

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS**

**ANÁLISE PERCEPTIVO-AUDITIVA DA FALA E AVALIAÇÃO  
VIDEOFLUOROSCÓPICA DA POSIÇÃO DA LÍNGUA EM FISSURADOS DE  
PALATO**

**CRISTINA GUEDES DE AZEVEDO BENTO GONÇALVES**

Dissertação apresentada ao  
Hospital de Reabilitação de Anomalias  
Craniofaciais da Universidade de São  
Paulo para a obtenção do título de  
MESTRE em Ciências.

Área de Concentração: Distúrbios da  
Comunicação Humana.

**BAURU**  
**2002**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS**

**ANÁLISE PERCEPTIVO-AUDITIVA DA FALA E AVALIAÇÃO  
VIDEOFLUOROSCÓPICA DA POSIÇÃO DA LÍNGUA EM FISSURADOS DE  
PALATO**

**CRISTINA GUEDES DE AZEVEDO BENTO GONÇALVES**

**Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Inês Pegoraro-Krook**

Dissertação apresentada ao  
Hospital de Reabilitação de Anomalias  
Craniofaciais da Universidade de São  
Paulo para a obtenção do título de  
MESTRE em Ciências.

Área de Concentração: Distúrbios da  
Comunicação Humana.

**BAURU**

**2002**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS**

R. Sílvio Marchione, 3-20  
Caixa Postal: 1501  
17043-900 – Bauru – SP – Brasil  
Telefone: (14) 235-8000

Prof. Dr. Adolpho José Melfi – Reitor da USP

Prof. Dr. José Alberto de Souza Freitas – Superintendente do HRAC – USP

Autorizo, exclusivamente, para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese.

Cristina Guedes de Azevedo Bento Gonçalves

Bauru, 22 de julho de 2002.

**Bento Gonçalves, Cristina Guedes de Azevedo**

B444a Análise perceptivo-auditiva da fala e avaliação videofluoroscópica da posição da língua em fissurados de palato./ Cristina Guedes de Azevedo Bento Gonçalves. Bauru, 2002.

122p.;il.;29,5cm.

Dissertação de Mestrado – Distúrbios da Comunicação Humana - HRAC – USP

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Inês Pegoraro-Krook  
Cópia revisada

Descritores: 1. Fissura de palato 2. Língua 3. Distúrbio articulatorio compensatório

*CRISTINA GUEDES DE AZEVEDO BENTO GONÇALVES*

---

1982 - 1985	Curso de Graduação em Fonoaudiologia na Faculdade do Sagrado Coração de Jesus (atual Universidade do Sagrado Coração)
1989 – 1990	Curso de Especialização em Patologias da Comunicação, na Universidade do Sagrado Coração
1991	Curso de Malformação Craniofacial e Distúrbios da Comunicação, no Centro Craniofacial da Universidade da Flórida – EUA
1991 – 1992	Professora convidada, na disciplina de Fonoaudiologia Fundamental II, do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP
1997 - 1999	Professora no Curso de Aperfeiçoamento em Fonoaudiologia, na área de Fissura Labiopalatina, no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – USP
1998 - 2002	Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Mestrado, no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais - USP
2002	Professora e orientadora no Curso de Especialização em Motricidade Oral, área de Fissura Labiopalatina, no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais - USP

*“O homem se torna muitas vezes o que ele próprio acredita que seja. Se tenho a convicção de que posso realizar algo, certamente adquirirei a capacidade de fazê-lo, mesmo que não a tenha no começo.”*

*Ghandi*

*“Quando o objetivo é chegar ao alto da montanha, não se vê as pedras ao longo do caminho.”*

*Confúcio*

## **DEDICATÓRIA**

*Ao meu marido, Márcio, pelo amor e carinho em todos os momentos, e pelo grande incentivo na realização dos meus ideais.*

*Aos meus pais, Luíz e Edda, exemplos de integridade e perseverança, com eterna gratidão, pelo apoio e amor em todos os momentos de minha vida.*

*À minha irmã Regina, a quem tanto admiro pela determinação e caráter, pelo ombro amigo e carinho durante a jornada da pós-graduação, onde seguimos juntas, cada qual em sua especialidade.*

## Agradeço especialmente

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria Inês Pegoraro Krook, orientadora desta dissertação, pela sua incansável dedicação a este trabalho, pelos ensinamentos e observações tão valiosas, pelo incentivo à pesquisa e, principalmente, pela amizade durante todos estes anos.

## **AGRADECIMENTOS**

*Aos pacientes do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – USP, sem os quais este trabalho jamais teria sido realizado e com quem tanto aprendo.*

*Ao Prof. Dr. José Alberto de Souza Freitas, Superintendente do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, líder sempre preocupado com o aperfeiçoamento técnico e científico de sua equipe, da qual muito me orgulho de fazer parte.*

*À Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Inge Elly Kiemle Trindade, pela sua dedicação e disciplina à frente da coordenação do Curso de Pós-Graduação do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais –USP.*

*Às Prof<sup>as</sup> Dr<sup>as</sup> Léslie Piccoloto Ferreira e Kátia Flores Genaro, pela disponibilidade na leitura deste trabalho e importantes sugestões feitas nas etapas de qualificação e defesa desta dissertação.*

*Ao Prof. Dr. José Roberto Padovani, responsável pela análise estatística deste trabalho, e que sempre me recebeu com carinho e soube transmitir, de forma tão didática, os ensinamentos básicos desta área.*

*Ao Prof. Dr. Roberto Loureiro Maringoni, pela gentileza na realização da revisão gramatical e pelas importantes sugestões feitas na fase de finalização desta dissertação.*

*À fonoaudióloga Maria Cristina Zimmerman, chefe do Setor de Fonoaudiologia do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, pelo incentivo e amizade, meu reconhecimento pela sua contribuição na minha formação profissional.*

*Ao Dr. Alfredo Tabith Júnior, pelas sugestões dadas na fase de elaboração do projeto de pesquisa e por sua disponibilidade em todos os momentos.*



***Às colegas Giovana, Sílvia e Renata, do Setor de Fonoaudiologia do HRAC, pelo auxílio na área de informática, além da amizade e carinho durante a pós-graduação e pelos bons momentos de convivência diária.***

***À todas as colegas do Setor de Fonoaudiologia do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, pelo apoio e carinho.***

***À Unidade de Ensino e Pesquisa, em especial à bibliotecária Rose pela atenção e agilidade na obtenção dos artigos científicos.***

***À fonoaudióloga Jussara, do Laboratório de Fonética do HRAC, pelo auxílio na etapa de formatação deste trabalho.***

***Ao Napoleon, do Setor de Comunicação Visual do HRAC, pelos belos desenhos que ilustram esta dissertação.***

***Àqueles que, porventura, me esqueci de mencionar.***

***Muito obrigado.***

## SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	ix
RESUMO.....	xi
SUMMARY.....	xii
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	4
3 MATERIAL E MÉTODO.....	49
3.1 Amostra.....	50
3.2 Método.....	51
3.3 Procedimento Estatístico.....	59
4 RESULTADOS.....	60
5 DISCUSSÃO.....	89
6 CONCLUSÕES.....	110
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	112
ANEXOS	

## LISTA DE ABREVIATURAS

- P1 – sem deslocamento posterior da língua
- P2 – deslocamento posterior de língua até a linha Z
- P3 – deslocamento posterior de língua além da linha Z
- P4 – língua em contato com a parede posterior da faringe
- P5 – língua em contato com palato mole
- PPF – parede posterior da faringe
- GG – golpe de glote
- FF – fricativa faríngea
- PF – plosiva faríngea
- FV – fricativa velar
- PDMP – plosiva dorso-médio-palatal
- EAN – emissão de ar nasal
- FP – fraca pressão aérea intra-oral
- MF – mímica facial

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Visão lateral da videofluoroscopia.....	54
Figura 2 - Aparelho de videofluoroscopia.....	54
Figura 3 - Representação dos eixos utilizados para a marcação do deslocamento posterior da língua nas emissões das sílabas /pa/ e /sa/.....	57
Figura 4 - Posições da língua consideradas neste estudo: P1. sem deslocamento posterior; P2. deslocamento posterior até a linha Z; P3. deslocamento posterior além da linha Z; P4. língua na parede posterior da faringe; P5. língua no palato mole.....	58
Figura 5 – Distribuição percentual dos fissurados de palato quanto à posição da língua na sílaba /pa/.....	62
Figura 6 – Distribuição percentual dos fissurados de palato quanto à posição da língua na sílaba /sa/.....	64
Figura 7 – Representação do movimento póstero-anterior observado na parede posterior da faringe em 2 fissurados, durante a emissão da sílaba /sa/.....	66
Figura 8 – Distribuição percentual quanto ao tipo de distúrbio articulatorio encontrado na sílaba /pa/.....	67
Figura 9 – Distribuição percentual quanto ao tipo de distúrbio articulatorio encontrado na sílaba /sa/.....	68
Figura 10 – Distribuição percentual dos níveis de deslocamento posterior da língua (P) durante a emissão da sílaba /pa/ com golpe de glote e com emissão de ar nasal audível/fraca pressão/mímica facial.....	71
Figura 11 - Distribuição percentual dos níveis de deslocamento posterior da língua (P) durante a emissão da sílaba /sa/ com golpe de glote e com emissão de ar nasal audível/fraca pressão/mímica facial.....	75

