

# OCORRÊNCIA DE CECEIO EM FRICATIVAS VOZEADAS E NÃO VOZEADAS EM CRIANÇAS COM FISSURA LABIOPALATINA OPERADA

## *Occurrence of lisping in voiced and unvoiced fricatives in children with operated cleft lip and palate*

Melina Evangelista Whitaker<sup>(1)</sup>, Jeniffer de Cássia Rillo Dutka<sup>(2)</sup>, Rita de Cássia Moura Carvalho Lauris<sup>(3)</sup>, Maria Inês Pegoraro-Krook<sup>(4)</sup>, Viviane Cristina de Castro Marino<sup>(5)</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** investigar se o ceceio, quando identificado, difere entre as fricativas alveolares não vozeadas e vozeadas produzidas por crianças com fissura labiopalatina operada. **Métodos:** estudo prospectivo, em que frases constituídas pelas consoantes [s] e [z] produzidas por 32 crianças com fissura labiopalatina operada (idade média, 8 anos, 8 meses) foram selecionadas de um banco de dados e posteriormente julgadas auditivamente. Todas as crianças apresentavam relação inter-arcos alteradas, conforme avaliação ortodôntica realizada por três ortodontistas (concordância inter-juiz quase perfeita,  $\kappa=0.81$ ), a partir da análise de modelos de gesso. Três fonoaudiólogas julgaram auditivamente as produções áudio gravadas. A concordância inter-juizes variou entre 56% e 78% e entre 59% e 93% para as frases constituídas de [s] e [z], respectivamente. **Resultados:** o ceceio foi identificado em 69% das crianças e, particularmente, em 72% e 50% das produções envolvendo [s] e [z], respectivamente. Houve diferença significativa entre os julgamentos para as fricativas [s] e [z], com maior ocorrência de ceceio em [s]. **Conclusões:** deformidades dentofaciais podem favorecer a ocorrência do ceceio na população com fissura labiopalatina. A maior ocorrência do ceceio em [s] em comparação à [z], a partir da identificação auditiva, pode ser justificado por razões acústicas e/ou articulatórias. Sugere-se que o ceceio é dependente do contexto fonético-fonológico da frase devendo o mesmo ser considerado para fins clínicos e de pesquisa.

**DESCRITORES:** Fala; Fissura Palatina; Má Oclusão

### INTRODUÇÃO

Vários estudos reportam que alterações oclusais podem resultar em alterações na produção das

consoantes fricativas alveolares<sup>1-6</sup>. Em condições morfológicas e/ou funcionais normais, estas consoantes são produzidas com constrição parcial da corrente aérea entre o ápice da língua e o alvéolo, podendo ser vozeada (com vibração das pregas vocais, [z]) ou não-vozeada (sem vibração das pregas vocais, [s]). Acusticamente, as fricativas vozeadas são caracterizadas pela presença de duas fontes, a fonte glótica (responsável pelo vozeamento) e a fonte de ruído (resultante da constrição do trato vocal) enquanto as fricativas não vozeadas (ou surdas) são formadas por uma única fonte de ruído<sup>7</sup>.

Modificações morfológicas e/ou funcionais podem resultar em um som distinto do esperado durante a produção das fricativas<sup>8,9</sup> condição também conhecida como ceceio (anterior ou lateral)<sup>8</sup>. Estudos

<sup>(1)</sup> Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, USP, Bauru, SP, Brasil.

<sup>(2)</sup> Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru e Programa de Pós-Graduação do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, USP, Bauru, SP, Brasil.

<sup>(3)</sup> Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, USP, Bauru, SP, Brasil.

<sup>(4)</sup> Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, USP, Bauru, SP, Brasil.

<sup>(5)</sup> Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, UNESP, Marília, SP, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

prévios envolvendo sujeitos sem malformações craniofaciais indicaram que alterações oclusais podem resultar em um prejuízo na produção das consoantes fricativas alveolares<sup>1,8-12</sup> embora esta relação nem sempre seja observada<sup>13</sup> ou, ainda, não esteja diretamente relacionada à severidade da alteração oclusal<sup>14</sup>. Alguns destes estudos investigaram a ocorrência do ceceo quando produzido em palavras ou outras amostras de fala constituídas pelas consoantes alveolares ([s] e/ou [z])<sup>8,9,12,13</sup>. No entanto, nestes estudos, não foi investigado se a produção e/ou o julgamento perceptivo-auditivo do ceceo difere entre as fricativas alveolares vozeadas e não vozeadas.

Particularmente, ao se considerar alterações na produção da fala em sujeitos com fissura labio-palatina (FLP)<sup>15,16</sup>, há relatos de que deficiências no crescimento médio-facial podem resultar em distorções/ceceo na produção das fricativas<sup>15,17</sup>. De forma geral, a literatura reporta que quando a mandíbula encontra-se protruída em relação à maxila, a língua pode posicionar-se anteriormente durante a posição de repouso, provocando mudanças no direcionamento do fluxo de ar durante a produção das fricativas alveolares, o que resultaria em distorção na produção destas consoantes. No entanto, alguns estudos<sup>18,19</sup> indicam que ao investigar uma possível associação entre ceceo (identificado por meio de análise áudio-vídeo durante a produção de frase constituída por recorrência de [s]) e relação inter-arcos (verificada pela análise do índice oclusal dos modelos de gesso), não encontrou uma associação direta entre estes dois aspectos em 106 crianças com fissura labiopalatina operada, o que levou os autores a concluir que outros fatores (morfológicos, funcionais e/ou sensoriais) podem influenciar na produção dos sons fricativos.

