

BRUNO STÊNIO DA SILVA

**PROTOCOLO DE EXPANSÕES E CONTRAÇÕES DA MAXILA
(Alt-RAMEC)**

RECIFE/2014

BRUNO STÊNIO DA SILVA

PROTOCOLO DE EXPANSÕES E CONTRAÇÕES DA MAXILA

Alt RAMEC

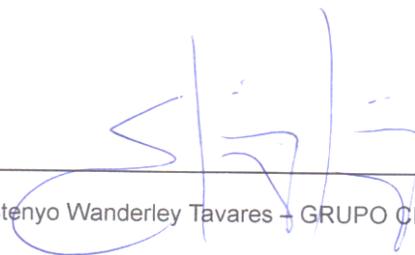
Monografia apresentada ao curso de
Especialização em Ortodontia da (Faculdade FACSETE),
como requisito parcial para conclusão do
Curso de Ortodontia.

Orientador: Stênyo Wanderley Tavares

RECIFE/2014

FACULDADE SETE LAGOAS (GRUPO CIODONTO)

Monografia intitulada "**PROTOCOLO DE EXPANSÕES E CONTRAÇÕES DA MAXILA (AItRAMEC)**" de autoria do aluno Bruno Stênio da Silva, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Prof. Stenyo Wanderley Tavares – GRUPO CIODONTO – Orientador

Recife, 30 de Outubro de 2014

FACULDADE SETE LAGOAS (GRUPO CIODONTO)

Monografia intitulada "**PROCOLO DE EXPANSÕES E CONTRAÇÕES DA MAXILA (AlRAMEC)**" de autoria do aluno Bruno Stênio da Silva, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Stenyo Wanderley Tavares – GRUPO CIODONTO – Orientador

Recife, 30 de Outubro de 2014

DEDICATÓRIA

*Aos **meus familiares**, exemplos de respeito, admiração e amor incondicional. A **minha esposa**, pela generosidade e dedicação nos momentos mais difíceis, pela alegria e cumplicidade. Aos **meus professores**, pelas valiosas contribuições, cujos competentes e proveitosos ensinamentos enriqueceram imensamente esta trajetória.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e todas as oportunidades a mim concedidas. Pela fé sem limites, pois ele nunca me deixara desistir de meus objetivos e me mostrara por várias vezes que posso ser mais forte do que penso.

Aos **meus familiares** que, com muito carinho e apoio foram fundamentais ao longo dessa jornada.

A todos **os professores** do curso, em especial **ao professor Stenyo Wanderley Tavares**, responsável pela orientação e realização deste trabalho.

Aos **amigos e colegas**, pelo incentivo e apoio constantes.

A todos, meu muito OBRIGADO!

RESUMO

O protocolo alternado de expansões e contrações rápidas da maxila (Alt-RAMEC) é efetivo em pacientes com ou sem fissuras labiopalatinas. Esse protocolo foi desenvolvido em 2005 para o aumento de maxilas hipoplásicas de pacientes em crescimento, não somente com fissuras labiopalatinas, mas também para aqueles não-fissurados. O objetivo desse trabalho foi revisar a literatura sobre esse novo protocolo de expansões e contrações sucessivas da maxila.

Palavras-chave: protocolo; maxila.

ABSTRACT

The alternating protocol of rapid jaw expansions and contractions (ALT-RAMEC) is effective in patients with or without cleft fissures. This protocol was developed in 2005 for the increase of hypoplastic jaws of growing patients, not only with cleft fissures, but also for those non-fissured. The purpose of this work was to revise the literature on this new protocol of successive expansions and contractions of the jaw.

Key-words: protocol; jaw.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	9
2 – REVISÃO DE LITERATURA	10
3 – DISCUSSÃO	15
4 – CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18

1-INTRODUÇÃO

O arco superior atrésico sempre foi de grande interesse para os pesquisadores, que têm se preocupado com a relação dentomaxilomandibular. A intervenção precoce é considerada a melhor opção para tratamento, permitindo resultados excelentes. Nessa fase, o efeito ortopédico é bastante presente, pois, com o avanço da maturidade óssea, esse efeito diminui, devido à conseqüente compensação dentária.