Figura 12 – Distribuição percentual da presença de fístula de palato e sua localização entre os 100 fissurados de palato.....	77
Figura 13 – Distribuição percentual da relação entre os níveis de posição da língua (P) e a ocorrência de fístula em indivíduos fissurados durante a emissão da sílaba /pa/.....	78
Figura 14 – Distribuição percentual da relação entre os níveis de posição da língua (P) durante a ocorrência de fístula em indivíduos fissurados, durante a emissão da sílaba /sa/.....	81
Figura 15 – Distribuição percentual da relação entre os arcos dentários nos fissurados.....	83
Figura 16 – Distribuição percentual da relação entre a posição da língua (P) e a oclusão dentária em fissurados, durante a emissão da sílaba /pa/.....	84
Figura 17 – Distribuição percentual da relação entre a posição da língua (P) e a oclusão dentária em indivíduos fissurados, durante a emissão da sílaba /sa/.....	88

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos fissurados de palato em relação à posição da língua na emissão das sílabas /pa/ e /sa/.....	61
Tabela 2 – Medida descritiva da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação dos grupos de fissura na emissão da sílaba /pa/.....	63
Tabela 3 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação dos grupos de fissura na sílaba /sa/.....	65
Tabela 4 – Distribuição percentual dos indivíduos fissurados segundo à posição da língua e à análise perceptivo-auditiva, da articulação da sílaba /pa/.....	69
Tabela 5 – Porcentagem de fissurados segundo à posição da língua durante a emissão do /pa/ com golpe de glote e com emissão de ar nasal e/ou fraca pressão e/ou mímica facial.....	71
Tabela 6 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação da emissão da sílaba /pa/ com golpe de glote e com emissão de ar nasal/fraca pressão/mímica facial.....	72
Tabela 7– Distribuição percentual dos fissurados segundo à posição da língua e à análise perceptivo-auditiva da articulação da sílaba /sa/.....	73
Tabela 8 – Porcentagem de fissurados segundo à posição da língua durante a emissão da sílaba /sa/ com golpe de glote e com emissão de ar nasal audível/fraca pressão/mímica facial.....	75
Tabela 9 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação das emissões da sílaba /sa/ com golpe de glote e com emissão de ar nasal/fraca pressão/mímica facial.....	76

Tabela 10 – Porcentagem de fissurados segundo à posição da língua durante a emissão da sílaba /pa/ e à ocorrência de fístula.....	78
Tabela 11 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação entre a ocorrência de fístula, durante a emissão da sílaba /pa/.....	79
Tabela 12 – Porcentagem de fissurados, segundo à posição da língua e à ocorrência de fístula, durante a emissão da sílaba /sa/.....	80
Tabela 13 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação entre a ocorrência de fístula, durante a emissão da sílaba /sa/.....	82
Tabela 14 – Porcentagem de fissurados segundo à posição da língua e à oclusão dentária, durante a emissão da sílaba /pa/.....	84
Tabela 15 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação da oclusão dentária, durante a emissão da sílaba /pa/.....	85
Tabela 16 - Porcentagem de fissurados segundo à posição da língua e à oclusão dentária, durante a emissão da sílaba /sa/.....	86
Tabela 17 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação da oclusão dentária, durante a emissão da sílaba /sa/.....	88

## RESUMO

Bento Gonçalves CGA. *Análise perceptivo-auditiva da fala e avaliação videofluoroscópica da posição da língua em fissurados de palato*. [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2002.

**Objetivo:** descrever e comparar, por meio das análises perceptivo-auditiva e videofluoroscópica, as emissões das sílabas /pa/ e /sa/ e suas respectivas posições de língua em indivíduos fissurados de palato e não fissurados.

**Material e Método:** foi realizado um estudo retrospectivo em 100 indivíduos com fissura labiopalatina operada com disfunção velofaríngea, sendo 52 do sexo masculino e 48 do sexo feminino ( $\bar{X}$ =15,6 anos DP= $\pm$ 10 anos), e 21 não fissurados, sendo 18 do sexo feminino e 3 do sexo masculino ( $\bar{X}$ =20 anos DP= $\pm$ 6,3 anos). Foram analisadas as emissões dos fonemas /p/ e /s/ isolados, em sílabas, em vocábulos e em frases, por meio da avaliação perceptivo-auditiva. Foi utilizada a videofluoroscopia na visão lateral durante o repouso e a emissão de /papapa/ e /sasasa/. A partir de uma linha vertical imaginária (Z), que separava o espaço entre a língua e a parede posterior da faringe, foram estabelecidas cinco diferentes posições de língua. A presença de fístula no palato e a relação entre os arcos dentários também foram analisadas.

**Resultados e Conclusões:** os fissurados apresentaram maior deslocamento posterior da língua do que os não fissurados durante a emissão da sílaba /pa/ ( $P < 0,0001$ ). Na sílaba /sa/, somente os fissurados apresentaram deslocamento da língua. As emissões de golpe de glote e emissão de ar nasal/fraca pressão/mímica facial nas sílabas /pa/ e /sa/ apresentaram deslocamento posterior da língua. A comparação entre a avaliação perceptivo-auditiva e a posição da língua na videofluoroscopia, mostrou que profissionais experientes podem apresentar dificuldade em identificar determinados tipos de distúrbios articulatórios compensatórios. As presenças de fístula no palato e de alteração na oclusão dentária nos fissurados, não provocaram deslocamento posterior da língua nas sílabas /pa/ e /sa/.



## SUMMARY

Bento Gonçalves CGA. *Perceptual speech analysis and videofluoroscopic assessment of tongue position in cleft palate individuals* [dissertation]. Bauru: Craniofacial Anomalies Rehabilitation Hospital University of São Paulo; 2002.

**Purpose:** to describe and to compare, by means of perceptual speech analysis and videofluoroscopic assessment of tongue positions during the emissions of syllables /pa/ and /sa/ in subjects with and without cleft palate.

**Material and Method:** A retrospective study of 100 subjects presenting with cleft lip and palate operated with velopharyngeal dysfunction was carried out, 52 males and 48 females ( $X=15,6$  years  $SD=\pm 10$  years of age), and 21 noncleft individuals, being 18 females and 3 males ( $X=20$  years  $SD=\pm 6,3$  years of age). Phonetic description of the emission of phonemes /p/ and /s/ isolated, in syllables, in words and phrases was utilized by means of perceptive-auditive evaluation, and videofluoroscopy in the lateral view during rest and emission of /papapa/ and /sasasa/. From a vertical imaginary line (Z), which separated the space between the tongue and the posterior pharyngeal wall, five different tongue positions were established. The presence of palatal fistula and the relation between the dental arches were analysed as well.

**Results and Conclusions:** The cleft individuals presented greater posterior tongue displacement than their counterparts in the syllable /pa/ ( $P<0,0001$ ). In the /sa/ syllable, only the cleft individuals presented tongue displacement. The glottal stop emissions and nasal air emission/weak pressure/facial grimacing in the /pa/ and /sa/ syllables presented posterior tongue displacement. The comparison between the perceptive-auditive evaluation and tongue position on the videofluoroscopy showed that experienced professionals may present difficulty in identifying certain types of compensatory articulation errors. The presence of palatal fistula and dental occlusion alterations in cleft individuals, did not cause posterior tongue displacement in the /pa/ and /sa/ syllables.

## ***INTRODUÇÃO***

---

## 1 INTRODUÇÃO

O ato de comunicar implica em manter relação com o outro permitindo a troca de informações e sentimentos por meio de sistemas simbólicos estruturados. A fala, como sistema simbólico oral, é um instrumento de extrema importância entre os seres humanos e quando se encontra alterada, provoca uma ruptura na relação com o outro.

Os sons da fala são produzidos pelos órgãos do sistema motor oral a partir do tom produzido inicialmente nas pregas vocais. As estruturas que compõem este sistema responsáveis pela articulação dos sons da fala são os lábios, a língua, as bochechas, o palato, os dentes e a mandíbula. Por suas características anatômicas e funcionais a língua é considerada um importante articulador. Sua flexibilidade, sua situação na cavidade bucal e a extrema rapidez de seus movimentos lhe permitem as posições mais variadas.

A fissura de palato é uma malformação congênita que provoca alterações morfológicas e funcionais do sistema motor oral podendo resultar em graves desvios na comunicação oral. A ausência de fusão das lâminas palatinas em decorrência da fissura de palato resultará na comunicação das cavidades bucal e nasal, permitindo a entrada de ar e de ondas acústicas indesejáveis na cavidade nasal, levando a uma predominância de ressonância hipernasal na fala, conhecida popularmente como fala fanhosa. Além disso, outras alterações como a emissão de ar nasal, a fraca pressão na produção dos fonemas consonantais e os distúrbios articulatorios compensatórios podem ocorrer nos indivíduos com fissura palatina.