De forma geral, observa-se na literatura um grande interesse em se investigar possíveis relações entre ceceo e alterações morfológicas na cavidade oral em crianças com e sem malformações craniofaciais. No entanto, informações sobre possíveis distinções na produção e/ou percepção do ceceo, ao comparar as fricativas alveolares (vozeada ou não vozeada), são restritas na literatura nacional.

Informações sobre as características acústicas e articulatórias das fricativas alveolares vozeadas e não vozeadas reportadas na literatura internacional apontam diferenças entre estas consoantes, quando produzidas por sujeitos com fala normal. Tais descrições acústicas indicam que as fricativas vozeadas apresentam menor intensidade e menor duração, além de maior amplitude no intervalo de fricção, quando comparadas aos seus correspondentes não vozeados<sup>20</sup>. Estas diferenças

são decorrentes do acoplamento da fonte glótica à fonte friccional que ocorre na produção das fricativas vozeadas<sup>20</sup>. Presume-se que as pregas vocais abduzidas durante a produção das fricativas não vozeadas permitem que um maior volume de fluxo de ar passe através da glote em direção à cavidade de oral. Já as interrupções ou restrições da passagem do fluxo de ar nas fricativas vozeadas reduzem o volume de fluxo de ar e, portanto, a intensidade da turbulência no ponto de constrição. Até o presente momento, porém, não se investigou se estas características acústicas podem influenciar no julgamento perceptivo-auditivo do ceceo na fala de sujeitos com malformações craniofaciais, tornando sua identificação menos audível nas fricativas vozeadas quando comparado com as fricativas não vozeadas.

Ainda, descrições articulatórias resultantes da eletropalatografia indicaram distinções entre a produção das fricativas alveolares [s] e [z] em sujeitos com fala normal. A literatura reporta que, de forma geral, a produção das fricativas [s] e [z], em condições normais, é caracterizada pelo contato lateral da língua ao longo do palato, além de um contato incompleto da língua na parte anterior do rebordo alveolar, resultando em um sulco nesta região<sup>21</sup>. No entanto, por meio da eletropalatografia, estudiosos<sup>21</sup> identificaram variabilidade inter e intra-sujeitos nas produções de [s] e [z] em adultos com fala normal. Também evidenciam um maior contato linguo/palatal para [z] do que para [s] nas medidas eletropalatográficas realizadas, bem como um maior estreitamento no sulco em [z] quando produzido na posição inicial da palavra. Para os estudiosos, uma possível explicação para esta diferença seria a necessidade de um maior volume de ar para a produção de [s], o que empurraria a língua lateralmente, numa tentativa de criar uma passagem mais ampla para o fluxo aéreo. Estudos envolvendo ressonância magnética também encontraram diferenças no posicionamento da língua durante a produção de fricativas não vozeadas e vozeadas. De forma geral, observou-se uma tendência da raiz/base da língua estar mais anteriorizada nas fricativas vozeadas em relação aos correspondentes desvozeados<sup>22</sup>.

Considerando que diferenças entre as fricativas [s] e [z] são esperadas na fala normal, quando procedimentos acústicos e/ou articulatórios são utilizados, é de interesse verificar se o ceceo, quando julgado auditivamente, também se diferencia diante das fricativas alveolares vozeadas e não vozeadas produzidas por crianças com fissura labiopalatina operada. Um estudo preliminar envolvendo pré-escolares com má-oclusão (porém, sem malformações craniofaciais) indicou maior ocorrência

do ceceo na fricativa [s] do que [z], quando a avaliação perceptivo-auditiva foi empregada<sup>19</sup>. Até o presente momento, porém, não há informações sobre possíveis distinções nas características articulatórias das fricativas [s] e [z] na presença do ceceo em crianças com fissura labiopalatina e, ainda, se tais características podem ser percebidas e/ou mesmo influenciar o julgamento perceptivo-auditivo do ceceo. A hipótese inicialmente adotada neste estudo é de que o ceceo, quando presente, apresenta-se de forma distinta em função das fricativas alveolares não vozeadas e vozeadas, com maior ocorrência para as alveolares não vozeadas do que para as vozeadas. Assim, o objetivo deste estudo foi investigar se o ceceo, quando presente, difere entre as fricativas alveolares não vozeadas e vozeadas produzidas por crianças com fissura labiopalatina operada.