Sendo assim, para que a correção das mordidas cruzadas posteriores seja realizada com sucesso, o procedimento ortodôntico eleito é a expansão rápida da maxila. Para que esse procedimento ocorra, é fundamental que a força aplicada aos dentes e ao processo alveolar exceda o limite necessário para a movimentação ortodôntica, promovendo, assim, a separação dos ossos maxilares.

O grande inconveniente do efeito ortodôntico é o excesso de vestibularização dentoalveolar, que promove pouca estabilidade pós-contenção (MEW, 2000). Por esse motivo, deve-se considerar a necessidade de sobrecorreção do arco atrésico para compensar a subsequente e inevitável verticalização dos segmentos dentoalveolares posteriores. Para corrigir as atresias maxilares, a expansão rápida da maxila é, hoje, o recurso clínico mais utilizado, independentemente da técnica empregada.

O objetivo deste estudo consiste em revisar a literatura acerca de um “novo” protocolo de sucessivas expansões e contrações da maxila em pacientes com atresia de maxila além de analisar seu mecanismo de ação.

2-REVISTA DA LITERATURA

A expansão rápida da maxila já é um procedimento consagrado na prática ortodôntica. Segundo Haas (1961), sua maior indicação é na correção das mordidas cruzadas posteriores causadas por deficiência transversal da maxila.

O protocolo alternado de expansões e contrações rápidas da maxila (Alt-RAMEC) é efetivo em pacientes com ou sem fissuras labiopalatinas. Esse protocolo foi desenvolvido em 2005 para o aumento de maxilas hipoplásicas de pacientes em crescimento, não somente com fissuras labiopalatinas (Liou, Tsai 2005), mas também para aqueles não-fissurados (Liou, 2005). Os aparelhos usados e os protocolos aplicados são exatamente os mesmos para ambos os grupos de pacientes. O sistema é composto por um aparelho expensor com uma dobradiça dupla e molas de protração maxilar intrabucais confeccionadas em beta-titânio. O protocolo Alt-RAMEC completo compreende sete semanas de expansões e contrações sucessivas. Ao final do protocolo, o expensor deve estar sempre aberto, pois uma maxila expandida permite uma protração maxilar maior que uma maxila não-expandida, e o diastema obtido entre os incisivos centrais superiores pode ser utilizado para aliviar possíveis apinhamentos anteriores ou para compensar os efeitos dentários que possam ocorrer devido à protração, tais como a vestibularização dos incisivos superiores (Liou, 2009).

Sua configuração é similar à do aparelho em forma de “W” e tem duas dobradiças de rotação. O aparelho consiste de um torno expensor no centro, dois pinos segurando esse torno, o corpo principal contendo os dois pinos na região anterior e as duas dobradiças de rotação na região posterior. Ele expande e roda cada metade da maxila para fora por meio das duas dobradiças de rotação. O centro de rotação da maxila está localizado na região das tuberosidades, bilateralmente, ao invés de se localizar na espinha nasal posterior, como nos expansores convencionais. Esse modelo de expansão permite uma rotação da maxila para frente com menos chance de reabsorção óssea na região atrás das tuberosidades da maxila. Dessa maneira, pode-se dizer que, em termos de deslocamento anterior da maxila, o expensor com

dobradiças duplas é superior aos outros tipos de expansor no tratamento de maxilas hipoplásicas de pacientes Classe III em crescimento ou fissurados.

Para a instalação clínica de um expansor com dobradiças duplas em um paciente, inicialmente são confeccionadas e posicionadas as bandas nos primeiros pré-molares e nos primeiros molares superiores. A seguir, é feita a moldagem de transferência do arco dentário superior com alginato. O expansor com dobradiças duplas é, então, posicionado no modelo superior e orientado de modo que o torno fique perpendicular à sutura palatina mediana, seja o paciente fissurado ou Classe III não-fissurado. O expansor é, então, soldado às bandas dos molares e dos pré-molares. Dois braços anteriores, confeccionados com fio de aço inoxidável 0,051", se estendem bilateralmente das bandas dos pré-molares até os incisivos centrais. Tanto as bandas dos pré-molares e molares quanto os braços de extensão anterior são jateados com óxido de alumínio antes da cimentação. Após a cimentação do expansor, os braços de extensão anterior são colados às faces linguais dos dentes anteriores com resina composta. Um dia após a cimentação, inicia-se ativação do expansor de acordo com o protocolo Alt-RAMEC.