A correção cirúrgica da fissura palatina tem o objetivo de restabelecer a integridade anatômica e funcional do palato, a fim de possibilitar a separação das cavidades bucal e nasal durante a fala, por meio do fechamento do esfíncter velofaríngeo. O funcionamento adequado deste esfíncter é fundamental para a formação da pressão aérea intra-oral, para o direcionamento do fluxo aéreo bucal e para o equilíbrio da ressonância na produção normal da fala.

O indivíduo portador de disfunção velofaríngea poderá realizar tentativas de bloqueio da corrente aérea expiratória, durante a emissão dos fonemas plosivos e

fricativos, em regiões inferiores ao esfíncter velofaríngeo deficiente como a faringe e a laringe, resultando em distúrbios articulatórios compensatórios como o golpe de glote, a fricativa faríngea, entre outras. A língua representa um papel fundamental na produção da maioria dos distúrbios articulatórios compensatórios, como a plosiva faríngea, a fricativa faríngea, a plosiva dorso-médio-palatal, a fricativa velar e a fricativa nasal posterior, devido ao seu deslocamento em direção ao palato e à parte bucal da faringe.

Foneticamente as articulações compensatórias são utilizadas em substituição aos fonemas consonantais de pressão, modificando o ponto articulatório mas preservando, na maioria das vezes, o modo articulatório.

Os distúrbios articulatórios compensatórios podem se desenvolver no estágio pré-lingüístico da linguagem na criança com fissura de palato e se incorporar ao seu sistema fonético-fonológico, mesmo após a correção da disfunção velofaríngea.

A presença de alteração no deslocamento da língua durante a fala de indivíduos fissurados de palato tem sido descrita na literatura como um dos mecanismos compensatórios relacionados à disfunção velofaríngea, além do esforço respiratório, da interrupção do fluxo de ar nas pregas vocais, da presença de anel de Passavant e do movimento facial.

Dentro deste contexto, o movimento da língua na fala, nesses indivíduos, tem sido alvo de muitos estudos e controvérsias. O portador de fissura de palato com disfunção velofaríngea pode apresentar posição e deslocamento da língua diferentes dos indivíduos não fissurados, porém algumas questões ainda permanecem não esclarecidas. Como a língua reage à disfunção velofaríngea e como ela se ajusta à função velofaríngea são questões que inspiram novos estudos nesta área.

O objetivo deste trabalho é descrever e comparar, por meio de análise perceptivo-auditiva e videofluoroscópica, as emissões das sílabas /pa/ e /sa/ e suas respectivas posições de língua em indivíduos fissurados de palato e não fissurados.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

---

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

McDonald e Koepp-Baker (1951) referiram que a movimentação da língua na fala é um fator determinante para o direcionamento do fluxo aéreo, sendo mais importante do que a posição do véu palatino e das paredes faríngeas. Referem, ainda, que o indivíduo fissurado apresentaria elevação da mandíbula e do dorso da língua durante a fala reduzindo o tamanho da cavidade bucal e direcionando o ar para a cavidade nasal. Além disto, a elevação da mandíbula e a retração do dorso de língua seriam os principais fatores etiológicos dos distúrbios articatórios compensatórios.

McKee (1956) estudou as posições da língua em 31 indivíduos com fissura de lábio e palato operada e comparou com 7 não fissurados. Todos apresentaram idades entre 8 e 17 anos e pertenciam a ambos os sexos. Os não fissurados não apresentaram alterações, enquanto 29 fissurados apresentaram hipernasalidade de fala. Foram realizadas radiografias cefalométricas utilizando sulfato de bário por via oral e nasal e um marcador de metal na região mediana da língua durante a posição de repouso e na emissão da vogal /u/. Foram traçados os contornos da língua, do palato mole, da mandíbula, do osso hióide, do incisivo central esquerdo mandibular e do primeiro molar esquerdo mandibular. O traçado da posição em repouso foi sobreposto ao traçado da vogal /u/ e a língua foi dividida em ponta, terço anterior, terço médio e terço posterior. Analisou-se a relação da ponta da língua com os incisivos inferiores, a relação do terço anterior da língua com o palato duro e os incisivos superiores, a relação do terço médio com o palato duro e a relação do terço posterior com o palato mole. Os resultados mostraram que no repouso fisiológico a ponta da língua ficou em contato com a face lingual dos incisivos mandibulares e a língua esteve mais convexa nos indivíduos não fissurados do que nos fissurados. Durante o repouso e a emissão da vogal /u/ a língua esteve mais alta, em relação ao plano oclusal, nos indivíduos não fissurados do que entre os fissurados. Não houve diferença entre os dois grupos de indivíduos em relação à posição da mandíbula e os indivíduos fissurados apresentaram movimento maior do osso hióide.

McWilliams (1958) procurou o tipo de distúrbio articulatorio que mais ocorria em indivíduos adultos com fissura de palato operada. Para isto, avaliou 48 indivíduos adultos com fissura de palato operada e idades entre 17 e 59 anos ( $\bar{X}$ =24,6 anos). Não foram controladas variáveis como tipo de fissura, técnica cirúrgica, época da palatoplastia, tratamento ortodôntico e fonoterapia. Os indivíduos tiveram suas vozes gravadas em audio-cassete, com a emissão de 12 listas de palavras, de 12 frases e de 12 sentenças foneticamente balanceadas. As gravações foram analisadas por um profissional com experiência em fissura palatina. O autor observou que os fonemas /s/ e /z/ foram os que mais apresentaram alteração, enquanto /p/ e /b/ foram os menos afetados. O fonema /s/ foi produzido com distúrbio articulatorio em 64% do total do número de vezes em que foi testado, seguido por /z/ (61%), /dʒ/ (48%), /tʃ/ (44%), /ʃ/ (32%). O fonema /p/ esteve alterado em 11% das vezes em que foi testado. Dos 1814 erros articulatorios, 1436 foram distorções, 335 omissões e 43 substituições.

Wildman (1961) apontou a dificuldade em se realizar medidas de imagens radiográficas de estruturas como o palato mole, a língua e a parede posterior da faringe. O autor comparou estas estruturas com uma ostra, pois assim como esta, nem sempre é possível identificar todas as partes da língua, do palato mole, e da parede posterior da faringe. Para analisar a posição vertical da língua, o autor propôs a utilização do plano palatino como linha de referência pois este representa o limite superior da cavidade bucal. Também propôs que deve-se utilizar o ponto mais alto da língua como ponto de referência e a medida vertical da posição da língua seria a distância linear em milímetros, entre este ponto e o plano palatino. Para medir a posição horizontal da língua o autor também sugeriu a relação entre o comprimento da região anterior da cavidade bucal, que vai do ponto mais alto da língua até a ponta do dente incisivo inferior medida ao longo da linha de referência do mesmo, e o comprimento total da cavidade bucal que vai da ponta do incisivo inferior até a parede posterior da faringe. A linha do incisivo é uma linha imaginária traçada a partir da ponta do incisivo inferior e paralela ao plano Frankfurt.

Powers (1962) investigou os fatores que podem diferenciar indivíduos com fissura de palato que apresentaram função velofaríngea similar mas com habilidade articulatória diferente. Foram estudados 4 indivíduos com idades entre 8 e 12 anos com fissura de

palato operada, divididos em 2 grupos. O grupo A era composto por 2 crianças do sexo feminino com 8 anos de idade, uma apresentando fechamento velofaríngeo na fala e articulação normal, enquanto a outra apresentava disfunção velofaríngea e distúrbios articulatorios compensatórios. No grupo B foram estudadas 2 crianças do sexo masculino, com 10 e 12 anos de idade respectivamente, que apresentaram disfunção velofaríngea. Uma delas apresentava articulação normal e hipernasalidade assistemática na fala enquanto a outra revelou fala quase ininteligível pelos distúrbios articulatorios compensatórios e hipernasalidade. Todas foram submetidas à cinefluorografia na visão lateral durante as emissões dos fonemas /u/, /s/, repetição da sílaba /du/ em velocidade rápida e lenta e repetição da palavra “zoo”. Foram medidas as distâncias entre os incisivos superior e inferior, o véu palatino e a parede posterior da faringe, a língua e o palato mole, a língua e a parede posterior da faringe acima da linha horizontal de referência que passa pela ponta do incisivo central superior. Os resultados mostraram que o indivíduo do grupo B com articulação normal apresentou uma atividade maior de língua principalmente no plano ântero-posterior. Os indivíduos com distúrbios articulatorios apresentaram deslocamento mais posterior da língua na cavidade bucal e menor abertura bucal do que os indivíduos com articulação normal. Não houve diferença significativa em relação à altura da língua entre os indivíduos com distúrbios articulatorios e os sem distúrbios articulatorios. O indivíduo com disfunção velofaríngea e distúrbio articulatorio compensatório apresentou movimentos da língua diferentes daqueles observados nos demais. O autor concluiu que as diferenças observadas entre os indivíduos deste estudo podem representar uma variabilidade individual com pouca relevância na habilidade articulatória. Ele sugeriu a realização de outros estudos na área.

