maxilar houve o desenvolvimento de várias técnicas cirúrgicas para expandir a maxila transversalmente, acompanhado do tratamento ortodôntico. Contudo, as técnicas tradicionais utilizam-se da osteotomia intermaxilar como procedimento cirúrgico^{7,19}.

Steinhauser²² relatou uma técnica para aumento na dimensão transversal em expansão maxilar realizando osteotomia do tipo Le Fort I sem uso de distração, em combinação com a separação cirúrgica da sutura intermaxilar. Lines²¹ relatou uma técnica similar à empregada atualmente para ERM-AC, ou seja, utilizando-se de osteotomias nos pilares

de resistência óssea associadas ao uso de aparelho expensor. Mas somente em 1976, Kennedy et al.²³ deram embasamento científico necessário para o procedimento cirúrgico de Lines²¹. Bell²⁴ preconizou a realização da OLF-IS com mobilização da maxila, *downfracture*, seguido por Wolford, Epker²⁵, e Epker, Schendel²⁶, para tratamento de deficiências maxilares transversais.

Segundo a revisão de Koudstaal et al.¹⁶, foi relatado que os autores Glassman et al.⁶, Alpern, Yurosko²⁷ e, Lehmann, Hass²⁸, obtiveram sucesso com a expansão maxilar em humanos com aplicação do aparelho Hyrax, seguido de osteotomia lateral desde a margem piriforme até a parede pterigóide, sem a necessidade da fratura destas paredes. Progrell et al.²⁹ realizaram ERM-AC com confecção de osteotomias no pilar zigomático, bilateralmente, sem estendê-las anteriormente na abertura piriforme e, posteriormente, na fissura ptérgo-maxilar e, associadas à osteotomia intermaxilar, com a utilização de aparelho expensor do tipo Hyrax, conseguindo uma expansão em média de 7,5 mm, com recidiva após um ano de tratamento em torno de 1,5 mm ou menos.

Shetty et al.¹⁹, baseados em observação fotoelástica, concluíram que as osteotomias completas intermaxilar e ptérgo-maxilar são essenciais para promover a expansão esquelética em adultos e, somente osteotomias nos pilares zigomáticos, bilateralmente, pareceram ser inadequadas, já que nestes dois grupos estudados os autores utilizaram expensor do tipo Hyrax.

Berger et al.³⁰ não observaram diferença estatística na estabilidade entre a expansão ortopédica não cirúrgica e a ERM-AC, bem como não houve diferença significante entre os grupos na quantidade da expansão na região intercaninos e intermolares. Rabelo et al.³¹ realizaram ERM-AC com uma variação na técnica proposta por Bays, Greco⁷. Sob anestesia local, foram realizadas osteotomias bilaterais da abertura piriforme até a porção posterior do pilar zigomático-maxilar sem separação da lâmina pterigóide. Os autores concluíram que este é um método eficaz para correção de deficiência transversal da maxila.

Koudstaal et al.¹⁶, em sua revista de literatura, concluíram que a ERM-AC é atualmente uma técnica estabelecida e extensamente aplicada para correção de deficiências transversais da maxila, não havendo um consenso na literatura sobre qual técnica é mais eficaz.

A decisão na escolha do plano de tratamento entre ERM-AC e OLF-IS vai depender se o paciente necessitará de uma cirurgia adicional após ter sido completada a expansão transversal. Existem poucas indicações para se realizar um segundo procedimento cirúrgico, por exemplo, em casos em que o paciente apresenta um excesso de crescimento vertical (face longa) com deficiência maxilar transversal, nestes casos a OLF-IS é indicada, desta forma o paciente passará somente por um procedimento cirúrgico¹¹. Assim, para corrigir as deformidades no plano transversal realiza-se

a segmentação da maxila em dois, três ou quatro segmentos, de acordo com o tipo de correção a ser obtida, sendo que as osteotomias maxilares com mais de quatro segmentos estão contra-indicadas devido à extrema morbidade do ato cirúrgico.

