

A EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA COM HAAS E A FALA NA FISSURA LABIOPALATINA TRANSFORME

Rapid maxillary expansion with Haas and the speech in people with cleft lip and palate

Christiane Moraes Lazzari ⁽¹⁾, Márcia Keske-Soares ⁽²⁾, Carolina Lisbôa Mezzomo ⁽³⁾

RESUMO

Objetivo: verificar os efeitos da Expansão Rápida da Maxila (ERM), com aparelho Haas, na fala do paciente com fissura labiopalatina (FLP) Transforme. **Métodos:** 12 indivíduos entre sete e 14 anos, sendo seis meninos e seis meninas, divididos em dois grupos. O Grupo 1 (G1), submetido à ERM com protocolo de ativação convencional e, o Grupo 2 (G2), submetido à ERM com protocolo de ativação preconizado por Liou e Tsai (2005) com expansões e contrações alternadas. Realizou-se avaliação da fala, análise acústica com programa Praat e avaliação perceptivo-auditiva por julgadores fonoaudiólogos e leigos. **Resultados:** a medição dos tempos de emissão das vogais por análise acústica mostrou diferença estatisticamente significativa na avaliação pós-ERM da vogal /i/ no G1 e da vogal /a/ no G2. Na avaliação perceptivo-auditiva, não houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos nas avaliações de Nasalidade e Clareza na Articulação, porém, na medida em que os julgadores atribuíram melhora à Nasalidade, também atribuíram melhora à Articulação e, assim também em relação as variáveis “Melhor”, “Igual” e “Pior”. **Conclusão:** a diminuição dos tempos de emissão pós-ERM, indica que o aumento no escape aéreo nasal ocasiona menores tempos de emissão. A análise perceptivo-auditiva mostrou-se um instrumento eficaz de avaliação, havendo concordância entre julgadores leigos e fonoaudiólogos. Essa avaliação indicou também, que na medida em que a nasalidade diminui ocorre maior clareza na articulação.

DESCRITORES: Fissura Palatina; Técnica de Expansão Palatina; Fala

■ INTRODUÇÃO

Os indivíduos com Fissura Labiopalatina (FLP) são acometidos por distúrbios da comunicação ^{1,2}, que afetam amplamente seu convívio social e são causados basicamente por alteração na função velofaríngea e deformidade de palato ¹⁻⁴ e arcada dentária devido à seqüela cirúrgica ^{1,2}. As alterações de comunicação mais prevalentes são de

ressonância e articulação ^{1-3,5,6}. A hipernasalidade caracteriza-se por ressonância nasal de fones orais, causada pelo fechamento incompleto do esfíncter velofaríngeo ^{1,3,5,7,8}. Fonemas que necessitam de pressão intraoral para serem produzidos, como plosivos e fricativos, ocorrem com emissão nasal, também denominada escape aéreo nasal ^{1,5,9}. Na tentativa de impedir que a corrente aérea seja direcionada para o nariz pela falta de pressão intra-oral ⁸, ocorrem movimentos compensatórios ^{1,3,6,7}, que acabam aumentando justamente o que tentam impedir.

Dentre as avaliações, a análise perceptivo-auditiva tem grande importância, pois analisa a fala do fissurado sob a perspectiva do ouvinte ².

Estudos têm mostrado o efeito deletério das cirurgias primárias no complexo nasomaxilar e na morfologia do arco dentário superior ^{1,10}, embora haja estudos que associam a melhora na fala após as intervenções cirúrgicas de lábio e palato ^{2,8}. As

⁽¹⁾ Fonoaudióloga; Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria.

⁽²⁾ Fonoaudióloga; Professora Adjunta da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Santa Maria, RS; Doutora em Linguística pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

⁽³⁾ Fonoaudióloga; Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre, FFCMPA, Porto Alegre, RS; Doutora em Linguística pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Conflito de interesses: inexistente

cirurgias primárias reduzem a convexidade facial de modo extremamente variável. Em muitos casos trazem como consequências atresia transversal e deficiência sagital do arco maxilar, principalmente nos casos de fissuras transforame unilaterais. Por isso, a incidência de mordida cruzada posterior é bastante alta nesses indivíduos. Com o desenvolvimento, a morfologia maxilar inicialmente alargada e ampla, vai dando lugar a um arco dentário constricto ¹¹.