Brooks et al (1965) estudaram a movimentação da língua durante a produção de sons isolados, sílabas e frases orais, por meio da cineradiografia em 50 indivíduos fissurados de palato, com idades variando entre 6 e 12 anos e em 15 indivíduos não fissurados na mesma faixa etária. Dos indivíduos fissurados, 6 já tinham o palato operado, 27 ainda apresentaram insuficiência velofaríngea após a palatoplastia e 17 apresentaram palato não operado com prótese obturadora. Os resultados revelaram que a língua tocou a parede posterior da faringe em 1



indivíduo não fissurado, em 2 indivíduos fissurados com prótese obturadora, em 5 indivíduos com fissura de palato não operada e em 5 indivíduos operados com insuficiência velofaríngea. Entre os 5 indivíduos com insuficiência velofaríngea, 4 apresentaram contato da língua com o palato mole. Nos indivíduos fissurados operados que apresentaram contato da língua contra a parede posterior da faringe, a falha no fechamento velofaríngeo foi maior e a articulação pior quando comparada aos outros indivíduos. Os autores concluíram que o deslocamento da língua em direção à parede posterior da faringe e/ou contato da língua com o palato mole é uma forma de compensação para o fechamento velofaríngeo deficiente.

Bzoch (1965) analisou a habilidade articulatória de 60 crianças de 3 a 7 anos de idade, 37 do sexo masculino e 23 do sexo feminino com fissura de palato operada, e comparou-as a um grupo controle de 120 crianças não fissuradas, com idades semelhantes às fissuradas, sendo 74 do sexo masculino e 46 do sexo feminino. Foi aplicado um teste articulatório, por meio da nomeação de figuras, cujos nomes apresentaram fonemas consonantais em posição inicial, medial e final, além de vogais. Os resultados mostraram que as crianças fissuradas produziram corretamente 50% dos sons testados em vocábulos, e os fonemas fricativos seguidos de plosivos foram os mais difíceis para estas crianças, enquanto os fonemas sonoros foram mais fáceis do que os surdos. Os fonemas na posição medial foram os mais prejudicados no grupo com fissura. Nestas crianças, o padrão de substituição por golpe de glote e por fricativa faríngea foi maior, sendo que em /p/ houve substituição por golpe de glote, por ronco nasal e por fricativa faríngea e, em /s/, substituição por fricativa faríngea e por golpe de glote. Elas também apresentaram substituição do fonema /n/ pela velar /ŋ/. As substituições por golpe de glote e por fricativa faríngea totalizaram 57% das substituições nas crianças fissuradas. Das 371 distorções na fala, 45% foram classificadas como distorção devido à emissão de ar nasal. O grupo sem fissura produziu corretamente 79% dos sons testados e apresentou omissão na maioria dos fonemas plosivos e fricativos, principalmente na posição final do vocábulo. As crianças fissuradas, comparadas às normais, apresentaram duas vezes mais

substituições, duas vezes mais distorções e quatro vezes mais omissão dos sons, e com 5 anos de idade, apresentaram habilidade articulatória inferior à de crianças não fissuradas de 3 anos. O autor apontou a falta de fonoterapia nos primeiros anos de vida, como a causa da discrepância na articulação da fala entre crianças fissuradas e não fissuradas.

Brooks et al (1966) descreveram a incidência do contato língua-palato mole e sua influência no contexto da fala de 10 indivíduos não fissurados e de 28 fissurados de palato com disfunção velofaríngea. As idades variaram de 5 a 12 anos. Foram realizadas avaliações cinefluorográficas nas emissões dos fonemas /a,i,u,z,p,b/, das sílabas /sas/, /sis/, /tat/, /tit/ e de 3 frases com os fonemas /g,k,ŋ/. Foram realizadas medidas da distância entre a porção mais anterior do tubérculo do atlas e a superfície da língua e a distância entre a língua e a parede posterior da faringe, abaixo da margem inferior do palato mole. Os autores verificaram que dos 28 indivíduos fissurados 13 apresentaram contato entre língua e palato mole, sendo que 10 indivíduos apresentaram este ponto articulatório na sílaba /sas/ e 11 na sílaba /tat/. O mesmo movimento foi observado nos demais fonemas, com exceção da vogal /i/ e das frases, que não apresentaram contato da língua com o palato mole. Na sílaba /sas/ a língua fez contato com o palato mole e com a parede posterior da faringe simultaneamente. Os indivíduos não fissurados não apresentaram esta compensação de língua. Os autores concluíram que este movimento da língua no sentido ântero-posterior representa um padrão compensatório que pode ser encontrado em alguns indivíduos fissurados.

Falk e Kopp (1968) investigaram se a posição da língua tinha relação com a hipernasalidade e analisaram a dimensão da cavidade bucal em 20 indivíduos fissurados de palato operados e em 20 indivíduos não fissurados, de ambos os sexos, com média de idade de 8 anos, durante a produção dos fonemas fricativos /v/, /z/, /ð/, e /ʒ/. Para medir a posição da língua em milímetros, foi empregado o raio X lateral de cabeça e traçadas 2 linhas verticais sendo que uma passava na região mediana do palato duro e outra na região bucal da faringe, entre a língua e a parede posterior da faringe. Uma linha horizontal foi traçada paralela ao plano palatino passando pelo dente incisivo superior. Também foram utilizadas

gravações de fala para a análise da ressonância, sendo empregada uma escala de 4 pontos que variava de ausência de nasalidade até a presença de hipernasalidade severa. Os resultados demonstraram que houve uma relação significativa entre hipernasalidade e posição da língua na produção dos fonemas /v/, /ð/, e /z/ nos indivíduos fissurados, com presença de movimento de retração de língua na cavidade bucal e valores maiores de hipernasalidade nestes fonemas. Também houve diferença significativa entre a posição da língua entre os indivíduos fissurados e os não fissurados, sendo que o grupo com fissura de palato apresentou a língua mais baixa e retraída na cavidade bucal em relação aos não fissurados em todos os fonemas. As dimensões da cavidade bucal foram maiores nos indivíduos não fissurados.

Shelton et al (1969) realizaram um estudo sobre a interferência da fonoterapia no padrão de fechamento velofaríngeo e na posição da língua durante a fala. Os indivíduos da amostra foram divididos em grupo controle e outro grupo experimental, todos com disfunção velofaríngea leve. O grupo controle era composto por 8 indivíduos do sexo masculino sendo 5 com fissura de palato operada e 3 não fissurados de palato com disfunção velofaríngea com idades variando entre 6 e 12 anos, não submetidos à fonoterapia. O grupo experimental era formado por 9 indivíduos (8 do sexo masculino e 1 do sexo feminino), sendo 6 com fissura de palato operada e 3 não fissurados de palato com disfunção velofaríngea, e idades variando entre 6 e 12 anos. Este último grupo foi submetido à fonoterapia por 6 meses com enfoque na adequação da articulação dos fonemas fricativos e na redução da emissão de ar nasal nos demais fonemas orais. Todos os indivíduos foram submetidos à cinefluorografia na emissão de /a/, /s/, /sas/ e de 2 frases contendo os fonemas /s, p, k/. A partir desta avaliação foi medida a distância entre o palato mole e a parede posterior da faringe, a distância entre a língua e a parede posterior da faringe e identificada a presença ou não de movimento anterior da parede posterior da faringe. A distância entre a língua e a parede posterior da faringe foi medida nas emissões de /a/, /k/, /p/, /b/, /sas/ e de vocábulos dissílabos com estes fonemas. Os fonemas /p/ e /b/ foram medidos quando os lábios se ocluíram. Foram utilizados 3 juízes para todas as avaliações.

Os resultados mostraram que o grupo não submetido à fonoterapia apresentou uma média de redução na falha do fechamento velofaríngeo de 0,4mm, enquanto o grupo com terapia apresentou uma redução de 0,2mm. Não houve diferença na distância entre a língua e a parede posterior da faringe entre os 2 grupos, e não foram observados movimentos de elevação ou de retração da língua neste estudo. Os autores concluíram que a fonoterapia não reduziu a falha no fechamento velofaríngeo, porém os fonoaudiólogos devem estar atentos à presença de elevação e de retração da língua na fala, e modificar este padrão pois assim como a presença de constrição das narinas, este padrão de movimento da língua pode indicar presença de disfunção velofaríngea.

Massengil e Spoerl (1970) investigaram se haveria diferença entre a distância do dorso posterior da língua e as 3 primeiras vértebras cervicais e entre este e a cavidade mediana da faringe em indivíduos com e sem disfunção velofaríngea. A amostra foi composta por 20 indivíduos com fissura de palato operada e presença de fechamento velofaríngeo na fala e 19 com fissura operada e disfunção velofaríngea, com média de idade de 13 anos. Todos foram submetidos à cinefluorografia na visão lateral durante a emissão da vogal /i/, sendo a imagem reproduzida em folha de papel. Foram feitas medidas a partir de um ponto de origem situado no centro do corpo da língua. A partir daí, estabeleceram-se 3 pontos de referência: 1) linha que une o ponto de origem até a face lingual dos incisivos centrais superiores; 2) ponto de origem até a espinha nasal posterior; 3) ponto de origem até a margem inferior da segunda vértebra cervical. Do ponto de origem, duas linhas serviram como plano de referência retangular, que foi de 0 até D (ponto abaixo do osso hióide) e de 0 até CV2 (2ª vértebra cervical). Os resultados não mostraram diferença significativa para os 2 grupos em todas as medidas. Porém os autores observaram um número maior de variações nas distâncias para o grupo com disfunção velofaríngea do que as encontradas no grupo com fechamento velofaríngeo para todas as medidas.