Já para ERM-AC, a técnica é indicada para pacientes com maturidade óssea em que há somente problema transversal e que pela idade não se consegue um sucesso com ERM, devido à atresia ser maior que 5 mm, ou quando há atresia maxilar unilateral apresentando assimetria maxilar. Outras indicações para ERM-AC são: quando houver fracasso no tratamento ortodôntico ou expansão ortopédica; na presença de recessão gengival anterior ao tratamento; quando o segmento anterior for estreito e extrações dentárias não forem desejadas; nos excessos transversais da mandíbula, pois a redução mandibular é um procedimento mais complexo e quando houver necessidade do aumento do arco em pacientes fissurados. Sempre levar em consideração se nessas situações não será necessária outra intervenção cirúrgica na maxila^{10,11}.

Pacientes com deficiência antero-posterior e transversal na maxila, indivíduos Classe II ou III, às vezes apresentam necessidade de extração de pré-molares, portanto, a OLF-IS é feita antes que o ortodontista feche o espaço dos dentes extraídos¹¹.

Os seguintes aspectos deverão ser observados e levados em consideração¹¹:

- Estabilidade pós-cirúrgica;
- Morbidade, risco cirúrgico, custos e outros fatores relacionados para avaliação objetiva do tratamento;
- O impacto de 1 x 2 tempos cirúrgicos para o paciente sobre as características psicossociais e qualidade de vida do paciente.

Segundo Pogrel et al.²⁹, em pacientes adultos uma alternativa para ERM é a OLF-IS, contudo, a morbidade é considerável. Desta forma, a ERM-AC, realizando osteotomias no pilar zigomático, bilateralmente e osteotomia intermaxilar, pode ser o tratamento de escolha. Entretanto, osteotomias adicionais podem ser recomendadas na ERM-AC em pacientes mais velhos para se obter uma maior estabilidade a longo prazo³².

As diferentes técnicas propostas da ERM-AC variam basicamente na quantidade de áreas de resistências da maxila que receberão osteotomias para se obter a expansão transversal, principalmente na realização ou não da osteotomia da junção ptérgico-maxilar. ERM-AC, geralmente abre mais a maxila na região de caninos do que a OLF-IS. Portanto, abrindo a sutura mais anteriormente que posteriormente, promove-se mais espaço para alinhamento dos dentes anteriores, sendo que o fator limitante para a expansão posterior é freqüentemente a falta de elasticidade da mucosa palatina. Por sua vez, a OLF-IS permite maior expansão posterior da

maxila, o que promove na região de molares uma expansão maior e na de caninos uma expansão menor¹¹.

As vantagens da ERM-AC, segundo Koudstaal et al.¹⁶, incluem: 1) promoção da saúde periodontal, devido ao adequado posicionamento dos dentes na arcada dentária; 2) permite um aumento do volume da cavidade nasal, promovendo o aumento do fluxo de ar nasal; 3) eliminação de espaço negativo causado pela deficiência maxilar transversal, o qual resulta em menos visibilidade da estrutura dentária e gengival em pacientes com linha do sorriso alta (mordida aberta anterior); 4) procedimento menos mórbido.

A ERM-AC é considerada um procedimento com poucos riscos e complicações. Contudo, algumas complicações são mencionadas, dentre elas estão: 1) epistaxe levando a um acidente vascular cerebral; 2) parestesia do nervo óculo-motor quando ocorre fratura da base do crânio; 3) sinusite; 4) desvitalização dos dentes (quando a osteotomia for realizada próxima aos ápices radiculares); 5) extrusão dos dentes fixados pelo aparelho expansor Hyrax; 6) hemorragia nasal; 7) dor; 8) ulceração e irritação na mucosa palatina; 9) expansão assimétrica; 10) desvio do septo nasal; 11) alterações periodontais; 12) recidiva da mordida cruzada^{6,10,16}.

Apesar dessas possíveis complicações, o tratamento de pacientes com deficiência maxilar transversal isolada, normalmente, é por meio da ERM-AC, e dependendo da deformidade e magnitude da discrepância esquelética poderá ser indicada a OLF-IS³³.