Segundo Liou, 2005 não se observou experimental ou clinicamente, nenhuma fratura dos ossos nasais ou de qualquer outro osso facial durante ou após o protocolo Alt-RAMEC. Anatomicamente, os ossos nasais se articulam com os processos frontonasais da maxila e com os ossos frontais. As suturas que cercam os ossos nasais são as suturas internasal, frontonasal e nasomaxilar. São as suturas que absorvem as forças e tensões que são aplicadas sobre os ossos. Trincas ou fraturas só poderiam acontecer se houvesse uma fusão das suturas que envolvem os ossos nasais. Para pacientes em crescimento, sejam fissurados ou Classe III regulares, leva-se de um a dois meses para se corrigir a deficiência sagital da maxila utilizando as molas de protração maxilar de beta-titânio (Liou, 2005). O período total de tratamento é de seis meses, incluindo a sequência das três etapas, a saber:

- 1) sete semanas de Alt-RAMEC para soltar a maxila;
- 2) um a dois meses de protração ativa da maxila usando as molas intrabucais de protração maxilar;

3) dois a três meses de manutenção, conservando-se as molas intrabucais de protração maxilar, sem adicionar forças extras.

Para abrir as suturas circum-maxilares paralelas ao plano sagital de forma quantitativamente suficiente para a protração maxilar, três ou cinco semanas de Alt-RAMEC seriam suficientes. Porém, no mínimo sete semanas de Alt-RAMEC são necessárias para abrir as suturas circum-maxilares paralelas ao plano frontal de forma quantitativamente suficiente para a protração da maxila.

Ainda não há consenso em relação à largura que a expansão deve atingir para ser capaz de desarticular as suturas circum-maxilares. Alguns autores sustentam que 5 mm de expansão seriam suficientes, enquanto outros relatam que o ideal seria algo em torno de 12 a 15mm de expansão (Haas, 1980). Parece que uma expansão maior desarticulária as suturas circum-maxilares mais efetivamente do que uma expansão menor. Entretanto, expandir a maxila além de 15 mm não é clinicamente prático nem aceitável para os pacientes. Além disso, é difícil acomodar um parafuso maior do que 15 mm no palato sem que esse irrite a mucosa palatal. Outro problema é que o arco dentário superior expandido mais de 15mm seria muito largo para ser coordenado transversalmente com o arco inferior. Normalmente, não é necessário aumentar a dimensão transversal da maxila quando essa é reposicionada anteriormente. A expansão rápida da maxila serviria mais para deslocá-la para frente e desarticular as suturas circum-maxilares do que propriamente para expandi-la transversalmente. Dessa forma, para desarticular as suturas circum-maxilares sem fazer uma expansão exagerada da maxila, o protocolo Alt-RAMEC é muito mais prático e factível. Esse mesmo raciocínio é válido para qualquer quantidade de expansão além dos 28 mm. Isso é similar a uma extração dentária simples, na qual nós, repetidamente, movimentamos o dente para vestibular e para lingual até que ele seja desarticulado do seu alvéolo (luxado). Entretanto, a questão que permanece controversa é quantas expansões e contrações são necessárias para que haja uma desarticulação suficiente das suturas circum-maxilares (Liou, 2009).

Com relação à alteração na duração do tratamento, de fato, quando foi desenvolvido inicialmente o protocolo Alt-RAMEC para pacientes fissurados em

crescimento, o mesmo preconizava nove semanas de expansões e contrações sucessivas e alternadas (Liou, Tsai, 2005) depois alterou-se o protocolo para sete semanas, para o tratamento de pacientes em crescimento Classe III regulares (Liou, 2005). Clinicamente, observou-se que os efeitos de nove semanas e os de sete semanas de Alt-RAMEC são similares para a protração maxilar subsequente. Experimentalmente, descobriu-se, em 12 gatos, que, após cinco semanas de Alt-RAMEC, as suturas circum-maxilares paralelas ao plano sagital estavam significativamente abertas mais quantitativamente (94,4 a 100,0%) do que aquelas paralelas ao plano frontal (56,9 a 58,3% - quantidade insuficiente). Sabe-se que, para se obter uma boa protração, as suturas paralelas ao plano frontal são mais importantes do que as paralelas ao plano sagital. Concluindo, para abrir as suturas paralelas ao plano frontal o suficiente para a protração maxilar, são necessários no mínimo sete semanas de Alt-RAMEC (Liou, 2005).