A indicação dos primeiros estudos da Expansão Rápida da Maxila (ERM) era para corrigir atresias maxilares e deficiências respiratórias nasais ¹². Mas o reconhecimento deve ser atribuído aos clássicos trabalhos de A.J. Haas nos Estados Unidos, a partir da década de 60. A ERM é executada com aparelho expansor tipo Haas e segue o protocolo de ativação utilizado para pacientes não fissurados. Como nos pacientes normais, o padrão de expansão é triangular, com uma maior abertura na região anterior, ou seja, vértice voltado para cavidade nasal ¹².

O aparelho produz movimento ortopédico e em menor grau, movimento ortodôntico. Em indivíduos em crescimento, a abertura da sutura pode reposicionar a maxila para frente e para baixo. Produz ainda, um posicionamento anterior favorável da maxila em relação à mandíbula e estruturas craniofaciais, o que ajuda a compensar a face média curta, comum nesses pacientes, bem como corrige a discrepância transversa maxilomandibular ¹³. Quando a discrepância esquelética se faz presente, a ERM é o procedimento mais indicado, pois provoca alterações cefalométricas. Com a ERM ocorre melhora da ventilação nasal, mas não altera o septo nasal para o lado não fissurado ¹¹. Com a separação dos ossos maxilares, as paredes da cavidade nasal são movidas lateralmente, afastando os cornetos do septo nasal e, consequentemente, aumentando a capacidade respiratória ¹².

De acordo com achados da literatura, ocorrem mudanças nas dimensões transversais do complexo nasomaxilar e nas dimensões da aeração nasofaríngea em decorrência da ERM ¹⁴.

Foram avaliados os efeitos da ERM na adequação da aeração na nasofaringe, postura de cabeça e morfologia facial em crianças com obstrução nasal. Achados deste estudo indicaram mudanças posturais de cabeça após terapia de ERM. Houve diminuição na angulação craniocervical de cerca de 5 graus e flexão de cabeça em relação ao grupo controle. Foram encontradas correlações entre mudanças na aeração de nasofaringe e variáveis posturais. A hipótese provável para tal, é de que o aumento do diâmetro palatal resulta em consequente alargamento do espaço aéreo faríngeo. Este alargamento contribui para melhora na função

respiratória e consequente flexão de cabeça, com um aumento do ângulo de lordose cervical e diminuição da angulação craniocervical. Este estudo sugere, portanto, melhora da aeração em nasofaringe associada à ERM ¹⁵.

O procedimento clínico da ERM preconizado por Haas inclui uma fase ativa, que concentra forças laterais, e uma passiva de contenção. O protocolo de ERM proposto por Haas, tem início logo após a cimentação do aparelho, com ativação de uma volta completa do parafuso, com intervalo de 5 minutos para cada ¼ de volta, o que equivale a 1mm de expansão. Para os dias subsequentes, o aparelho deve ser ativado 2/4 de volta por dia, ou seja, ¼ de volta a cada 12 horas ¹⁶.

O protocolo de Liou e Tsai é semanal com expansões e constrições alternadas da maxila, com ativações do parafuso de uma volta completa por dia. Este protocolo consiste em 7 a 9 semanas para desarticular as suturas *circunmaxilares* sem sobreexpandir a maxila, assim na primeira semana o parafuso é expandido, na segunda semana contraído, na terceira expandido e assim sucessivamente até a 7ª ou 9ª semana ¹⁶.

Com a mudança repentina das estruturas, um novo esquema funcional deve ser adquirido, o que, para alguns indivíduos, é uma tarefa difícil e demorada, facilitando a instalação de padrões adaptativos inadequados ¹⁷. O desenvolvimento ósseo e muscular está em íntima relação, e alterações no padrão facial podem afetar tanto um quanto outro ¹⁸. A posição dos lábios em repouso, por exemplo, pode ser influenciada pela posição dos incisivos superiores e inferiores ¹⁹. A íntima relação entre tecidos moles e tecidos duros e a necessidade de manter as funções estomatognáticas levam o indivíduo a realizar adaptações funcionais, independentemente das alterações existentes. Estudos mostram que após reposicionamento de bases ósseas ocorrem modificações em tecidos moles e perfil ¹⁷.

O objetivo deste trabalho é verificar os efeitos da Expansão Rápida da Maxila (ERM), com aparelho Haas, na fala do paciente com fissura lábiopalatina (FLP) Transforame.

■ MÉTODOS

A amostra da pesquisa, portanto, foi composta por 12 indivíduos, com FLP, todos leucodermas, com cirurgias primárias de reparo de lábio e palato.

A seleção da amostra foi baseada em escolha aleatória de indivíduos, divididos em dois grupos de seis indivíduos cada. Os pacientes selecionados apresentavam atresia da arcada superior com mordida cruzada anterior, dentição mista ou permanente, padrão esquelético de Classe III com

retrusão maxilar e nenhum tipo de tratamento ortopédico/ortodôntico realizado.