Muito embora a OLF-IS proporcione também correção das discrepâncias dos planos antero-posterior e vertical em um único procedimento cirúrgico, a OLF-IS é um procedimento mais difícil, que necessita de um tempo cirúrgico mais longo, com maior morbidade, pois pode ocorrer comprometimento vascular significativo que pode levar à necrose de segmentos da maxila e dos dentes adjacentes às osteotomias^{10,29}. Outras complicações também são citadas na literatura como: 1) posicionamento impreciso da maxila, principalmente nos casos de reposicionamentos superiores concomitantes; 2) hemorragias; 3) fístulas bucosinusais e buconasais que são, principalmente, causadas por perfurações da mucosa palatina durante o processo de expansão maxilar (expansões maiores que 10 mm, também podem levar a fístula devido à tensão na mucosa palatina); 4) sinusite maxilar; 5) pseudo-artrose da maxila pode ocorrer devido a um insuficiente contato ósseo e 6) desvios de septo nasal³⁴. Ozturk et al.³⁵ observaram que a isquemia da polpa pode acontecer, mas isto dependerá do nível da osteotomia na Le Fort I, entretanto, osteotomias realizadas a 5 mm acima dos ápices dentários e separando a sutura intermaxilar não promoveram qualquer efeito sério na polpa e fluxo sanguíneo.

As diferenças entre a ERM-AC e a OLF-IS são várias, porém, as mais relevantes são: o tipo e o local da expansão, a morbidade cirúrgica e a estabilidade no pós-operatório tardio^{11,31}.

Alguns itens devem ser levados em consideração quanto à estabilidade tardia em relação à técnica cirúrgica empregada: 1) as similaridades e diferenças entre a expansão rápida assistida cirurgicamente e a osteotomia Le Fort I associada à segmentação da maxila em um único tempo cirúrgico; 2) a estabilidade relativa dos dois procedimentos; 3) as indicações e particularidades que justificam a utilização de uma determinada técnica. Na ERM-AC, a técnica envolve a redução da resistência à expansão, preferencialmente através de osteotomias das paredes laterais da maxila em associação à osteotomia da sutura palatina mediana, auxiliada ao uso de expansor que promove microfraturas permitindo a expansão de maneira semelhante à expansão rápida não cirúrgica. Já na OLF-IS, o padrão de expansão varia na dependência da localização da deficiência transversal. Quando uma expansão maior é desejada na região posterior, uma osteotomia Le Fort I em dois segmentos permitirá a separação maxilar com maior expansão na região posterior do que na região anterior³¹.

Northway, Meade³⁶ verificaram que nos pacientes adultos tratados com ERM-AC os resultados foram previsíveis e estáveis, corrigindo a mordida cruzada com redução da profundidade do palato e aumentando a sua largura (mais significativamente em pacientes tratados com um procedimento combinado). A longo prazo, a condição buco-gengival foi mais aceitável nos adultos tratados com ERM-AC que naqueles tratados ortodonticamente.

Pogrel et al.²⁹ relataram que todos os pacientes submetidos à ERM-AC realizaram uma segunda cirurgia, sendo que em 9 deles foi realizada a osteotomia Le Fort I. Basdra et al.³⁷ relataram que a ERM-AC seguida pela osteotomia Le Fort I trazem menos riscos e proporcionam melhor estabilidade nos casos de correção de mais de um plano da maxila. Também Bays, Greco⁷ relataram que a estabilidade transversa da ERM-AC é significativamente maior que a OLF-IS.

Por outro lado, Proffit, White³⁸ recomendam para pacientes mais velhos a OLF-IS. Nestes casos, os segmentos ósseos e os dentes são colocados na posição adequada, com mínimo de aumento da morbidade, eliminando assim a necessidade da ERM-AC. Proffit et al.³⁹ relataram que não há como comparar a estabilidade entre os dois procedimentos cirúrgicos porque o tipo de expansão obtida em cada método se dá em diferentes lugares da maxila.