## ■ MÉTODOS

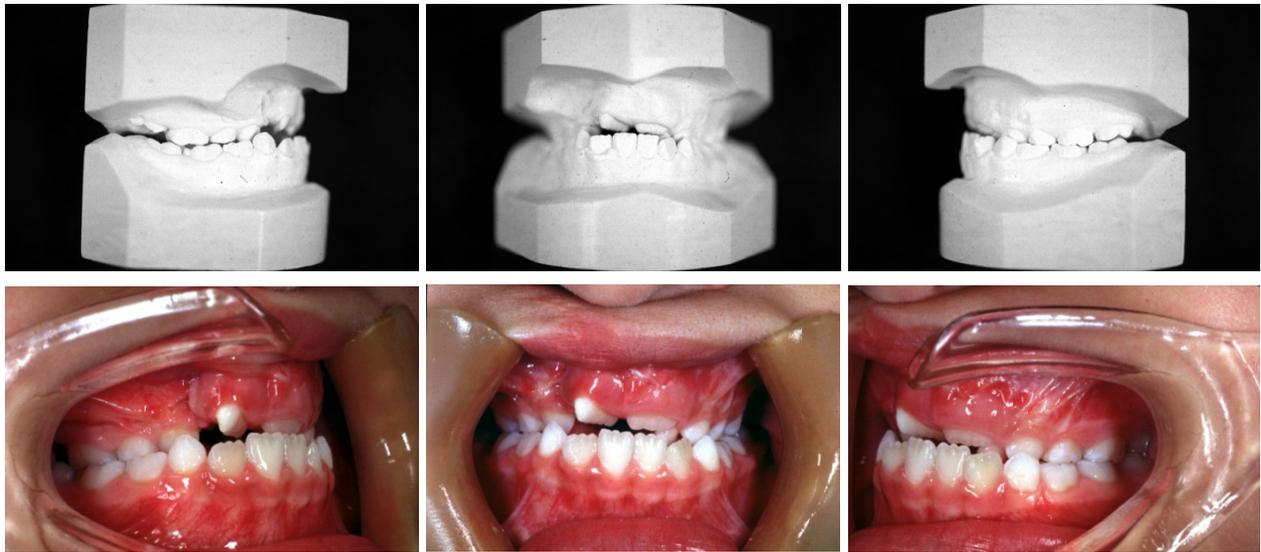
Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Reabilitação de Anomalias sob o ofício nº 111/2009.–

Trata-se de um estudo prospectivo, em que amostras de fala armazenadas em um banco de dados, depois de selecionadas, foram julgadas por fonoaudiólogos quanto à ocorrência de ceceo em fricativas vozeadas e não vozeadas. Tais amostras foram obtidas de 32 crianças com fissura transforame unilateral operada, com faixa etária entre 6 e 11 anos (média de 8 anos e 8 meses), de ambos os gêneros. Todas as crianças incluídas no estudo apresentavam, na ocasião da coleta de dados, dentadura mista e relação inter-arcos alteradas, conforme avaliação ortodôntica realizada por três ortodontistas (concordância inter-juiz quase perfeita,  $\kappa=0.81$ ), a partir da análise de modelos de gesso, seguindo os critérios propostos por Mars et al (1987)<sup>23</sup>.

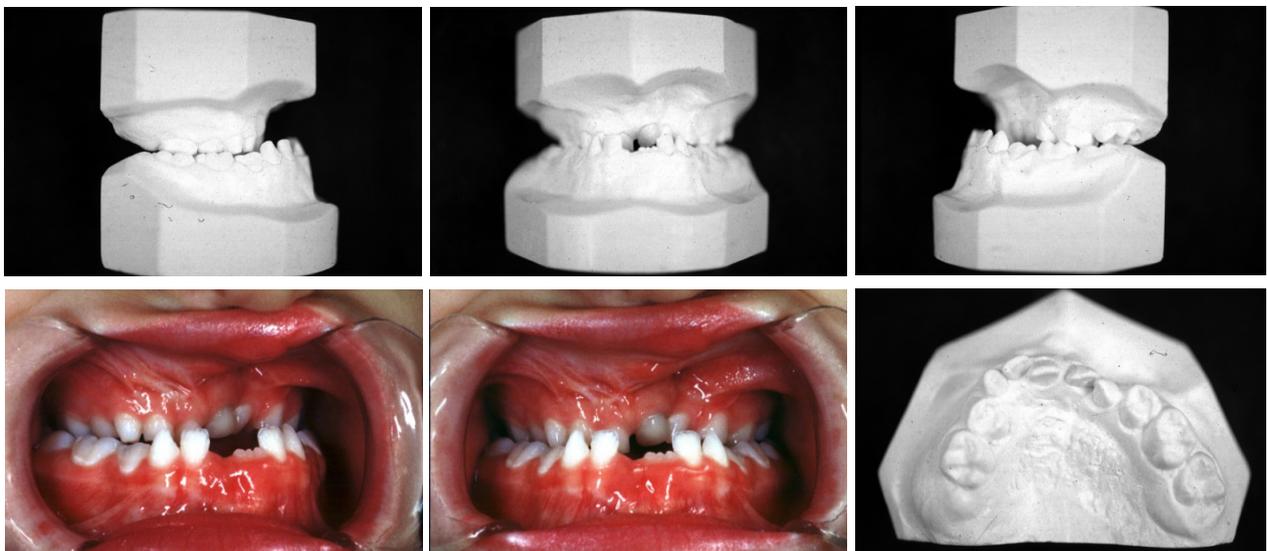
Embora a classificação de Angle seja uma das mais conhecidas e utilizadas para avaliação

da má-oclusão em sujeitos sem malformações craniofaciais, esta classificação preconiza somente a posição dentária inter-arcos no sentido sagital, além de ser considerada como um indicador qualitativo e não um índice quantitativo de má oclusão<sup>24</sup>. Assim, neste estudo, optou-se por utilizar o índice oclusal “Goslon Yardistick” que permite classificar a severidade da má-oclusão e inferir o grau da dificuldade na correção desta, em sujeitos com fissura labiopalatina. Este índice oclusal tem sido aplicado em muitos centros de reabilitação de indivíduos com malformações craniofaciais uma vez que é um índice confiável e fácil de ser reproduzido, capaz de discriminar a qualidade dos resultados cirúrgicos inter-centros, permitindo o diagnóstico precoce da relação entre os arcos dentários, em todas as dimensões: anteroposterior, vertical e transversal, além de identificar o prognóstico do caso, o que possibilita a mudança precoce no protocolo cirúrgico, sem ter que aguardar a fase da dentadura permanente<sup>25</sup>.