Wada (1970) estudou a correlação entre a função velofaríngea e o movimento da língua em 3 grupos de indivíduos do sexo masculino com idades entre 16 e 24 anos. Um grupo era formado por 5 indivíduos não fissurados com articulação normal, outro com 5 indivíduos com fissura de palato operada e

presença de fechamento velofaríngeo e fala aceitável e o último grupo formado por 5 indivíduos com fissura de palato operada com disfunção velofaríngea e distúrbio de fala. Foi realizada a cinefluorografia na visão lateral durante a emissão das sílabas /ka/, /ko/, /ku/, /ke/, /ki/. Os resultados mostraram que os indivíduos não fissurados apresentaram fechamento velofaríngeo total, com ponto articulatorio línguo-velar na emissão do /k/, sendo sua posição influenciada pela vogal subsequente. Nos 5 indivíduos fissurados com fechamento velofaríngeo, os movimentos da língua foram quase os mesmos dos normais, porém nos 5 com disfunção velofaríngea, observou-se ausência de contato da língua com o palato e conseqüente omissão do fonema /k/. Os indivíduos não fissurados e os fissurados com fechamento velofaríngeo apresentaram coordenação entre o movimento velofaríngeo e o deslocamento de língua, enquanto que os indivíduos fissurados com disfunção velofaríngea não apresentaram esta coordenação.

Honjow e Isshiki (1971) descreveram a emissão de plosiva faríngea em substituição ao fonema /k/, por meio da avaliação aerodinâmica, da cineradiografia e da espectrografia, em 1 indivíduo com fissura de lábio e palato operada, do sexo feminino e com 28 anos de idade. As medidas aerodinâmicas de fluxo nasal e de pressão intra-oral revelaram presença de disfunção velofaríngea em /p/ e /b/ e fechamento velofaríngeo em /ka/, /ko/ e /ku/. A cineradiografia foi realizada na visão lateral com a adaptação de pequenos discos de metal colados na língua para visualizar seus movimentos nas sílabas com /k/. Os resultados mostraram a presença do contato de língua com a parede posterior da faringe nas sílabas /ka/, /ko/ e /ku/, e a análise espectrográfica mostrou a presença de um ruído de fricção durante a produção da plosiva faríngea. Os autores também observaram que a pressão de ar necessária para o fonema plosivo foi possível por meio do contato da língua com a parede posterior da faringe. Os autores concluíram que se o resultado perceptivo da plosiva faríngea fosse bom, não haveria indicação para a fonoterapia.

Kent e Moll (1972) analisaram, por meio de cinefluorografia, os movimentos da língua e da mandíbula durante a fala de dois adultos não fissurados, sendo um do sexo masculino e outro do sexo feminino, com fala normal ao mesmo tempo que realizaram a análise espectrográfica da fala. Os autores colocaram 3

marcadores de metal radiopacos, com cerca de 4 mm de diâmetro na língua de cada indivíduo. Para aumentar a definição radiográfica da língua e dos lábios foi aplicada uma pasta radiopaca nestas estruturas. A amostra de fala compreendeu a emissão de sílabas formadas pelos fonemas /g/, /k/, /d/, /z/ e vogais /i/, /u/, /a/ num total de 12 emissões, produzidas, ora num ritmo moderado (conversa o) ora num ritmo acelerado, com 3 repeti es seguidas. As imagens cinefluorogr ficas selecionadas para a análise foram traçadas em papel vegetal e mostraram a posi o dos marcadores na língua além de delinear a maxila, o tubérculo do atlas, a mandíbula, a língua, os lábios, o osso hióide e a parede faríngea. Os resultados revelaram que o deslocamento da mandíbula durante as sílabas diminuia quando o ritmo da fala passava de moderado a rápido. O local de constri o da língua na emissão da consoante /g/ variou de acordo com a vogal pois em /igi/ a constri o era mais anterior enquanto que em /ugu/ e /aga/ a constri o era mais posterior. No indivíduo 1 a dimensão do movimento horizontal da língua diminuia quando o ritmo da fala aumentava, porém o mesmo não ocorreu para o indivíduo 2. Os deslocamentos dos pontos na língua relativos às combina es vogal-consoante e consoante vogal em /a a/ foram lineares, enquanto que em /u u/ o movimento foi assimétrico. Os autores também observaram que durante a emissão de /d/ e /z/, os marcadores de língua se moveram para frente na mesma posi o para os dois indivíduos. A varia o na velocidade da fala não alterou de forma significativa, a posi o dos pontos na língua alcançados durante o estado regular da vogal inicial. O movimento do corpo da língua durante a transi o vogal-consoante começou simultaneamente ou logo após o início do movimento de ponta de língua e continuou mesmo após a ponta de língua ter completado a constri o da consoante. A velocidade dos pontos na língua variou de acordo com a natureza da transi o vogal-consoante ou consoante-vogal e com o ritmo da emissão. Os autores concluíram que o efeito primário da varia o na velocidade da fala foi alterar a dura o das vogais e consoantes.

Kent (1972) ressaltou a ausência de pontos de referência evidentes para o estudo da língua, limitando observa es experimentais de seu comportamento na fala, por se tratar de um corpo elástico que está ligado   estruturas esqueléticas

não estacionárias como a mandíbula e o osso hióide. Outro problema ligado à análise fonético-fisiológica, segundo o autor, é a segmentação e a sobreposição da articulação formada por unidades linguísticas abstratas que são os fonemas. O autor sugere o uso de marcadores radiopacos fixos na língua para registrar o seu deslocamento na fala. Utilizando estes marcadores é possível observar que a língua não é elástica de uma forma homogênea. Algumas regiões são relativamente rígidas enquanto outras são mais elásticas e podem modificar toda a forma da língua. Nem todos os indivíduos apresentam o mesmo contorno da língua na emissão das vogais, pois a forma da língua na produção das vogais não é universal. O autor também relatou que o ajuste articulatório para um determinado som da fala é modificado de acordo com a exigência articulatória para o som seguinte, e que o movimento da língua e da mandíbula na fala vai variar de acordo com o contexto fonético. O autor também apontou que a extensão dos movimentos da língua são reduzidos quando a velocidade da fala é aumentada.

Morley (1973) relatou que observações clínicas sugerem que há um atraso no desenvolvimento dos movimentos de ponta de língua, com grande atividade das regiões média e posterior da mesma, na maioria das crianças com fissura de palato. Segundo a autora, isto teria origem na vida intra-uterina devido à ausência de colapso das lâminas palatinas e conseqüente manutenção da língua numa posição mais alta na cavidade bucal. Nos primeiros meses de vida extra-uterina, a criança com fissura de palato não operada pode permanecer com a região posterior da língua elevada, numa tentativa de ocluir a fissura, mesmo que parcialmente, para obter uma pressão negativa para a sucção. Com isto, a emissão da fala também seria prejudicada em decorrência desta posição da língua.

Claypoole et al (1974) compararam a constrição da região bucal entre indivíduos fissurados de palato e não fissurados durante a emissão de fonemas fricativos, e analisaram as diferenças observadas em relação ao espaço dentário anterior e à presença de distúrbios articulatórios. A amostra foi composta por 10 indivíduos não fissurados com idades variando de 8 a 18 anos, 10 fissurados de palato operados com fechamento velofaríngeo e idades de 9 a 17 anos, e 10

fissurados operados com disfunção velofaríngea e idades de 7 a 25 anos. Os autores definiram a área da região bucal como a abertura formada pela interação dos lábios, da língua, dos dentes e do palato anterior durante a produção de fonemas fricativos. O fluxo aéreo foi medido por um pneumotacógrafo conectado à uma máscara facial e a pressão foi medida por meio de um transdutor de pressão diferencial. O espaço dentário anterior foi determinado com o indivíduo em oclusão cêntrica e a medida feita num plano perpendicular ao plano oclusal. A articulação foi avaliada a partir da leitura de uma lista de sentenças contendo todos os fonemas, porém só foram utilizados os resultados dos fonemas /s/, /z/, /f/ e /v/. Para calcular a área da região bucal foram utilizados os fonemas fricativos isolados e em frases. O estudo mostrou que a constrição da região bucal em fissurados com fechamento velofaríngeo foi igual aos indivíduos não fissurados. O grupo fissurado com disfunção velofaríngea teve a área bucal maior do que indivíduos com fechamento velofaríngeo e o grupo de normais. Os fonemas fricativos surdos, nos grupos fissurados e nos normais, apresentaram área um pouco maior do que os fonemas sonoros. Não houve relação significativa entre o tamanho da região bucal, entre o espaço dentário anterior e entre o distúrbio articulatorio dentro dos grupos. Os indivíduos fissurados com disfunção velofaríngea apresentaram mais distúrbios articulatorios e os fonemas /s/ e /z/ revelaram mais alteração do que /f/ e /v/ nos dois grupos de fissurados. Também apresentaram espaço dentário anterior maior do que o apresentado pelos outros dois grupos. Os autores acreditam que a disfunção velofaríngea parece fazer com que o esforço da língua em fechar o espaço anterior seja mais difícil de ser alcançado. Se isto ocorre, pode ser difícil para o indivíduo realizar simultaneamente ajustes de língua anteriores e posteriores. Foi significativo o efeito da constrição bucal inadequada sobre a pressão e o fluxo aéreo associados à produção sonora. Alguns indivíduos fissurados tendem a fechar a região bucal durante as fricativas produzindo um aumento na impedância bucal, resultando em aumento da emissão de ar nasal na fala.