Quando se pensa em expansão rápida da maxila com protração maxilar usando máscara facial, tem sido aconselhado que se comece cedo. Vários autores sugerem que esse procedimento seja realizado entre as idades de seis e oito anos (Haas, 1970). Entretanto, protrair a maxila entre os seis e os oito anos de idade pode ser muito cedo e, provavelmente, o paciente precisaria de uma segunda expansão e protração no futuro, devido ao crescimento da mandíbula. A política do autor para evitar a repetição da protração maxilar tem sido retardá-la até que os efeitos adversos do crescimento mandibular possam ser minimizados. A melhor época, então, seria exatamente antes da fusão das suturas circum-maxilares. A técnica Alt-RAMEC é justamente desenvolvida para esse propósito. Os estudos clínicos de Eric Liou têm indicado que a melhor época para a protração maxilar, seja para um paciente fissurado seja para um paciente Classe III regular, é o estágio 2 de maturação das vértebras cervicais. Isso ocorre no início da puberdade, por volta dos 11-13 anos nas meninas e 13-15 anos nos meninos.

O tratamento da classe III oclusão em idade precoce é um dos maiores desafios para os ortodontistas, e o estabelecimento de um método de tratamento mais eficaz é uma preocupação constante para esses profissionais. Pithon et al. 2016, realizaram pesquisas nas seguintes bases de dados eletrônicas:

Biblioteca Cochrane, MEDLINE (EBSCO e PubMed), SciELO, LILACS e Otus. Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: estudos in vivo realizados com intervenção precoce (paciente em fase de desenvolvimento cranial) com o uso do protocolo Alt-RAMEC. Foram excluídas revisões, relatos de casos, editoriais e estudos com pacientes com síndrome ou uso de drogas sistêmicas. Também foram excluídas duplicatas. Os estudos foram avaliados para a qualidade metodológica usando a ferramenta Cochrane para avaliação do risco de viés, e classificado como alto ou baixo risco de viés. Dentre 53 artigos encontrados, a exclusão das duplicatas foi executada e 35 artigos remaneceram. Após a análise de inclusão, apenas 5 corresponderam aos critérios. Dois artigos foram classificados como de baixo risco de viés e três como alto risco de viés. Observou-se que o ALT-RAMEC permite protração em menos tempo e com melhores resultados, promovendo uma maior eficácia no tratamento da oclusão classe III. Concluiu-se que, embora haja indícios positivos da eficácia do tratamento precoce com o protocolo Alt-RAMEC em pacientes com oclusão classe III, são necessários estudos suplementares para confirmar a sua eficácia utilizando metodologia a longo prazo.

3-DISCUSSÃO

A expansão rápida da maxila já é um procedimento consagrado na prática ortodôntica. Segundo Haas (1961), sua maior indicação é na correção das mordidas cruzadas posteriores causadas por deficiência transversal da maxila.

É aconselhável se fazer sempre uma sobrecorreção, ou seja, protrair a maxila o máximo possível, seja qual for a técnica utilizada. Em estudos clínicos, conseguiu-se uma protração maxilar de $5,2 \pm 1,3\text{mm}$ em pacientes Classe III regulares em crescimento, usando o protocolo Alt-RAMEC seguido de protração maxilar com as molas intrabucais. O percentual de recidiva pós-protração foi de 20-30% da quantidade de protração conseguida. Resultados de estudos a longo prazo revelaram que a quantidade de recidiva da protração maxilar aumentou $3,5 \pm 1,6\text{mm}$ após cinco anos. Isso significa que o Alt-RAMEC não pôs em risco o crescimento sutural normal da maxila, e que o crescimento maxilar pós-tratamento compensou a quantidade de recidiva ocorrida. A quantidade total de crescimento maxilar na direção horizontal – incluindo a protração, a recidiva e o crescimento pós-tratamento – foi de $8,7\text{mm}$ ($5,2 + 3,5\text{mm}$) em 5,5 anos, o que é suficiente para manter os resultados do tratamento e compensar o crescimento mandibular na maioria dos casos de pacientes em crescimento ao longo da puberdade (Liou, 2009).