A classificação “Goslon Yardistick” inclui cinco índices oclusais distintos. No entanto, neste estudo foram incluídas somente crianças que apresentavam índice de Goslon categorizados como 4 e 5. Particularmente, o índice 4 constitui-se por (a) trespasse horizontal negativo, com inclinação dos incisivos normal ou vestibularizados; (b) tendência à mordida cruzada unilateral/bilateral e (c) tendência à mordida aberta na área da fissura (Figura 1). Já o índice 5 constitui-se por (a) trespasse horizontal negativo, com incisivos vestibularizados; (b) mordida cruzada bilateral e (c) morfologia do arco dentário superior e anatomia do palato pobre (Figura 2). Vale ressaltar que a seleção dos índices oclusais 4 e 5 no presente estudo justifica-se pelo maior comprometimento nas relações inter-arcos esperados (prognóstico pobre ou muito pobre) nas crianças selecionadas, o que poderia favorecer a identificação do ceceo nas fricativas de interesse, caso o mesmo estivesse presente.



**Figura 1 – Paciente com fissura transforme incisivo unilateral do lado direito com Goslon Yardstick 4. Relação entre os arcos dentários pobre com trespasse horizontal negativo e inclinação dos incisivos superiores normal, mordida cruzada bilateral, tendência à mordida aberta na área da fissura e a face tendendo a classe III de Angle, com deficiência maxilar evidente**



**Figura 2 – Paciente com fissura transforme incisivo unilateral do lado esquerdo com Goslon Yardstick 5. Relação entre os arcos dentários muito pobre com trespasse horizontal acentuadamente negativo, mordida cruzada total, morfologia do arco dentário superior e anatomia do palato pobre. Face excessivamente côncava com prognóstico ortodôntico-cirúrgico muito pobre**

Foram excluídas do estudo as crianças com história ou presença de hipernasalidade, escape de ar nasal, fraca pressão intra-oral ou articulações compensatórias, a fim de controlar, pelo menos em parte, variáveis que afetassem a identificação de distorções dos sons da fala. Nenhuma das crianças selecionadas recebeu tratamento ortodôntico ou ortopédico previamente à data da coleta de dado.

As produções da fala analisadas foram extraídas de um banco de dados, o qual, para a sua constituição, foi solicitado a cada criança, na ocasião das gravações, duas repetições consecutivas de duas frases distintas, uma constituída pela fricativa [s] e uma constituída pela fricativa [z] (“O saci saiu cedo” e “Zizi pousou na casa da Zezé”, respectivamente). Optou-se pelo uso de frases com recorrência de um

mesmo fone, uma vez que tal recorrência poderia favorecer a identificação perceptivo-auditiva da presença ou da ausência da distorção na fala.

As produções das crianças foram gravadas de forma aleatória e em um mesmo dia, numa cabine acústica instalada na própria instituição, utilizando equipamento digital de alta fidelidade. Foi posicionado um microfone de cabeça, condensado/unidirecional, modelo AKG C420, posicionado a aproximadamente 5 cm da comissura labial. Este microfone foi conectado a uma placa de captura de áudio Sound Blaster Audigy 2, instalado em um computador, onde as gravações em áudio foram salvas em arquivos no formato WAV, por meio do programa *Sony Sound Forge*, versão 8.0.

As gravações de interesse para o presente estudo foram editadas, utilizando-se o mesmo software *Sony Sound Forge*, versão 8.0. e posteriormente armazenadas em um DVD. Neste DVD, as frases produzidas pelas 32 crianças foram distribuídas aleatoriamente. No total, foram selecionadas inicialmente 128 frases para o presente estudo, sendo 64 correspondentes as duas repetições consecutivas da frase constituída pela fricativa [s] e 64 correspondentes as duas repetições consecutivas da frase constituída pela fricativa [z], produzidas pelos 32 sujeitos.

Após, os julgamentos foram feitos independentemente, por três fonoaudiólogas com experiência na área em avaliar alterações de fala associadas à fissura labiopalatina, incluindo as classificadas como distorções dento-oclusais, utilizando o programa Windows Media Player (Microsoft), em um computador de uso pessoal e fones de ouvido. As fonoaudiólogas foram instruídas a julgar auditivamente se, durante as duas repetições consecutivas de cada frase, pelo menos um dos segmentos fricativos inseridos nestas duas repetições foi produzido conforme o alvo (ausência de ceceo) ou se ocorreu ceceo (ou seja, quando o segmento fricativo foi produzido com algum tipo de distorção/ruído). Ao final, um único julgamento foi obtido para cada uma das duas frases, repetidas consecutivamente, resultando num total de 64 julgamentos (32 referentes à frase constituída por [s] e 32 referentes à frase constituída por [z]).