Racey⁴⁰ relatou que a separação da junção ptérgico-maxilar é raramente necessária para obter a expansão maxilar. Todavia, as variações das técnicas cirúrgicas apresentam diferenças no grau de expansão anterior e posterior. Sem a liberação da sutura ptérgico-maxilar existe uma tendência a maior expansão na região anterior e menor na posterior. Se uma expansão maior for desejada na região posterior, a separação da sutura deve ser considerada. Por sua vez, a OLF-IS permite uma maior expansão posterior da maxila,

produzindo uma maior expansão na região de molares do que na de caninos.

Discussão

Várias são as diferenças entre a ERM-AC e a OLF-IS. Porém, as mais relevantes são: o tipo e o local de expansão, a morbidade cirúrgica e a estabilidade a longo prazo. Quanto ao tipo e ao local de expansão, a ERM-AC permite uma expansão maior na região anterior da maxila¹¹.

O diagnóstico e o tratamento das deficiências transversais da maxila têm que ser precisos para que se consiga uma estabilidade a longo prazo⁸. Assim, o diagnóstico da deficiência transversal da maxila em pacientes com velocidade de crescimento diminuído ou naqueles em que a sutura intermaxilar tenha fusionado pode ser mais difícil, pois nestes indivíduos há mínima mudança de tecido mole associada com hipoplasia transversal maxilar, o mesmo acontece quando esta deformidade está concomitantemente associada a deformidades antero-posteriores ou verticais. Em contraste, estas deformidades antero-posteriores e verticais, isoladamente, são mais fáceis de serem diagnosticadas devido a maior alteração em tecido mole¹⁰.

As deficiências transversais da maxila podem ser divididas basicamente em duas categorias: relativa e absoluta. A atresia relativa implica na discrepância transversal que existe aparentemente ao exame clínico inicial, mas quando se faz um estudo de modelos em classe I pode-se observar que na verdade não existe. Esta alteração nada mais é do que o resultado da discrepância na dimensão no plano antero-posterior. Tais indivíduos apresentam má oclusão dentária ou dento esquelética Classe III como um resultado de prognatismo mandibular ou retrognatismo maxilar, ou ainda os dois problemas associados. Já a deficiência absoluta da maxila implica em uma verdadeira insuficiência de crescimento transversal. Nestes casos, tanto clinicamente como na análise dos modelos em classe I de oclusão pode-se observar mordida cruzada, unilateral ou bilateralmente. As deficiências de natureza absoluta são freqüentemente associadas com deformidades de má oclusão esquelética Classe II ou mordida aberta, sendo que estas duas categorias podem ser divididas em subcategorias: bilateral ou unilateral.

O plano de tratamento para deficiência relativa, basicamente, é terapia ortodôntica; em alguns casos pode haver necessidade de intervenção cirúrgica para corrigir a discrepância sagital. Entretanto, na deficiência absoluta há necessidade da expansão da maxila, devendo vários fatores ser considerados para determinar se serão necessárias osteotomias laterais na maxila por meio da técnica ERM-AC ou da OLF-IS⁸.

O diagnóstico preciso da deficiência é necessário para distinguir se é relativa ou absoluta a atresia maxilar, no qual deverá envolver avaliações clínicas, de modelos e radiográficas para, posteriormente, traçar o melhor plano de

tratamento pensando em estabilidade a longo prazo, estética dentofacial e saúde periodontal.

Contudo, a principal indicação para ERM-AC é para pacientes com maturidade óssea em que há somente problema transversal e deficiência maxilar maior que 5 mm, pois devido à idade do paciente não se consegue sucesso por meio da expansão maxilar ortodôntica, ou também quando há atresia maxilar unilateral apresentando assimetria maxilar. Outras indicações para ERM-AC são: quando houver fracasso no tratamento ortodôntico ou expansão ortopédica; na presença de problemas periodontais anteriores ao tratamento para a expansão; segmento anterior muito estreito da maxila e extrações dentárias não desejadas; excesso transversal da mandíbula, pois a redução mandibular é um procedimento mais complexo; e em casos em que haja necessidade do aumento do arco em pacientes fissurados. Sempre levar em consideração se nessas situações não será necessária outra intervenção cirúrgica na maxila^{10,11,33}, pois se houver deve-se levar em consideração a OLF-IS, que corrige discrepâncias dos planos antero-posterior, vertical e transversal em um único procedimento cirúrgico, sendo indicada, portanto, para deficiências transversais associadas a deformidades verticais e/ou antero-posteriores quando a deficiência transversal for menor ou igual a 7 mm, e em deficiências maxilares com maior envolvimento na região posterior^{10,29}.