O Grupo 1 (G1), caracterizado por idade média de 10 anos e 5 meses, composto por três meninos e três meninas, foi submetido à ERM de acordo com protocolo de ativação convencional preconizado por Haas. O Grupo 2 (G2), caracterizado por pacientes com idade média de 11 anos e 6 meses, composto por três meninos e três meninas, foi submetido à ERM com protocolo de ativação preconizado por Liou e Tsai, com expansões e constrictões alternadas¹⁶.

Participaram da pesquisa somente aqueles sujeitos que não estavam realizando tratamento fonoaudiológico, que nunca foram submetidos a tratamento ortopédico ortodôntico.

Os sujeitos foram submetidos à avaliação de fala antes e após a ERM. Para tanto, foi utilizado um protocolo simples de avaliação fonêmica baseado em Altmann (1997), em que o paciente produziu sons mediante repetição imediata das vogais /i/ e /u/; consoantes fricativas /f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/ e /ʒ/; sílabas orais /pi/, /ki/ e /ti/; sílabas nasais /mi/ e /ni/; frases orais /Kiki gosta de chá/, /Juju saiu cedo/ e /Papai fez a pipa/; frases nasais /Mimi mamou na mamãe/ e /Mamãe come mamão com a mão/.

A avaliação da fala foi armazenada em gravador de áudio digital, marca Dynacom MP-2560, 256mb de memória, para registro e posterior análise.

A partir do material da avaliação de fala gravado previamente, foi realizada análise acústica, através do programa Praat²⁰, específico para este tipo de avaliação, como um instrumento objetivo de análise da fala, não restringindo a avaliação somente à avaliação perceptivo-auditiva.

O programa Praat, utilizado na pesquisa, é um *software* de áudio-processamento usado para a análise acústica, versão 4.4.16, do Instituto de Ciências Fonéticas da Universidade de Amsterdam²⁰. Para tal procedimento, consideraram-se apenas aquelas gravações que apresentavam qualidade de sinal suficiente para o processamento da análise de duração das vogais.

Através da análise acústica foram medidas as vogais /a/, /i/ e /u/ com objetivo de estabelecer relações quanto ao tempo de emissão das mesmas antes e depois da ERM. As vogais /a/, /i/ e /u/ foram escolhidas porque se diferenciam em sua classificação quanto aos traços distintivos. A vogal /a/ é uma vogal central, baixa e aberta, enquanto a vogal /i/ é anterior, alta, fechada e não arredondada. A vogal /u/ é uma vogal posterior, alta, fechada e arredondada.

Essas vogais estavam em sílabas átonas em palavras inseridas em frases-veículo utilizadas no

protocolo de avaliação fonêmica, o qual foi gravado para análise posterior:

- Vogal /a/ – da palavra “gosta” – Frase: Kiki gosta de chá.
- Vogal /i/ – primeiro /i/ da palavra “Kiki” – Frase: Kiki gosta de chá.
- Vogal /u/ – primeiro /u/ da palavra “Juju” – Frase: Juju saiu cedo.

A avaliação perceptivo-auditiva teve por objetivo a análise da qualidade da fala dos sujeitos após a ERM por profissionais e leigos. Os dados de fala dos sujeitos foram submetidos à análise de sete fonoaudiólogas e sete leigos. Os avaliadores realizaram um julgamento dos sujeitos, considerando os aspectos de clareza na articulação e a nasalidade na fala dos sujeitos pré e pós-expansão. A ordem de apresentação das duas amostras de fala de cada sujeito (pré e pós) foi feita de modo aleatório.

Os julgadores ouviram duas vezes a gravação de cada paciente, a primeira para avaliar a nasalidade e a segunda para avaliar a clareza na articulação. Ambos os protocolos apresentavam as opções “Melhor”, “Igual” ou “Pior” para cada um dos 12 sujeitos. A instrução dada foi para que comparassem a 1ª e a 2ª gravação, e classificassem a 2ª, indicando se esta estava melhor, igual ou pior em relação a 1ª gravação quanto a nasalidade e a clareza na articulação.

O Projeto de Pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM sob nº. 109/05, CAAE: 0012.0.243.000-06.

A análise estatística dos dados foi realizada através da Estatística Descritiva (frequências e percentuais) e do teste de Diferença entre Proporções. Os dados foram computados no programa SPSS, versão 13.0. e utilizou-se o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Os dados obtidos na avaliação dos sujeitos do G1 e G2 foram correlacionados como pré e pós ERM dentro de cada grupo, utilizando-se o Teste de *Wilcoxon*.