Bishara et al (1975) compararam as estruturas oro-faciais com a produção dos fonemas de 72 indivíduos com fissura de palato operada com vários graus de disfunção velofaríngea e de desempenho articulatorio. Também foi feita a



correlação entre as várias medidas oro-faciais com a produção do som. A média de idade dos indivíduos era de 4,7 anos, todos do sexo feminino, da raça branca e operados do palato pela técnica de Wardill com o mesmo cirurgião. A média de idade na palatoplastia foi de 1,1 ano. Do total da amostra, 20 apresentaram boa oclusão dentária, 32 tinham alteração do tipo classe I, 14 do tipo classe II e 6 do tipo classe III. Os autores realizaram um teste articulatório avaliando os fonemas bilabiais, labiodentais, alveolares, palatais e velares, além de uma avaliação velofaríngea por meio da manometria e do raio-X lateral, na emissão dos fonemas /s/ ou /u/. Os indivíduos foram divididos em 3 subgrupos de acordo com a classificação clínica: o grupo 1 foi composto por 37 indivíduos com fechamento velofaríngeo, o grupo 2 com 25 indivíduos com fechamento velofaríngeo marginal e o grupo 3 com 10 indivíduos sem fechamento velofaríngeo. Na radiografia lateral foram identificados pontos de referência e realizadas medidas cefalométricas por 2 avaliadores. Os resultados mostraram que houve uma relação significativa entre o grau da emissão correta de alguns sons da fala e as diferentes estruturas dento-faciais. Porém, esta correlação não foi uniforme para todos os fonemas, como observado nos fonemas bilabiais. Esta relação não seguiu o mesmo padrão quando foram considerados os graus de fechamento velofaríngeo. Não houve diferença nas relações faciais e dentais entre os indivíduos com articulação boa ou ruim. Os autores concluíram que entre as várias causas de distúrbios articulatórios, as variações anatômicas desempenham um papel menor neste processo.

Lawrence e Philips (1975) examinaram, por meio da telefluoroscopia lateral, os pontos de contato da língua e a relação dos mesmos com a inteligibilidade e a ressonância de fala de 69 indivíduos com idades entre 3 e 27 anos ( $X=9,5$  anos), de ambos os sexos, com fissura de palato operada. A amostra de fala compreendeu a contagem de 1 a 10 e a repetição de sílabas e de frases contendo os fonemas /n/, /s/, /ð/, /t/, /k/ e /g/. Foi realizado um desenho da visão lateral dos indivíduos durante as emissões, onde a língua e a face bucal do palato foram divididos em região anterior e posterior. Os autores observaram que 24% dos 414 contatos de língua feitos pelos 69 indivíduos estavam alterados, sendo que 3/4

destes desvios eram em direção à região posterior da cavidade bucal. Entre os 52 indivíduos com ressonância hipernasal de fala, 37 (71%) apresentaram alterações no contato de língua e o fonema /s/ foi o mais comprometido, seguido por /k/, /g/, /t/, /n/ e /ð/. Dos 33 indivíduos com alteração na inteligibilidade da fala, 28 (85%) apresentaram desvio no contato de língua. Os autores concluíram que a presença de alterações nos contatos de língua estão diretamente relacionados à ressonância hipernasal e à inteligibilidade alterada da fala.

Borden e Gay (1978) analisaram o movimento da língua durante a produção do fonema línguo-alveolar /s/ em um indivíduo adulto do sexo feminino, não fissurado, durante a emissão de sílabas sem sentido com as vogais /i/, /a/ e /u/ e com os grupos consonantais /sp/, /st/, /sk/, /spr/, /str/, /skr/. Foram realizadas a eletromiografia e a cinefluorografia simultaneamente. Na eletromiografia os eletrodos foram inseridos nos músculos genioglosso, longitudinal superior e inferior e no músculo orbicular do lábio superior. Os sinais foram gravados em fita magnética junto a uma seqüência de pulsos codificados. Na cinefluorografia foi utilizada uma câmera de 16 mm com velocidade de 60 quadros por segundo. Foi usado contraste com sulfato de bário na língua, além da adesão de pequenas placas de metal na ponta e na região mediana da língua. As imagens foram analisadas por meio de traçados à mão feitos em cada quadro. Como resultado, os autores observaram que a ponta da língua estava atrás dos incisivos inferiores e o dorso se elevou até os alvéolos. Houve pouca variação na posição da língua durante a emissão do fonema /s/ de acordo com o contexto. A ponta da língua permaneceu atrás dos dentes inferiores para /s/ e a elevação da ponta não variou mais do que 3 mm na emissão de /stu/ em relação a /sti/. Uma maior elevação e retração da língua em /k/ e /u/ produziu uma depressão e retração da ponta da língua. Também observaram que o dorso da língua ficou entre 2 e 3mm mais alto em /i/ do que em /u/ e /a/. A eletromiografia mostrou que a depressão da ponta da língua é resultante da atividade do músculo longitudinal inferior, que também auxilia na elevação do dorso da língua. Os autores concluíram que na fonoterapia para a correção de distúrbio articulatorio no fonema /s/, o indivíduo deveria ser instruído a colocar a ponta de língua atrás do dentes inferiores.

Borden e Gay (1979) fizeram uma análise dos movimentos da mandíbula, da língua e dos lábios na emissão das sílabas /spa/, /sta/ e /ska/ em três indivíduos não fissurados, submetidos à cinefluorografia, na visão lateral. Neste exame, foram fixadas esferas de metal de 2,5mm de diâmetro nos lábios superior e inferior e na ponta, no dorso médio e posterior da língua e outra esfera, usada como referência, nos incisivos centrais superiores. O filme foi gravado com uma câmera de 16mm numa velocidade de 60 quadros por segundo. A análise do filme foi semi-automática onde um computador mediu a posição das coordenadas X e Y em relação à posição da esfera usada como referência, convertendo as medidas para milímetros e gravando os dados numa fita magnética digital. Os resultados mostraram que houve variação entre os três indivíduos na produção de /s/; um deles apresentou a ponta da língua atrás dos incisivos inferiores e o dorso mais alto para formar uma constrição entre língua e palato. Os dois outros indivíduos apresentaram a ponta da língua elevada atrás dos incisivos superiores com o dorso da língua formando a constrição com o palato. Os indivíduos apresentaram estratégias similares para /sta/ e /ska/, mas um indivíduo apresentou movimento diferente para /spa/. Na emissão de /spa/ um indivíduo apresentou abertura sincrônica da mandíbula, da língua e do lábio inferior, enquanto os dois outros apresentaram abaixamento da língua antes do movimento da mandíbula e dos lábios. Em /sta/ e /ska/ houve um esforço menor da língua, pois somente as partes da mesma envolvidas diretamente nestes fonemas permaneciam elevadas enquanto as outras regiões se mantinham abaixadas para a vogal seguinte. Os autores concluíram que os movimentos para produzir a vogal podem ocorrer durante a produção da consoante que a precede, e a língua tem subsistemas que funcionam de forma independente. A língua co-articula com ela mesma, com as regiões anterior e posterior, atuando diferentemente para dois fonemas diferentes.

Van Demark et al (1979) estudaram a habilidade articulatória de 351 indivíduos fissurados de palato operados, com idades de 2 anos e 6 meses à 18 anos, por meio de um estudo longitudinal, com retornos semestrais até os 5 anos, e retornos anuais a partir desta idade. Os indivíduos pertenciam a ambos os sexos e diferentes classes sociais, e alguns haviam sido submetidos à fonoterapia e tratamento dentário. Dois testes articulatórios (IPAT e Templin-Darley Screening

Test) foram utilizados para a avaliação: o primeiro discriminava indivíduos com e sem presença de fechamento velofaríngeo e o segundo determinava se a articulação estava normal numa idade específica até os 8 anos. As avaliações foram realizadas por dois fonoaudiólogos experientes. Os resultados mostraram que os indivíduos melhoraram suas articulações até os 10 anos de idade e, após esta idade, a melhora foi mais lenta. Em relação aos testes aplicados, os indivíduos apresentaram escores altos até os 8 anos de idade. Nos dois testes, os autores observaram que as crianças demonstraram níveis mais baixos de habilidade articulatória entre as idades de 3 e 8 anos. Também demonstraram boa habilidade na produção dos fonemas líquidos, dos nasais e das vogais, pois não exigiam competência velofaríngea. Os indivíduos apresentaram mais dificuldade na produção dos fonemas fricativos e africados do que na dos plosivos. Fatores como desvio na oclusão, deficiência maxilar e tratamento ortodôntico podem ter contribuído para uma alteração maior neste grupo de fonemas. Os fonemas /p/, /b/ e /f/ foram produzidos corretamente em 90% das vezes. Portanto, os autores não acreditam que a disfunção velofaríngea seja a única causa de distúrbios articulatorios nos indivíduos fissurados de palato. Haveria uma interferência multifatorial que contribui para os erros articulatorios.