Conclusão

Segundo a literatura revisada:

- 1) A expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente pode ser realizada basicamente de duas formas: com a osteotomia completa dos pilares da maxila (Le Fort I subtotal) ou com a liberação parcial dos pilares (técnica conservadora).
- 2) A osteotomia Le Fort I segmentar pode ser realizada em dois, três ou quatro segmentos.
- 3) Os critérios de indicação são:
 - a) Para ERM-AC:
 - Em casos de deficiências transversais superiores a 5 mm (o que impossibilita a realização de camuflagem ortodôntica estável);
 - Em deformidades transversais isoladas;
 - Em deformidades transversais associadas a deformidades verticais e/ou antero-posteriores, quando a deficiência transversal superar 7 mm, implicando em dois atos cirúrgicos;
 - Em deficiências transversais da maxila com maior envolvimento na região anterior.
 - b) Para a OLF-IS:
 - Em deficiências transversais associadas a deformidades verticais e/ou antero-posteriores, quando a discrepância transversal for menor ou igual a 7 mm;

- Em deficiências transversais da maxila com maior envolvimento na região posterior.

Referências

1. Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the mid-palatal suture. *Angle Orthod.* 1961;31:73-90.
2. Melsen B. Palatal growth study on human autopsy material: A histologic microradiographic study. *Am J Orthod.* 1975;68:42-54.
3. Timms DJ. An occlusal analysis of lateral maxillary expansion with midpalatal suture opening. *Dent Pract Dent Res.* 1968;18:435-48.
4. Isaacson RJ, Murphy TD. Some effects of rapid maxillary expansion in cleft lip and palate patients. *Angle Orthod.* 1964;34:143-54.
5. Epker BN, Wolford LM. *Dentofacial deformities: surgical-orthodontic correction.* St. Louis: Mosby; 1980.
6. Glassman AS, Nahigian SJ, Medway JM, Aronowitz, HI. Conservative surgical orthodontic adult rapid palatal expansion: sixteen cases. *Am J Orthod.* 1984;86:207-13.
7. Bays RA, Greco JM. Surgically assisted rapid palatal expansion: An outpatient technique with long-term stability. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992;50:110-3.
8. Jacobs JD, Bell WH, Willians CE, Kennedy 3rd JW. Control of the transverse dimension with surgery and orthodontics. *Am J Orthod.* 1980;77:284-306.
9. Bell WH, Epker BN. Surgical-Orthodontic expansion of the maxilla. *Am J Orthod.* 1976;70:517-28.
10. Betts NJ, Vanarsdall RL, Barber HD, Higgins-Barber K, Fonseca RJ. Diagnosis and treatment of transverse maxillary deficiency. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1995;10:75-96.
11. Bailey LJ, White RP, Proffit WR. Segmental Le Fort I osteotomy for management of transverse maxillary deficiency. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55:728-31.
12. Proffit, WR, Ackerman JL. Diagnóstico e planejamento do tratamento ortodôntico. In: Graber TM, Vanarsdall, RL. *Ortodontia: princípios e técnicas atuais.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1996.
13. Angell EH. Treatment of irregularities of the permanent or adult teeth. *Dent Cosmos.* 1860;1:540-4, 599-601.
14. Goddard CL. Separation of the superior maxilla at the symphysis. *Dent Cosmos.* 1893;35:880-2.
15. Landsberger R. Indications for the expansion of the maxilla. *Dent Cosmos.* 1910;52:121.
16. Koudstaal MJ, Poort LJ, van de Wal KGH, Wolvius EB, Prah-Andersen B, Schulten AJM. Surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME): a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005;34:709-14.