Os dados obtidos na avaliação dos sujeitos do G1 e G2 foram correlacionados entre si, estabelecendo-se as relações entre os grupos 1 e 2, através do Teste de *Mann-Whitney*.

A variável Nasalidade foi correlacionada entre o G1 e G2 através do Teste de *Mann-Whitney*, bem como a variável Articulação.

Os dados obtidos pela avaliação das variáveis Nasalidade e Articulação dos sujeitos pelos julgadores fonoaudiólogos e leigos, foram correlacionados pelo Teste de *Wilcoxon*. Através do Teste de *Friedman* obtiveram-se as relações de divergência e convergência entre julgadores fonoaudiólogos e leigos em suas avaliações.

■ RESULTADOS

A medição do tempo das vogais /a/, /i/ e /u/, através de análise acústica com o programa Praat, de acordo com a Tabela 1, mostra que os sujeitos do G1 apresentaram uma média de emissão de 0,102 ms na vogal [a] pré ERM e 0,067 ms na produção da mesma vogal pós ERM, não havendo mudança significativa (p -valor $<0,05$) entre as avaliações. Na medição da vogal [i], o G1 apresentou uma média de 0,117 milissegundos na medição pré ERM e média de 0,077 na medição pós ERM, mostrando, portanto, diferença significativa (p -valor $<0,05$) entre as avaliações pré e pós ERM. A vogal [u] teve média de 0,126 ms na avaliação pré ERM e 0,121 na avaliação pós ERM, não havendo diferença significativa (p -valor $<0,05$) dentro deste grupo para esta vogal.

Na avaliação da vogal [a], três sujeitos diminuíram o tempo de emissão, enquanto outros três sujeitos aumentaram. Quanto à vogal [i], todos os sujeitos diminuíram o tempo de emissão desta vogal, na comparação entre as medições pré e pós

ERM. Na medição da vogal [u], cinco sujeitos tiveram seus tempos de emissão diminuídos e apenas um aumentou o tempo de emissão.

Na medição do tempo de emissão das vogais [a], [i] e [u] através da análise acústica com programa Praat, conforme descrito na Tabela 2, a medição da vogal [a], no G2, resultou na média de 0,091 ms pré ERM e média de 0,068 ms pós ERM, havendo, portanto diferença significativa entre os resultados pré e pós ERM. Quanto à vogal [i], a medição pré ERM teve média de 0,114 ms e após ERM a média foi de 0,094 ms. A vogal [u] apresentou média de 0,126 ms na avaliação pré ERM e 0,102 ms na avaliação pós ERM, não havendo mudança estatisticamente significativa nas vogais [i] e [u].

Na avaliação da vogal [a], cinco sujeitos diminuíram o tempo de emissão desta (83,3%), enquanto um sujeito aumentou (16,7%). Quanto à vogal [i], cinco sujeitos diminuíram o tempo de emissão (83,3%) e um sujeito permaneceu igual (16,7%). Na medição da vogal [u], seis sujeitos tiveram seus tempos de emissão diminuídos (100,0%).

Tabela 1 – Medidas dos tempos de emissão (MS) das vogais [a], [i] e [u] em G1, através da análise acústica

Sujeitos	Vogal [a]		Vogal [i]		Vogal [u]	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
G1S1	0,213	0,07	0,098	0,089	0,155	0,146
G1S2	0,07	0,08	0,119	0,071	0,11	0,119
G1S3	0,082	0,028	0,061	0,051	0,132	0,085
G1S4	0,062	0,074	0,111	0,064	0,12	0,211
G1S5	0,14	0,071	0,179	0,092	0,119	0,077
G1S6	0,045	0,081	0,138	0,098	0,121	0,092
Média	0,102	0,067	0,117	0,077	0,126	0,121
P	0,260		0,019*		0,838	

Legenda: G=grupo S= sujeito; *p-valor $<0,05$; **medida em milissegundos

Tabela 2 – Medidas dos tempos de emissão (MS) das vogais [a], [i] e [u] em G2, através da análise acústica

Sujeitos	Vogal [a]		Vogal [i]		Vogal [u]	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
G2S1	0,089	0,064	0,142	0,137	0,106	0,104
G2S2	0,084	0,048	0,096	0,096	0,099	0,096
G2S3	0,101	0,077	0,096	0,065	0,113	0,108
G2S4	0,081	0,055	0,08	0,063	0,111	0,079
G2S5	0,068	0,075	0,126	0,063	0,137	0,072
G2S6	0,121	0,088	0,145	0,142	0,19	0,154
Média	0,091	0,068	0,114	0,094	0,126	0,102
p	0,015*		0,099		0,068	