Exemplos de produções com e sem ceceo foram oferecidos aos fonoaudiólogos previamente aos julgamentos do estudo para efeito de calibração dos fonoaudiólogos. Após ouvirem cada frase, as fonoaudiólogas marcaram uma das alternativas

(alvo ou ceceo) para cada uma das amostras de fala avaliadas, em uma planilha pré-elaborada para este fim. Vale ressaltar que não foi solicitada aos fonoaudiólogos a caracterização do tipo de ceceo, mas sim a identificação da presença ou ausência do mesmo, em pelo menos um segmento fricativo que constituía cada uma das duas frases, a partir de seu julgamento auditivo.

Os julgamentos realizados foram então compilados e um único julgamento foi obtido para cada criança indicando presença ou a ausência do ceceo nas frases com fricativas vozeadas e não vozeadas, utilizando para isso do critério de concordância da maioria dos juízes. Ou seja, a produção da criança foi considerada como apresentando ceceo durante a produção de [s] ou [z] quando pelo menos dois fonoaudiólogos identificaram o ceceo em pelo menos uma das consoantes fricativas que constituíram cada frase. A concordância entre os três juízes para as frases constituídas de [s] variou entre 56% e 78%, com 17 amostras das 32 julgadas com 100% de concordância. Para as frases constituídas de [z], a concordância variou entre 59% e 93%, com 19 amostras do total julgadas com 100% de concordância.

Aplicou-se o teste exato binomial com o intuito de verificar diferenças entre as categorias de fricativas estudadas (não vozeadas x vozeadas) produzidas pelo total de criança. Para a averiguação das suposições, foi adotado o nível de significância de 5 % ( $p < 0,05$ ).

## ■ RESULTADOS

Após três fonoaudiólogas julgarem as frases constituídas pelas fricativas, verificou-se ocorrência do ceceo (independentemente da fricativa alveolar) num total de 23 (72%) crianças. Particularmente, ao investigar diferenças na ocorrência de ceceo entre as fricativas vozeadas e não vozeadas, verificou-se que na fricativa [s], o ceceo ocorreu em 23 (72%) das 32 crianças enquanto que na fricativa [z] o ceceo esteve presente em 16 (50%) destas crianças. A Tabela 1 mostra a ocorrência do ceceo nas fricativas alveolares, vozeada e não vozeada, nas crianças investigadas. Ao comparar os julgamentos do ceceo entre as fricativas produzidas, observou-se aumento significativo do ceceo para a fricativa alveolar [s] comparada à fricativa alveolar [z].

**Tabela 1 - Distribuição das frequências da ausência (produção alvo) e presença do ceceo nas fricativas alveolares, não vozeada e vozeada, produzidas por 32 crianças**

Variável	Não vozeada		Vozeada		Significância (p)
	N	%	N	%	
Ceceo	23	72	16	50	0,020 (*)
Alvo	9	28	16	50	
Total	32	100	32	100	-

\*Teste exato binomial

## ■ DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo mostraram que, a partir do julgamento perceptivo-auditivo, o ceceo foi identificado na maioria (72%, N=23) das crianças com fissura labiopalatina operada e alterações na relação inter-arcos significantes. Particularmente, quando as crianças produziram frases constituídas de [s] o ceceo foi identificado na fala de 72% das crianças. Já quando estas mesmas crianças produziram frase constituída da fricativa [z], o ceceo foi identificado na fala de 50% da população. De forma geral, estes achados indicam que deformidades dentofaciais favorecem a percepção auditiva das distorções (ceceo) na fala de crianças com fissura labiopalatina operada, confirmando descrições prévias para esta população<sup>15,17</sup>.

Vale ressaltar que nem todas as crianças do presente estudo apresentaram distorção/ceceo nas fricativas investigadas, ainda que todas apresentassem deformidades dento-faciais desfavoráveis, com prognóstico para tratamento ortodôntico pobre ou muito pobre, conforme apontado pelos critérios propostos na literatura<sup>23</sup>. Estes dados confirmam estudo prévio que observou uma não associação direta entre ceceo e índices oclusais (com variação no grau de severidade, ou seja, índice de Goslon entre 1 e 5) durante a produção de [s], quando a avaliação perceptiva auditiva e visual (simultânea) foi utilizada para investigar a fala de 106 crianças, (idade média de 8 anos, 8 meses) com fissura labiopalatina operada<sup>18</sup>. Os achados do presente estudo ainda vão de encontro com informações prévias reportadas na literatura<sup>10,14</sup> para crianças sem malformações craniofaciais, em que o ceceo não foi observado em todas os pré-escolares com má-oclusão. Nestes estudos a presença da alteração morfológica (má-oclusão) foi considerada como um fator que favorece a presença do ceceo, mas que não deve ser considerada como determinante para o mesmo.

De forma geral, os resultados encontrados para crianças com ou sem malformações craniofaciais indicam que outros fatores, além das alterações dento-faciais, devem ser considerados ao investigar

a ocorrência do ceceo na população infantil, tais como: imaturidade sistema sensorio motor oral<sup>26</sup>; tônus de língua reduzido, em decorrência de respiração oral obstrutiva no caso da fissura palatina<sup>27</sup>; diferenças sensoriais devido à manipulação do tecido (cicatrizes) no caso da fissura labiopalatina<sup>28</sup> e perdas auditivas frequentemente observadas na população infantil, em especial daquelas com história de fissura palatina<sup>29,30</sup>. Por outro lado, a possibilidade das crianças em realizar adaptação eficiente as diferentes condições estruturais<sup>31</sup> pode resultar em uma fala menos distorcida, o que dificultaria a percepção auditiva do ceceo na presença de uma deformidade facial.