Comparando-se pacientes em crescimento com e sem fissuras labiopalatinas, esse protocolo mostrou resultados similares em termos de eficácia, não havendo diferença estatisticamente significativa entre eles. Tanto os expansores clássicos do tipo Hyrax quanto os expansores com dobradiças duplas podem ser efetivos na abertura das suturas circummaxilares no protocolo Alt-RAMEC. O mais importante é o protocolo em si e não o tipo de expansor utilizado. Entretanto, em termos de extensão do deslocamento anterior após as expansões e contrações, o expansor com dobradiças duplas tem se mostrado superior a todos os outros tipos de expansores. Vários tipos de expansores têm sido utilizados com o propósito de realizar uma expansão rápida da maxila associada à protração maxilar. Como exemplos, podemos citar o expansor em forma de leque (Levrini, Filippi, 1999; Suzuki, Takahama, 1989); o expansor tipo Hyrax, mas com as duas metades confeccionadas em resina acrílica (Haas,

1970); os expansores colados (McNamara Jr, 1987; ou os expansores chamados higiênicos (Biederman, Chen, 1973). Todos esses aparelhos são capazes de expandir e girar a mandíbula para fora seguindo uma configuração em “V” (Vardimon et al, 1998).

O centro de rotação da maxila está localizado ao redor da espinha nasal posterior (Braum et al, 2000). As forças da expansão são distribuídas não somente para a maxila, mas se estendem também para as estruturas circum-maxilares (Chaconas, Caputo, 1982). Alguns autores advogam que isso levaria a uma reabsorção óssea atrás da maxila, na região das tuberosidades, e, conseqüentemente, resultaria em um deslocamento da mandíbula para posterior (Biederman, Chen, 1973). Outros autores, ao contrário, defendem que isso levaria as estruturas circum-maxilares, como as lâminas pterigóides, a deslocar a maxila para a frente (Haas, 1961). Essas duas afirmações contraditórias explicam porque alguns dos estudos clínicos sobre expansores do tipo Hyrax reportaram um deslocamento anterior da maxila (Haas, 1970); enquanto outros reportaram não haver um deslocamento significativo (Silva Filho, Boas, Capelloza Filho, 1991), ou até mesmo um deslocamento posterior da maxila (Sarver, Johnston, 1989) que comprometeria a protração maxilar nos pacientes Classe III. O expansor com dobradiças duplas para expansões rápidas da maxila foi desenvolvido com a finalidade de permitir um maior deslocamento da maxila para anterior (Liou, Tsai 2005).

4-CONCLUSÃO

- A neoformação óssea da sutura palatina mediana sofre variações em função do tempo, apresentando uma ossificação incompleta no período de três meses de contenção, o qual é insuficiente para a recuperação completa dessa sutura;
- O protocolo alternado de expansões e contrações rápidas da maxila (Alt-RAMEC) é efetivo em pacientes com ou sem fissuras labiopalatinas;
- Esse protocolo busca o aumento de maxilas hipoplásicas de pacientes em crescimento, não somente com fissuras labiopalatinas, mas também para aqueles não-fissurados;
- Os aparelhos usados e os protocolos aplicados são exatamente os mesmos para ambos os grupos de pacientes.
- Embora haja indícios positivos da eficácia do tratamento precoce com o protocolo Alt-RAMEC em pacientes com oclusão classe III, são necessários estudos suplementares para confirmar a sua eficácia utilizando metodologia a longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIEDERMAN, W.; CHEM, B. Rapid correction of Class III malocclusion by midpalatal expansion. *Am. J. Orthod.*, St. Louis, v. 63, no. 1, p. 47-55, 1973

BRAUN, S.; BOTTREL, J. A.; LEE, K. G.; LUNAZZI, J. J.; LEGAN, H. L. The biomechanics of rapid maxillary sutural expansion. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, St. Louis, v. 118, no. 3, p. 257-261, Sept. 2000.