Legenda: G= grupo S= sujeito; p-valor $<0,05$; **medida em milissegundos

Tabela 3 – Medidas dos tempos de emissão das vogais [a], [i] e [u] através de análise acústica entre os grupos

		Média		p
		G1	G2	
Vogal [a]	Pré	0,102	0,090	0,688
	Pós	0,067	0,067	0,480
Vogal [i]	Pré	0,117	0,114	0,862
	Pós	0,077	0,094	0,353
Vogal [u]	Pré	0,126	0,126	0,991
	Pós	0,121	0,102	0,436

p-valor<0,05

Conforme se pode observar na Tabela 3, na medição da vogal [a], a avaliação pré ERM apresentou diferença entre os grupos, tendo o G2 obtido média menor no tempo de emissão do que o G1. Quanto a vogal [i], na avaliação pré-ERM, o G2 apresentou média menor que o G1 e, na avaliação pós-ERM, G2 apresentou média maior em relação ao G1. Na emissão da vogal [u], obtiveram-se médias iguais entre os grupos na avaliação pré-ERM e, média menor em G2 na avaliação pós-ERM.

Os valores de média obtidos na medida dos tempos de emissão das vogais [a], [i] e [u], não apresentaram significância estatística (p-valor<0,05) em G1 e G2.

Na análise dos Julgadores Fonoaudiólogos (JF), de acordo com os dados observados na Tabela 4, a variável “Melhor” foi escolhida em (42%) das vezes pelos julgadores fonoaudiólogos em relação à avaliação da Nasalidade. Em (26%) das opções, obteve-se como resposta a variável “Igual”, enquanto (32%) das opções foram para a variável “Pior”. Quanto à Clareza na Articulação, os sujeitos foram classificados como “Melhor” em (40%) das opções pelos julgadores fonoaudiólogos. As variáveis “Igual” e “Pior” foram escolhidas em (37%) e (23%) das opções respectivamente.

Tabela 4 – Análise dos julgadores fonoaudiólogos (JF)

Variáveis	Frequência	Percentual
Nasalidade		
Melhor	35	42,0
Igual	22	26,0
Pior	27	32,0
Clareza na Articulação		
Melhor	34	40,0
Igual	31	37,0
Pior	19	23,0

p-valor<0,05

No julgamento do G1, a variável “Melhor” aparece em (50%) das opções dos julgadores fonoaudiólogos na avaliação da Nasalidade, enquanto (17%) das escolhas recaíram na opção “Igual” e 33% na opção “Pior”, conforme Tabela 5.

Quanto ao G2, (33%) das opções de resposta foram para a variável “Melhor” na avaliação da Nasalidade, (36%) das respostas foi para a opção “Igual” e (31%) para a opção “Pior”, conforme Tabela 5.

Quanto à Articulação, Tabela 5, G1 foi avaliado como “Melhor” em (45%) das opções de escolha. Os julgadores fonoaudiólogos optaram pela alternativa “Igual” em (31%) das opções de escolha, enquanto as opções “Igual” e “Pior” foram escolhidas em (31%) e (24%) das opções, respectivamente.

Na avaliação da Articulação pelo G2, (36%) da escolhas foram para a variável “Melhor”, enquanto (43%) foram para a variável “Igual” e (21%) para a variável “Pior”.

A opção “Melhor” e “Pior” foi mais escolhida pelos julgadores na avaliação do G1, enquanto a opção “Igual” foi aquela mais escolhida na avaliação do G2.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos para as avaliações de Nasalidade e Articulação. Entre a avaliação da Nasalidade e Articulação também não houve diferença significativa, ou seja, na medida em que os julgadores fonoaudiólogos atribuíram melhora à Nasalidade, também atribuíram melhora à Articulação e, assim também em relação as variáveis “Igual” e “Pior”.

De um modo geral, de acordo com a análise estatística, houve convergência entre os julgadores fonoaudiólogos em relação às avaliações.

Na avaliação dos julgadores leigos, de acordo com a Tabela 6 (8,52%) das opções de avaliação dos julgadores leigos foram para variável “Melhor”, enquanto (25%) das opções foram para variável “Igual” e (22,6%) para variável “Pior”.