17. Altug Atac AT, Karasu HA, Aytac D. Surgically assisted rapid maxillary expansion compared with orthopedic rapid maxillary expansion. *Angle Orthod.* 2006;76:353-9.
18. Dromer RB. The history of the "Le Fort I osteotomy". *J Maxillofac Surg.* 1986;14:119-22.
19. Shetty V, Caridad JM, Caputo AA, Chaconas SJ. Biomechanical rationale for surgical-orthodontic expansion of the adult maxilla. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994;52:742-9.
20. Isaacson RJ, Ingram AH. Forces produced by rapid maxillary expansion. III Forces present during retention. *Angle Orthod.* 1965;35:178-86.
21. Lines PA. Adult rapid maxillary expansion with corticotomy. *Am J Orthod.* 1975;67:44-56.
22. Steinhäuser EW. Midline splitting of the maxilla for correction of malocclusion. *J Oral Surg.* 1972;30:413-22.
23. Kennedy JW, Bell WH, Kimbrough OL, James WB. Osteotomy as an adjunct to rapid maxillary expansion. *Am J Orthod.* 1976;70:123-37.
24. Bell WH. Le Fort I for correction of maxillary deformities. *J Oral Surg.* 1975;33:412-26.
25. Wolford LM, Epker BN. The combined anterior and posterior maxillary osteotomy: a new technique. *J Oral Surg.* 1975;33:842-51.
26. Epker BN, Schendel SA. Total maxillary surgery. *Int J Oral Surg.* 1980;9:1-24.
27. Alpern MC, Yurosko JJ. Rapid palatal expansion in adults with and without surgery. *Angle Orthod.* 1987;57:245-63.
28. Lehman JA, Haas AJ, Haas DG. Surgical orthodontic correction of transverse maxillary deficiency: a simplified approach. *Plast Reconstr Surg.* 1984;73:62-6.
29. Pogrel MA, Kaban LB, Vargervik K, Baumrind S. Surgically assisted rapid maxillary expansion in adults. *Int J Adult Orthod Orthognat Surg.* 1992;7:37-41.
30. Berger JL, Pangrazio-Kulbersh V, Borgula T, Kaczynski R. Stability of orthopedic and surgically assisted rapid palatal expansion over time. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114:638-45.
31. Rabelo LRS, Bastos EG, Germano AR, Passeri LA. Expansão de maxila cirurgicamente assistida sob anestesia local. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2002;7:73-9.
32. Anttila A, Finne K, Keski-Nisula K, Somppi M, Panula K, Peltomäki T. Feasibility and long-term stability of surgically assisted rapid maxillary expansion with lateral osteotomy. *Eur J Orthod.* 2004;26:391-5.
33. Betts NJ, Sturtz DH, Aldrich DA. Treatment of transverse (width) discrepancies in patients who require isolated mandibular surgery: the case for maxillary expansion. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62:361-4.
34. Araújo A. *Cirurgia ortognática.* São Paulo: Ed. Santos; 1999.
35. Ozturk M, Doruk C, Ozec I, Polat S, Babacan H, Bıçakçı AA. Pulpar blood flow: effects of corticotomy and midline osteotomy in surgically assisted rapid palatal expansion. *J Craniomaxillofac Surg.* 2003;31:97-100.
36. Northway WM, Meade JB Jr. Surgically assisted rapid maxillary: a comparison of technique, response, and stability. *Angle Orthod.* 1997;67:309-20.
37. Basdra EK, Zöllner JE, Komposch G. Surgically assisted rapid palatal expansion. *J Clin Orthod.* 1995;29:762-6.
38. Proffit WR, White RP. *Surgical-orthodontic treatment.* St. Louis: Mosby; 1991.
39. Proffit WR, Turvey TA, Phillips C. Orthognathic surgery: a hierarchy of stability. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1996;11:191-204.
40. Racey GL. Surgically assisted rapid palatal expansion: An outpatient technique with long-term stability - discussion. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992;50:114-5.