No presente estudo observou-se que a seleção das consoantes fricativas interferiu na percepção auditiva do ceceo, com maior ocorrência do ceceo na fricativa alveolar [s] em comparação à [z]. Esta mesma tendência foi observada em um estudo preliminar envolvendo pré-escolares com alterações oclusais em que o ceceo foi mais percebido diante de [s] em condições de fala controlada<sup>19</sup>. A maior ocorrência do ceceo, a partir da avaliação perceptivo-auditiva, em [s] pode ser justificada por vários fatores. Primeiramente, descrições acústicas indicam que as fricativas alveolares vozeadas apresentam menor intensidade e duração do que seus correspondentes desvozeados devido ao acoplamento da fonte glótica à fonte fricacional<sup>20</sup>. Presume-se que as pregas vocais abduzidas durante a produção das fricativas não vozeadas permitem que um maior volume de fluxo de ar passe através da glote em direção à cavidade de oral. Já as interrupções ou restrições da passagem do fluxo de ar nas fricativas vozeadas reduzem o volume de fluxo de ar e, portanto, a intensidade da turbulência no ponto de constricção. Tal fato pode ter contribuído para a maior identificação auditiva do ceceo em fricativas alveolares não vozeadas.

Ainda, estudos envolvendo eletropalatografia indicam diferenças no contato da língua/palato durante a produção de [s] e [z] em sujeitos com fala normal, com maior contato linguo/palatal para [z], além de um maior estreitamento no sulco em [z], quando produzido na posição inicial da palavra<sup>21</sup>.

Frente às estas considerações, pode-se sugerir que diferenças articulatórias entre [s] e [z] também podem ocorrer na presença do ceceo, porém em menor grau para o [z], permitindo maior percepção auditiva do mesmo diante de [s]. Além disso, a ocorrência de [z] em posição inicial da palavra é restrita para o português brasileiro, o que pode influenciar na produção e percepção do ouvinte de desvios da produção deste som.

Assim como na eletropalatografia, dados obtidos por meio da ressonância magnética também indicaram diferenças entre as consoantes fricativas não vozeadas e vozeadas (incluindo as fricativas alveolares), produzidas por adultos norte-americanos que apresentam fala normal. Por meio desta avaliação, observou-se uma tendência da raiz/base da língua (*tongue root*) em encontrar-se mais anteriorizada nas fricativas vozeadas, em relação aos correspondentes desvozeados<sup>22</sup>. Considerando a ocorrência de diferenças no posicionamento da raiz da língua entre fricativas vozeadas e não vozeadas na produção de falantes normais, espera-se que esta diferença também seja encontrada, ainda que de forma menos marcada, na presença do ceceo (em que ocorre variabilidade na produção das fricativas).

De forma geral, a comparação dos achados do presente estudo com informações prévias torna-se difícil devido à escassez de estudos na literatura, em nível nacional e internacional, que tratam da presença de ceceo em sujeitos com fissura labio-palatina. Além disso, informações sobre possíveis distinções na produção e/ou percepção do ceceo, ao comparar as fricativas alveolares vozeada ou não vozeada, são restritas na literatura nacional, mesmo para sujeitos com má-oclusão, na ausência de fissura labiopalatina. No entanto, em um estudo prévio que envolveu pré-escolares com presença de má-oclusão (mas sem histórico de malformações craniofaciais)<sup>19</sup> foi observada uma maior ocorrência do ceceo em [s] do que em [z]. Ainda que derivados de população distinta (pré-escolares sem malformações craniofaciais), os dados deste estudo preliminar apontam para a mesma tendência daquela observada no presente estudo. Futuras investigações são necessárias a fim de ampliar o conhecimento da presença do ceceo em fricativas vozeadas e não vozeadas em sujeitos com e sem malformações craniofaciais.

As informações derivadas do presente estudo podem contribuir na prática clínica uma vez que apontam que o ceceo pode ser mais facilmente percebido pelo falante e/ou avaliador, quando o mesmo ocorre na fricativa alveolar não vozeada, quando comparado com a fricativa alveolar vozeada. Verifica-se, então, que a fricativas [s]

favorece a identificação do ceceo por parte do avaliador, podendo ser utilizada tanto em triagens quanto as avaliações clínicas fonoaudiológicas. Os resultados ainda indicam que palavras constituídas pela fricativa alveolar não vozeada podem favorecer o início da terapia (por possibilitar maior percepção do desvio da produção), sendo que palavras constituídas por fricativa alveolar vozeada pode ser utilizada em um momento posterior, por serem contextos silábicos que parecem mais difíceis de serem monitoradas durante o processo terapêutico, uma vez que minimizam o efeito auditivo do ceceo. Ainda, a seleção do contexto fonético-fonológico da palavra pode propiciar, ao paciente, uma melhor percepção do ceceo, o que pode favorecer o processo terapêutico, quando se busca um contraste entre a presença e a ausência deste desvio na sua fala.