Tabela 5 – Análise dos julgadores fonoaudiólogos (JF): distribuição por grupo

Variáveis	G1		G2	
	n	%	N	%
Nasalidade				
Melhor	21	50,0	14	33,0
Igual	7	17,0	15	36,0
Pior	14	33,0	13	31,0
Clareza na Articulação				
Melhor	19	45,0	15	36,0
Igual	13	31,0	18	43,0
Pior	10	24,0	9	21,0

Tabela 6 – Análise dos julgadores leigos (JL): distribuição por classificação

Variáveis	Frequência	Percentual
Nasalidade		
Melhor	44	52,0
Igual	21	25,0
Pior	19	23,0
Clareza na Articulação		
Melhor	37	44,0
Igual	23	27,4
Pior	24	28,6

Quanto à Articulação, os julgadores leigos classificaram como “Melhor” em (44%) das vezes. As variáveis “Igual” e “Pior” foram escolhidas em (27,4%) e (28,6%) das vezes respectivamente, conforme a Tabela 6.

De acordo com os dados observados na Tabela 7, ao G1 foi atribuído a variável “Melhor” em (48%) das opções de escolha em relação à Nasalidade, enquanto (19%) das escolhas foram para a variável “Igual” e (33%) foram para a variável “Pior”.

Na avaliação do G2, os julgadores leigos atribuíram a variável “Melhor” em (40,5%) das opções de escolha, enquanto (31%) atribuíram a variável “Igual” e (28,5%) escolheram a variável “Pior” para classificar os sujeitos.

A classificação do G1 quanto à Articulação, Tabela 7, recebeu a opção Melhor em (52,5%) das vezes, na avaliação dos julgadores leigos. As variáveis “Igual” e “Pior” foram escolhidas em (21%) e (26,5%) das vezes respectivamente.

Na avaliação do G2, a variável “Melhor” foi atribuída aos sujeitos em (36%) das vezes, já (33%) das escolhas foram pela variável “Igual” e (31%) pela variável “Pior”.

Quanto à avaliação feita pelos julgadores leigos, não houve diferenças significativas entre os dois grupos para as avaliações de Nasalidade e Articulação. Entre a avaliação da Nasalidade e Articulação também não houve diferença significativa, ou seja, na medida em que os julgadores leigos atribuíram melhora à Nasalidade, também atribuíram melhora à Articulação e, assim também em relação as variáveis “Igual” e “Pior”.

De um modo geral, de acordo com a análise estatística, houve convergência entre os julgadores

Tabela 7 – Análise dos julgadores leigos (JL) em relação à variável nasalidade: distribuição por grupo

Variáveis	G1		G2	
	n	%	n	%
Nasalidade				
Melhor	20	48,0	17	40,5
Igual	8	19,0	13	31,0
Pior	14	33,0	12	28,5
Clareza na Articulação				
Melhor	22	52,5	15	36,0
Igual	9	21,0	14	33,0
Pior	11	26,5	13	31,0

leigos em relação às avaliações. Entre Fonoaudiólogos e Leigos não houve diferenças estatisticamente significantes em relação às avaliações.

■ DISCUSSÃO

A análise acústica mostrou diminuição nos tempos de emissão das vogais avaliadas [a], [i] e [u] em vários sujeitos após a ERM, com resultados estatisticamente significantes somente para as vogais [i] no G1 e [a] no G2, conforme Tabelas 1 e 2. Hipotetizou-se que a duração das vogais seria menor após a ERM, em função de um aumento de área da nasofaringe e, conseqüentemente, um maior escape de ar nasal. Como o padrão de expansão na ERM é triangular, com maior abertura na região anterior, pode ocorrer maior saída de ar pelo nariz. No indivíduo fissurado, é comum ocorrer escape aéreo nasal, por falta de pressão intraoral. Se ocorrer o aumento deste escape pela ERM, pode-se esperar uma diminuição da pressão intra-oral. Uma explicação adicional para o menor tempo de emissão da vogal [i] seria o fato de esta vogal, durante a articulação, ter o dorso da língua mais elevado, aumentando a pressão oral. O fluxo de ar nasal é então aprisionado, saindo mais fluxo de ar pela cavidade nasal do que pela cavidade oral. Esta argumentação foi feita a partir da síntese articulatória (modelo articulatório) das vogais nasais francesas²¹.

Na análise perceptivo-auditiva da fala feita pelos julgadores fonoaudiólogos, pode-se perceber um equilíbrio nos resultados da variável “Melhor”, que parece sugerir que à medida que a nasalidade diminui, ocorre uma melhora na articulação. Tais achados concordam com a literatura, uma vez que se sabe que as alterações articulatórias são também compensações para impedir que a corrente de ar seja direcionada para o nariz, ou seja, a ocorrência da hipernasalidade¹. Portanto, se a nasalidade diminui, a articulação deve melhorar.