CHACONAS, S. J.; CAPUTO, A. A. Observation of orthopedic force distribution produced by maxillary orthodontic appliances. *Am. J. Orthod.*, St. Louis, v. 82, no. 6, p. 492-501, Dec. 1982.

HAAS, A. J. Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion. *Angle Orthod.*, Appleton, v. 50, no. 3, p. 189-217, July 1980.

HAAS, A. J. Palatal expansion: Just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am. J. Orthod.*, St. Louis, v. 57, no. 3, p. 219-255, 1970.

HAAS, A. J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod.*, Appleton, v. 31, no. 2, p. 73-90, Apr. 1961.

HUANG, C. T.; WANG, Y. C.; HUANG, C. S.; LIOU, E. J. Maxillary displacement after rapid maxillary expansions: An animal study. *J. Taiwan Assoc. Orthod.*, Taipei, v. 20, no. 2, p. 19-31, 2008.

LEVRINI, L.; FILIPPI, V. A fan-shaped maxillary expander. *J. Clin. Orthod.*, Boulder, v. 33, no. 11, p. 642-643, 1999.

LIOU, E. J. An innovative technique for maxillary protraction in Class III growing patients: The effective maxillary orthopedic protraction. *J. Clin. Orthod.*, Boulder, v. 39, p. 68-75, 2005.

LIOU, E. J. Entrevista. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial* vol.14 no.5 Maringá Sept./Oct. 2009.

LIOU, E. J.; TSAI, W. C. A new protocol for maxillary protraction in cleft patients: Repetitive weekly protocol of alternate rapid maxillary expansions and constrictions. *Cleft Palate Craniofac. J.*, Pittsburgh, v. 42, no. 2, p. 121-127, Mar. 2005.

LIU, C.; SONG, R.; SONG, Y. Sutural expansion osteogenesis for management of the bony-tissue defect in cleft palate repair: Experimental studies in dogs. *Plast. Reconstr. Surg.*, Hagerstown, v. 105, no. 6, p. 2012-2025, 2000.

Pithon M.M., Santos N.L., Santos C.R.B., Baião F.C.S., Pinheiro M.C.R., Matos Neto M., Souza I.A., Paula R.P. *Dental Press J Orthod.* 2016 Nov-Dec;21(6):34-42 *Dental Press J Orthod.* 2016 Nov-Dec;21(6):34-42

SARVER, D. M.; JOHNSTON, M. W. Skeletal changes in vertical and anterior displacement of the maxilla with bonded rapid palatal expansion appliances. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, St. Louis, v. 95, no. 6, p. 462-466, June 1989.

SILVA FILHO, O. G.; BOAS, M. C.; CAPELOZZA FILHO, L. Rapid maxillary expansion in the primary and mixed dentitions: A cephalometric evaluation. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, St. Louis, v. 100, no. 2, p. 171-179, Aug. 1991.

SUZUKI, A.; TAKAHAMA, Y. A jointed fan-type expander: A newly designed expansion appliance for the upper dental arch of patients with cleft lip and or palate. *Cleft Palate J.*, Pittsburgh, v. 26, no. 3, p. 239-241, 1989.

TSAI, W. C.; HUANG, C. S.; LIN, C. T.; LIOU, E. J. Dentofacial changes of combined double-hinged rapid maxillary expansion and protraction facemask therapy. *J. Taiwan Assoc. Orthod.*, Taipei, v. 20, no. 2, p. 5-18, 2008.

VARDIMON, A. D.; BROSH, T.; SPIEGLER, A.; LIEBERMAN, M.; PITARU, S. Rapid palatal expansion: Part 1. Mineralization pattern of the midpalatal suture in cats. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, St. Louis, v. 113, no. 4, p. 371-378, Apr. 1998.

WANG, Y. C.; CHANG, P. M. S.; LIOU, E. J. Opening of circumaxillary sutures by alternate rapid maxillary expansions and constrictions. *Angle Orthod.*, Appleton, v. 79, no. 2, p. 230-234, Mar. 2009.