Além das contribuições derivadas do presente estudo, investigações futuras que forneçam informações sobre a produção de consoantes fricativas alveolares, não vozeadas e vozeadas, a partir de medidas acústicas podem ampliar ainda mais os conhecimentos sobre a fala de crianças com ceceo. Estudos prévios mostraram a importância da análise acústica para o entendimento da fala patológica<sup>22,26</sup>. Além disso, medidas articulatórias (ultrassonografia/eletropalatografia) podem colaborar no entendimento da produção de consoantes fricativas (vozeadas e não vozeadas) produzidas por adultos e crianças com e sem ceceo. A literatura reporta a importância da ultrassonografia<sup>32</sup> e da eletropalatografia<sup>33-35</sup> para um maior entendimento da fala patológica envolvendo consoantes fricativas, incluindo aquelas relacionadas à FLP<sup>33</sup>.

## ■ CONCLUSÃO

Os achados do presente estudo sugerem que condições dento-faciais desfavoráveis podem favorecer a ocorrência do ceceo em fricativas alveolares vozeada e não vozeada, quando identificado por meio do julgamento perceptivo-auditivo. Ainda mostra a influência da seleção da amostra de fala no julgamento perceptivo-auditivo, uma vez que a fricativa [s] tende a favorecer a identificação do ceceo, quando comparada com sua correspondente vozeada [z]. De forma geral estes achados apresentam informações adicionais sobre a influência do contexto fonético-fonológico na produção e na percepção dos fones fricativos alveolares que integram o sistema fonológico do Português Brasileiro. Tais informações podem contribuir para fins clínicos e de pesquisa na área da Motricidade Orofacial.

**ABSTRACT**

**Purpose:** to investigate whether lisp, when identified, differs between voiced and unvoiced alveolar fricatives produced by children with cleft palate. **Methods:** a prospective study in which sentences comprising the consonants [s] and [z] produced by 32 children with cleft palate (mean age, 8 years, 8 months) were selected and after auditory judged. All children presented altered inter-relationship arches as evaluated by three orthodontists (inter-judge agreement almost perfect kappa = 0.81), performing analysis of dental casts. Three Speech-Language-Pathologists judged perceptually audio recorded productions. The inter-judges agreement ranged between 56% and 78% and between 59% and 93% for the phrases consisting of [s] and [z], respectively. **Results:** the lisp was identified in 69% of children, particularly, in 72% and 50% [s] and [z] sounds, respectively. There were significant differences between judgments for the fricatives [s] and [z], with higher prevalence of lisp in [s]. **Conclusions:** dentofacial deformities may favor the occurrence of lisp in population with cleft palate. The increased occurrence of lisp in [s] compared to [z], based on auditory perceptual identification, can be justified by acoustic and / or articulatory reasons. It is suggested that lisp is dependent of the phonetic-phonological context of the sentence and therefore must be considered for clinical and research purposes.

**KEYWORDS:** Speech; Cleft Palate; Malocclusion

**REFERÊNCIAS**

- Sahad MG, Nahás ACR, Scavone-Junior H, Jabur LB, Guedes-Pinto E. Vertical interincisal trespasse assessment in children with speech disorders. *Braz Oral Res.* 2008;22(3):247-51.
- Oliveira CF, Busanello AR, Silva AMT. Ocorrência de má oclusão e distúrbio articulatorio em crianças respiradoras orais de escolas públicas de Santa Maria, Rio Grande do Sul. *RGO.* 2008;56(2):169-74.
- Verrastro AP, Tashima AY, Idehira PN, Stefani FM, Rodrigues CRMD, Wanderley MD. Características oclusais e miofuncionais das crianças atendidas na Clínica de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da USP. *Rev Inst Ciênc Saúde.* 2009;27(4):394-9.
- Berwig LC, Silva AMT, Busanello AR, Almeida FL, Bolzan GP, Hennig TR et al. Alterações no modo respiratório, na oclusão e na fala em escolares: ocorrências e relações. *Rev. CEFAC.* 2010;12(5):795-802.
- Mezzomo CL, Machado PG, Pacheco AB, Gonçalves BFT, Hoffmann CF. As implicações da classe II de Angle e da desproporção esquelética tipo classe II no aspecto miofuncional. *Rev. CEFAC.* 2011;13(4):728-34.
- Farronato G, Giannini L, Riva R, Galbiati G, Maspero C. Correlations between malocclusions and dyslalias. *Eur J Paediatr Dent.* 2012;13(1):13-8.
- Haupt C. As fricativas [s], [z], [ʃ] e [ʒ] do português brasileiro. *Letras & Letras.* 2008;24(1):59-71.
- Leite AF, Silva SB, Britto ATBO, Di Ninno CQMS. Caracterização do ceceo em pacientes de um Centro Clínico de Fonoaudiologia. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2008;13(1):30-6.
- Martinelli RLC, Fornaro EF, Oliveira CJM, Ferreira LMB, Redher MIBC. Correlações entre alterações de fala, respiração oral, dentição e oclusão. *Rev. CEFAC.* 2011;3(1):17-26.
- Monteiro VR, Brescovici SM, Delgado SE. A ocorrência de ceceo em crianças de oito a onze anos em escolas municipais. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2009;14(2):213-8.
- Perlato NM, Nahás-Scocate ACR, Jabur LB, Ferreira RI, Garib DG, Valle-Corotte KM. Correlação entre a presença do ceceo anterior e os tipos de trespasse vertical interincisivo na dentadura decídua. *Rev Odont Univ Cid SP.* 2009;21(2):98-103.
- Marino VCC, Santos IM, Fabron EMG, Dutka JCR, Gurgel JA, Berti LC. Influência do contexto silábico da palavra no julgamento perceptivo-auditivo do ceceo produzido por pré-escolares. *Rev. CEFAC.* No prelo.
- Tomé MC, Farias SR, Araújo SM, Schmidt BE. Ceceo interdental e alterações oclusais em crianças de 03 a 06 anos. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2004;16(1):19-30.
- Doshi UH, Bhad-Patil W A. Speech defect and orthodontics: a contemporary review. *Orthodontics.* 2011;12(4):340-53.
- Peterson-Falzone SJ, Trost-Cardamone JE, Karnell MP, Hardin-Jones MA. The clinician's guide to treating cleft palate speech. St. Louis: Mosby; 2006.