Na comparação entre G1 e G2, quanto à análise perceptivo-auditiva, os julgadores fonoaudiólogos tiveram um percentual maior de escolha pela variável “Melhor” no G1, enquanto no G2 as escolhas dos julgadores estão mais equilibradas. Parece haver uma diminuição inicial na nasalidade e melhora na articulação, mais facilmente perceptível logo após a ERM, no G1, com uma semana de tratamento. Ao passo que, no G2, passadas sete semanas, parece haver uma adaptação à ERM.

Na avaliação perceptivo-auditiva dos julgadores leigos, ocorreram resultados semelhantes àqueles anteriormente analisados. Houve equilíbrio na

escolha da variável “Melhor” para Nasalidade e Articulação, também sugerindo que à medida que há melhora na nasalidade, ocorrem melhora na articulação. Tal fato concorda com os achados da literatura¹⁴ que mostra que os movimentos articulatórios são compensatórios, na tentativa de impedir que a corrente aérea seja direcionada para o nariz e acabam aumentando justamente o que tentam impedir. Uma vez que a nasalidade diminui, os movimentos compensatórios tornam-se menos necessários.

Na comparação entre os dois grupos, quanto à análise perceptivo-auditiva, os julgadores leigos fizeram maior escolha pela variável “Melhor” para o G1 e uma escolha mais equilibrada para o G2. Tal resultado mostra que parece ter havido uma adaptação à nova forma, concordando com a literatura que diz estar em íntima relação o desenvolvimento ósseo e muscular e, alterações no padrão facial podem afetar tanto um quanto outro, e o reposicionamento de bases ósseas leva a mudanças em tecidos moles e perfil¹⁸. O indivíduo realiza adaptações funcionais, adequadas ou não¹⁷.

A análise perceptivo-auditiva também é usada como instrumento de avaliação de pacientes com ou sem FLP em outros estudos, obtendo-se concordância entre os julgadores que analisaram as vozes dos sujeitos avaliados^{22,23}. A avaliação perceptivo-auditiva foi considerada de suma importância, pois seus resultados foram determinantes na classificação das vozes dos sujeitos da pesquisa como normais ou alteradas e, conseqüentemente, como critério de inclusão ou exclusão. A concordância entre fonoaudiólogos e leigos nesta pesquisa, reforça a importância da avaliação perceptivo-auditiva como método de eficaz de avaliação.

■ CONCLUSÃO

Conclui-se que o procedimento de ERM traz mudanças à fala dos indivíduos com FLP.

A medição dos tempos de emissão das vogais selecionadas [a], [i] e [u], mostrou diminuição estatisticamente significante dos tempos de [i] no G1 e [a] no G2 pós ERM. Essa diminuição indica que o aumento no escape aéreo nasal acaba ocasionando um menor tempo de emissão.

A análise perceptivo-auditiva se mostrou um instrumento eficaz de avaliação, na medida em que se obteve concordância entre julgadores leigos e fonoaudiólogos. Essa avaliação indica também, que na medida em que a nasalidade diminui ocorre maior clareza na articulação.

ABSTRACT

Purpose: to check the effects of rapid maxillary expansion (RME) with Haas, made by orthodontic, in speech of the patient with cleft lip and palate. **Methods:** 12 subjects, 6 boys and 6 girls, with age between 7 and 14-year old, divided in two groups. Group 1 (G1), was submitted to conventional activation RME protocol and Group 2 (G2), was submitted to activation ERM protocol in accordance with Liou and Tsai (2005) as for alternate expansions and constrictions. The subjects were submitted to speech evaluation, perceptual analysis by speech therapists and laymen judgment and spectrographic evaluation of speech with Praat program. **Results:** the measure of vocal emission times was statistically relevant after RME to vocal [i] in G1 and to vocal [a] in G2. In perceptual analysis, no statistical relevance was found among the groups as for Nasality and Articulation evaluation, but as judges deemed that Nasality became better, they deemed that Articulations was better too, as well as the variables "Better", "Equal" and "Worse". **Conclusion:** the decrease of vocal emission times after RME, show us that the increase in nasal air escape cause a smaller emission time. The perceptual analysis seems to be an efficient kind of evaluation, demonstrating agreement amongst the judges, both layman as well as speech pathologists. The perceptual analysis also showed that as Nasality decreases, the Articulation improves.