Sonies et al (1981) descreveram um sistema de imagem ultra-sônica para analisar os movimentos da língua na fala de 30 indivíduos não fissurados, com idades entre 21 a 65 anos, de ambos os sexos. Foram selecionadas as emissões das vogais /a/, /i/, a repetição das sílabas /ke/, /te/, /aia/, e das palavras /akea/, /atea/, /kati/, /tika/, /kita/, /taki/. A ultrassonografia foi realizada com o indivíduo sentado numa cadeira e a cabeça apoiada num descanso. Um transdutor foi colocado sobre a pele do indivíduo na região da mandíbula, sendo que este foi movimentado a 30 e 45 graus para frente ou para trás da região mediana das bochechas, para obter a visão da ponta e do dorso da língua. A imagem ultra-sônica, a gravação do som, o sinal auditivo filtrado e a visão frontal e lateral da face em milissegundos foram analisados eletronicamente e gravados em fita de vídeo. Quando o sinal de áudio filtrado era captado na emissão de um determinado fonema, o sistema de vídeo era interrompido e a medida do deslocamento era realizada. Todas as medidas foram obtidas na face sagital da

língua, indicada por uma linha branca. A configuração da língua para /i/, /t/ e /k/ foi produzida a partir do deslocamento da linha para /a/, usada como referência, e as imagens dos demais fonemas foram sobrepostas à da vogal /a/. Para comparar a ultra-sonografia com a videofluoroscopia, um dos indivíduos da amostra foi submetido aos dois métodos simultaneamente. Os resultados mostraram que não houve diferença entre as medidas do deslocamento da língua entre a videofluoroscopia e a ultra-sonografia. Não houve diferença significativa entre os sexos, porém houve diferença entre indivíduos jovens e velhos. Os indivíduos mais velhos movimentaram menos a região mediana da língua, e ao invés de movê-la verticalmente para /i/, movimentaram-na levemente em direção posterior. Trost (1981) salientou que a presença do movimento de retração de língua na cavidade bucal, em indivíduos com palato operado e disfunção velofaríngea, representa uma função de auxílio onde a língua tenta ocluir ou mesmo valvular o esfíncter velofaríngeo deficiente, provocando obrigatoriamente uma posteriorização para vários sons da fala.

Shawker e Sonies (1984) avaliaram o movimento da língua na fala de 10 indivíduos não fissurados, sendo 4 do sexo masculino e 6 do sexo feminino, com idades entre 19 e 30 anos ( $X=22,7$  anos). Também foram avaliados 3 indivíduos com distúrbio neurológico e disartria sendo 1 do sexo masculino com 40 anos de idade, 1 do sexo feminino com 49 anos e outro com 44 anos, do sexo masculino. Foi realizada ultrassonografia durante a posição de repouso e durante a repetição dos fonemas /i/, /k/, /a/. Os indivíduos permaneceram sentados e o examinador ficou atrás dos mesmos com o transdutor colocado embaixo do queixo. As visões sagital e coronal foram obtidas pela rotação do transdutor a 90 graus em torno do eixo vertical do indivíduo. Os autores observaram uma grande variação no movimento da língua na vogal /a/ entre os indivíduos não fissurados. O movimento mais comum foi o abaixamento da região anterior da língua e a retração em direção à região posterior da cavidade bucal. Entre os normais, 4 apresentaram uma leve elevação da parte posterior da língua e depressão da região anterior, 1 não revelou movimento da língua em /a/ e outro apresentou deslocamento posterior da língua em direção ao palato. Entre os 3 indivíduos disártricos, apenas 1 revelou abaixamento da região anterior e elevação da porção posterior da

língua. Não houve diferença entre normais e disártricos na vogal /i/, com movimento da região posterior da língua em direção à parte anterior da cavidade bucal. No fonema /k/ os indivíduos disártricos apresentaram uma utilização anormal dos músculos do soalho bucal. Os autores atribuíram a grande variação do movimento da língua, principalmente na vogal /a/, provavelmente devido ao movimento do transdutor em relação à superfície da língua.

Folkins (1985) apontou como um engano a utilização do termo “compensatório” para nomear as alterações fonéticas presentes na fala dos indivíduos fissurados. Para o autor, este termo não abrange o processo motor envolvido neste tipo de distúrbio articulatorio, mas apenas a alteração da unidade fonética. Ele propôs a utilização dos termos “interação” ou “plasticidade”, pois estes implicam numa modificação no sistema de regras do controle motor da fala, por meio de operações fisiológicas aprendidas pelo indivíduo, as quais podem retornar ao padrão original, que seria o de uma fala normal.

Henningsson e Isberg (1986) avaliaram e compararam os movimentos do véu palatino e das paredes faríngeas durante a produção de fonemas plosivos sem articulação compensatória, de plosivos substituídos por golpe de glote e de plosivos com co-articulação com golpe de glote. Foram estudados 8 indivíduos com fissura de palato operada, com idades entre 6 e 49 anos, sendo 6 do sexo masculino e 2 do sexo feminino, que apresentaram fonemas corretos e golpe de glote em fala espontânea. Foi utilizada a cineradiografia nas visões lateral e frontal, durante a emissão de frases contendo fonemas plosivos em combinação com vogais altas e baixas. O contorno do véu palatino e das paredes faríngeas foi traçado em papel e o traçado de plosivas orais foi sobreposto à da emissão com golpe de glote para comparação. As autoras observaram que durante a produção de golpe de glote, os movimentos do esfíncter velofaríngeo foram prejudicados, principalmente os movimentos das paredes laterais. Na emissão correta, os movimentos foram considerados bons, chegando a haver fechamento velofaríngeo em 5 casos. Não houve fechamento velofaríngeo nas emissões com golpe de glote e não houve movimento compensatório do lábio e da língua na emissão normal da fala. No golpe de glote, observaram ausência de contato bilabial e a língua apresentou leve movimento em sua porção posterior.

Trost-Cardamone (1986) apontou a localização da fístula de palato como fator importante na análise da emissão de ar nasal. Quando a fístula está localizada na região entre o palato duro e o mole, os fonemas /k/ e /g/ são produzidos com emissão de ar nasal enquanto os fonemas anteriores são pouco afetados. As consoantes de pressão mais anteriores como /p, b, t, d, s, z/ serão afetadas quando a fístula for localizada na região anterior da cavidade bucal.

Segundo Warren (1986), Laine et al (1988) os distúrbios articulatórios compensatórios podem ser estratégias desenvolvidas com o propósito de manter um ambiente aerodinâmico normal, fazendo parte de um “sistema regulador da fala”, equilibrando as pressões mesmo que o resultado perceptivo-auditivo não seja satisfatório. As pressões intra-oral para a produção das consoantes são razoavelmente constantes entre os indivíduos, havendo uma variação de acordo com o tipo de consoante ou contexto. Para a aerodinâmica da fala, a pressão sub-glótica é mantida relativamente constante por meio da diminuição ou do aumento das forças elásticas e pela compensação às mudanças súbitas no fluxo respiratório que ocorre com a abertura e o fechamento das vias aéreas superiores. Um controle preciso sobre o movimento das estruturas das vias aéreas superiores e do fluxo de ar, faz com que a pressão sub-glótica se mantenha regulada. Embora a posição de um articulador varie com o contexto fonético, a resistência através do trato vocal permanece praticamente estável.

Hutters e Brøndsted (1987) analisaram a fala de 5 crianças com fissura de lábio e palato operada, com idades de 4,2 a 5,2 anos ( $X = 4,8$  anos), sendo uma do sexo feminino e 4 do sexo masculino. Todas foram operadas pelo mesmo cirurgião sendo o lábio e o palato primário corrigidos aos 2 meses e o palato secundário aos 22 meses. Foram realizadas avaliações da ressonância com escala de 4 pontos, avaliação de linguagem com teste padronizado com figuras, repetição de sentenças e gravação em vídeo durante a fala espontânea com os pais. Em seguida, foi realizada a transcrição fonética das emissões gravadas, sendo considerado somente as consoantes em posição inicial precedida por uma vogal. Os resultados mostraram que todas as crianças apresentaram distúrbios articulatórios compensatórios, mesmo quando a ressonância foi considerada normal. Os fonemas plosivos foram substituídos por golpe de glote e o fonema /s/,

ora era substituído por golpe de glote, ora por fricativa nasal ou emissão de ar nasal audível. Dos 5 casos, 3 apresentaram alteração na oclusão dentária com mordida aberta ou mordida cruzada anterior, porém em nenhum dos casos esta alteração interferiu na fala. As autoras enfatizaram a importância em se analisar todo o processo envolvido na produção das articulações compensatórias, e não apenas a descrição fonética deste tipo de alteração da fala.