16. Hennigsson G, Kuehn DP, Sell D, Sweeney T, Trost-Cardamone JE, Whitehill TL. Universal parameters for reporting speech outcomes in individuals with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45(1):1-17.
17. Niemeyer TC, Fukushiro AP, Genaro KF. A produção de fonemas alveolares em casos com mordida cruzada total: análise pré e pós-cirúrgica. V Encontro Científico de Pós-Graduação do HRAC-USP; Novembro 2003; Bauru, São Paulo.
18. Whitaker ME, Freitas JS, Pegoraro-Krook MI, Ozawa TO, Lauris RC, Lauris JP. et al. Relationship between occlusion and lisping in children with cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofac J.* 2012;49(1):96-103.
19. Rocha SG, Fabron EMG, Dutka JCR, Berti LC, Marino VCC. Ocorrência do ceceo em fricativas alveolares produzidas por pré-escolares. 19º Congresso Brasileiro e 8º Internacional de Fonoaudiologia. Out-Nov, São Paulo, 2011. p. 803.
20. Kent RD, Read C. The acoust analysis of speech. San Diego: Singular Publishing Group; 1992.
21. McLeod S, Roberts A, Sita J. Tongue/palate contact for the production of /s/ and /z/. *Clin Ling & Phon.* 2006;20(1):51-66.
22. Shadle C, Proctor M, Iskarous K. An MRI Study of the effect of vowel context on English Fricatives. Proc. of Joint ASA-EAA Conference, Paris, 2008. p.5101-6.
23. Mars M, Plint DA, Houston WJB, Bergland O, Semb G. The Goslon Yardstick: a new system of assessing dental arch relationships in children with cleft lip and palate. *Cleft Palate J.* 1987;24:314-22.
24. Pinto EM, Gondim PPC, Lima NS. Análise crítica dos diversos métodos de avaliação e registro das más oclusões. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.* 2008;13(1):82-91.
25. Sinko K, Caacbay E, Eagsch R, Turhani D, Baumann A, Mars M. The Goslon Yardstick in patients with unilateral cleft lip and palate: review of a Vienna sample. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45:87-91.
26. Wertzner HF, Patah LK. Análise acústica do /s /e / S / em crianças com distúrbio fonológico. *J. Bras. Fonoaudiol.* 2001;2(7):169-74.
27. Fukushiro AP, Trindade IEK. Nasal airway dimensions of adults with cleft lip and palate: differences among cleft types *Cleft Palate Craniofac J.* 2005;42(4):396-402.
28. Gibbon FE. Abnormal patterns of tongue-palate contact in the speech individuals with cleft palate. *Clin Linguist Phon.* 2004;18(4/5):285-311.
29. Vallino LD, Zuker R, Napoli JA. A study of speech, language, hearing, and dentition in children with cleft lip only. *Cleft Palate-Craniofac J.* 2008;45(5):485-645.
30. Phua YS, Salked LJ, Chalain TMB. Middle ear disease in children with cleft palate - protocols for management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009;73(2):307-13.
31. Pena CR, Pereira MMB, Bianchini EMG. Características do tipo de alimentação e da fala de crianças com e sem apinhamento dentário. *Rev CEFAC.* 2008;10(1):58-67.
32. Bacsfalvi P, Bernhardt BM. Long-term outcomes of speech therapy for seven adolescents with visual feedback technologies: ultrasound and electropalatography. *Clin Linguist Phon.* 2011;25(11-12):1034-43.
33. Lee ASY, Law J, Gibbon FE. Electropalatography for articulation disorders associated with cleft palate. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 3. Art. No.: CD006854.
34. Wood S. Electropalatography in the assessment and treatment of speech difficulties in children with Down syndrome. *Dows Syndr Res Pract.* 2010;12(2):98-102.
35. Nordberg A, Carlsson G, Lohmander A. Electropalatography in the description and treatment of speech disorders in five children with cerebral palsy. *Clin Linguist Phon.* 2011;25(10):831-52.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620143913>

Recebido em: 19/02/2013

Aceito em: 02/07/2013

Endereço para correspondência:

Melina Evangelista Whitaker

Rua Doutor Antônio Prudente, 4-152

Bauru – SP – Brasil

CEP: 17016-010

E-mail: mirian3m@uol.com.br