KEYWORDS: Cleft Palate; Palatal Expansion Technique; Speech

REFERÊNCIAS

1. Altmann EBC. Fissuras labiopalatinas. 4.ed. São Paulo: Pró-Fono;1997. 555p.
2. Howard S. Editorial: phonetic and phonological perspectives on speech production in cleft lip and palate. *Clin Linguist Phonet.* 2004; 18(4-5):231-4.
3. Lofiego JL. Fissura Labiopalatina: avaliação, diagnóstico e tratamento fonoaudiológico. Rio de Janeiro: Revinter; 1992. 285p.
4. Suzuki K, Yamazaki Y, Sezaki K, Nakakita N. The effect of preoperative use of an orthopedic palate on articulatory function in children with cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofac J.* 2006; 43(4):406-14.
5. Whitehill TL, Francis AL, Ching CKY. Perception of place of articulation by children with cleft palate and posterior placement. *J Speech Lang Hear Res.* 2003; 46:451-61.
6. Inoue MS, Ono T, Honda E, Kurabayashi T. Characteristics of movement of the lips, tongue a velum during bilabial plosive. *Angle Orthodont.* 2007; 77(4):612-8.
7. Guedes ZCF. Fissuras: avaliação e terapia. In: Marchesan IQ. Fundamentos em fonoaudiologia aspectos clínicos em motricidade oral. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p. 93-102.
8. Chapmann KL, Jones MH, Halter KA. The relationship between early speech and later speech and language performance for children with cleft lip and palate. *Clin Linguist Phonet.* 2003; 17(3):173-97.
9. Gibbon FE, Ellis L, Crampin L. Articulatory placement for /t/, /d/, /k/ and /g/ targets in school age children with speech disorders associated with cleft palate. *Clin Linguist Phonet.* 2004; 18(6-8):391-404.
10. Liao YF, Cole TJ, Mars M. Hard palate repair timing and facial growth in unilateral cleft lip and palate: a longitudinal study. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006; 43(5):547-56.
11. Paiva L, Rizzato SMD, Macedo de Menezes L, Ramos DSP. Utilização do aparelho quadri-hélice em pacientes portadores de fissuras lábio-palatinas. *Rev Odonto Ciência PUCRS.* 2002; 7(38):389-97.
12. Hahn L. Avaliação do volume da cavidade nasal antes a após a expansão rápida da maxila por meio da rinomanometria acústica. [dissertação] Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 1999. 131f.
13. Isaacson RJ, Murphy TD. Some effects of rapid maxillary expansion in cleft lip and palate patients. *Angle Othod.* 1964; 34(2):143-54.
14. Usumez AS, IŞeri BH, Orhan AM, Basciftci FA. Effect of rapid maxillary expansion on nocturnal enuresis. *Angle Orthodont.* 2003; 73(5):532-8.
15. Tecco S, Festa F, Tete S, Longhi V, D'Attilio M. Changes in head posture after rapid maxillary expansion in mouth-breathing girls: a controlled study. *Angle Orthodont Chieti.* 2005; 75(2):171-6.
16. Vieira GDL. Comparação da protração maxilar em pacientes portadores de fissura lábio-palatal por meio de dois protocolos de expansão rápida maxilar. [dissertação] Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio grande do Sul; 2006.
17. Marchesan IQ, Bianchini EMG. A fonoaudiologia e a cirurgia ortognática. [homepage na internet]

Respire melhor. 2004. Disponível em: URL: <http://www.fonoaudiologia.com/respiremelhor/respire06.htm>

18. Bertolozzo MA, Tomé MC, Krüger AR. Terapia interdisciplinar: expansão rápida e tração maxilar com acompanhamento fonoaudiológico. *Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2002; 7(4):69-79.

19. Moyers R. *Ortodontia*. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1979. 483p.

20. Boersma P, Weenink D. Praat: doing phonetics by computer. Institute of Phonetics Sciences of the University of Amsterdam; 2006.

21. Maeda S. Acoustics of vowel nasalization and

articulatory shifts in french nasal vowels in phonetics and phonology: nasals. In: Huffman MK, Krakow RA, organizadores. *Nasalization, and the velum*. San Diego, California: Academic Press; 1993. p. 147-67.

22. Elias VS. A Eficácia do uso do som basal no fechamento do esfíncter velofaríngeo. [dissertação] Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2005.

23. Capellari VM. Tempo máximo de fonação e características vocais acústicas de crianças pré-escolares. [dissertação] Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2006.

RECEBIDO EM: 28/06/2007

ACEITO EM: 28/10/2008

Endereço para correspondência:

Christiane Moraes Lazzari

Av. Karl Iwers, 144

Poá – RS

CEP: 91220-320

E-mail: crifono@terra.com.br