Selley et al (1987) avaliaram os fatores que controlam a direção do fluxo aéreo na fala e a relação entre o fluxo e o tamanho da falha no fechamento velofaríngeo. Foi construído um modelo anatômico das vias aéreas superiores baseado na anatomia de um dos autores. Este modelo foi baseado em imagens de tomografia de cabeça, com 16 cortes horizontais obtidos da laringe até as órbitas. Estes filmes de tomografia foram completados com 40 cortes verticais com 2mm de intervalo para mostrar com detalhes a cavidade nasal. As imagens da tomografia foram ampliadas em tamanho original e projetadas em folhas de acrílico transparente com a mesma espessura dos cortes da tomografia. Os arcos dentários foram representados por modelos em acrílico, e diferentes formas da língua foram feitas em massa de modelar. Um bloco separado de acrílico foi usado para modelar as narinas. As folhas de acrílico foram unidas com o modelo dentário formando um modelo hermético do trato respiratório superior, que foi encaixado para examinar as regiões nasal e oro-faríngea separadamente. O modelo dentário foi posicionado com os dentes separados, o orifício velofaríngeo com 3 tamanhos diferentes e a língua nas posições de repouso e com dorso elevado. O fluxo aéreo foi introduzido pela traquéia artificial e o fluxo aéreo nasal foi medido por dois sensores nas narinas. A pressão aérea faríngea foi medida por um catéter conectado a um transdutor de pressão. Os resultados mostraram que o fluxo aéreo registrado no modelo coincidiu com o fluxo do indivíduo que serviu de modelo. Os autores observaram clara interdependência dos quatro maiores pontos de resistência ao fluxo aéreo (lábios, língua, palato mole e narinas). Na presença de disfunção velofaríngea o fluxo aéreo nasal foi diretamente influenciado pela resistência dos lábios, da língua e das narinas. A elevação do dorso posterior da língua provocou um aumento no fluxo aéreo nasal, quando a região anterior da boca era maior (boca bem aberta), mesmo com pequena abertura velofaríngea.



Os autores concluíram que a dinâmica do fluxo aéreo no trato vocal é muito complexa, e o escape de ar nasal na fala não poderia ser avaliado pelo tamanho da falha no fechamento velofaríngeo.

Brogan et al (1987) analisaram a posição da língua em 7 crianças fissuradas de palato não operadas, de ambos os sexos, e em 2 crianças normais, com idades entre 5 dias e 12 meses, por meio de videofluoroscopia lateral. O exame foi realizado durante o repouso e na alimentação. Os resultados revelaram que não houve diferença entre as crianças fissuradas e as normais e nenhuma evidência de retração de língua em direção à faringe ou mesmo elevação do dorso posterior da mesma nas crianças fissuradas foi encontrada. Os autores concluíram que o padrão de retração da língua pode se desenvolver mais tarde, quando a criança fissurada começa a utilizar a região posterior da língua em contato com o palato mole.

Leder et al (1988) investigaram se adultos com fissura de palato operada e presença de hipernasalidade leve ou grave, apresentaram a mesma medida de duração de segmentos de fala do que adultos não fissurados. Os indivíduos foram divididos em 3 grupos sendo um grupo controle com 5 indivíduos não fissurados com média de idade de 26 anos, outro grupo com 5 fissurados de palato operados com média de idade de 17 anos e presença de hipernasalidade não significativa. O terceiro grupo era formado por 5 indivíduos, com média de idade de 38 anos, e fissura de palato operada e presença de hipernasalidade significativa. Os autores analisaram a duração das consoantes /p/, /t/, /k/, /b/, /d/, /g/, das vogais /a/, /i/ e das emissões do tipo vogal-consoante-vogal-consoante, como /ipip/, /apap/, /ipap/ variando a ordem das vogais. Foi utilizada a espectrografia que analisou o tempo absoluto, em milissegundos de 3 características temporais. A primeira foi a duração do fechamento do trato vocal durante a primeira consoante. No fonema plosivo surdo, o fechamento foi medido a partir do intervalo entre o aparecimento da estrutura do formante, associado à abertura do trato vocal para a primeira vogal e a plosão da consoante. Para a consoante plosiva sonora, o fechamento do trato vocal foi medido a partir do intervalo entre o surgimento do formante, associado com a abertura do trato vocal para a primeira vogal e para a segunda vogal. A segunda característica temporal foi a duração da segunda vogal, e a terceira

característica foi a duração total da emissão. As medidas foram avaliadas por dois juízes. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre os três grupos em relação à duração do fechamento para as consoantes. Os fonemas plosivos surdos apresentaram uma duração maior de fechamento do que os plosivos sonoros nos três grupos. Também não houve diferença significativa entre os grupos em relação à duração da vogal, porém o /a/ teve duração maior do que /i/, e no contexto com consoantes plosivas, a duração da vogal foi maior na plosiva sonora do que surda.

Stone et al (1988) examinaram a forma da língua em corte transversal, por meio de ultrassonografia, durante a emissão das vogais /i/, /e/, /ɛ/, /a/, /ɔ/, /o/, /u/ em contexto com as consoantes /p/ e /s/, num indivíduo do sexo feminino de 32 anos de idade, sem alteração na fala. O transdutor do ultrassom foi colocado numa posição inferior na mandíbula, com movimentos em direção superior e inferior. Os ângulos anterior e posterior foram examinados para identificar diferenças na forma da língua. O efeito de co-articulação da sibilante /s/ versus a bilabial /p/ foi examinado para avaliar a variabilidade da forma intrínseca da língua para as vogais. Os resultados mostraram que o sulco mediano-sagital da língua foi universal para as vogais. Estas aberturas, ou sulcos, foram mais profundas na região posterior do que anterior da língua. No contexto com /s/, o sulco posterior foi mais superficial do que em /p/. As emissões com /s/ provocaram sulcos mais profundos para as vogais baixas.

Henningsson e Isberg (1990) relataram que alguns indivíduos fissurados de palato, especialmente crianças, podem desenvolver articulações compensatórias quando há uma fístula no palato duro. Elas articulam fonemas consonantais dentais como se fossem palatais, ou seja, atrás da fístula. O mesmo pode ocorrer quando há uma fenda residual no palato duro (maior do que a fístula), pois o indivíduo desloca os fonemas dentais para uma região posterior. A articulação com a ponta da língua será substituída pela parte posterior da mesma, fazendo contato com o palato. O mesmo ocorre com a fístula no palato mole. A presença de uma fístula também pode provocar hipernasalidade, fraca pressão aérea intra-oral, emissão de ar nasal audível, ronco nasal e distúrbio articulatorio compensatório.

Peterson-Falzone (1990) analisou o resultado da fala após a palatoplastia em 240 crianças com fissura de lábio e palato operada e idades de 4 a 10 anos e 11 meses, sendo 138 do sexo masculino e 102 do sexo feminino. Do total, 132 apresentaram fissura transforame incisivo unilateral, 63 com fissura transforame bilateral e 45 com fissura pós-forame. Nenhuma criança foi submetida à cirurgia secundária para a correção da disfunção velofaríngea e nenhuma apresentou fístula de palato. A época da palatoplastia e a técnica cirúrgica não foram consideradas. A avaliação da fala foi realizada por meio de um teste articulatorio padronizado e da fala espontânea. Foram considerados sinais de disfunção velofaríngea a emissão nasal, a fricativa nasal posterior ou a ressonância hipernasal. Os resultados mostraram que das 240 crianças, 52 apresentaram distúrbios articulatorios compensatórios e 98 revelaram sinais clínicos de disfunção velofaríngea. Entre as 52 crianças com distúrbio articulatorio compensatório, 29 não apresentaram sinais de disfunção velofaríngea. Também dessas 52 crianças, 22 apresentaram somente substituição por plosiva dorso-médio-palatal. A autora constatou que as crianças com fissura transforame bilateral apresentaram mais articulações compensatórias (38,1%) do que as fissuradas transforame unilateral (15,1%) e pós-forame (17,8%). Das 240 crianças, 177 (74%) apresentaram alteração dentária ou na oclusão, sendo que em 27 não houve alteração nos fonemas sibilantes ou africados. As alterações mais comuns foram a mordida cruzada anterior, a ausência de dentes e os elementos mal posicionados.

Peterson-Falzone e Graham (1990) descreveram a ocorrência de emissão de ar nasal para fonema específico e examinaram a relação deste comportamento da fala com achados orgânicos e com processos fonológicos, em 36 crianças divididas em dois grupos. O grupo A era formado por 19 crianças não fissuradas e sem alteração no fechamento do esfíncter velofaríngeo, com média de idade de 7 anos e 7 meses, sendo 14 do sexo masculino e 5 do sexo feminino. O grupo B era formado por 17 crianças, sendo 5 com fissura de lábio e palato operada, 7 com fissura submucosa não operada, 1 com submucosa operada, 3 com microsomia hemifacial e 1 com fechamento velofaríngeo marginal. As crianças do grupo B tinham média de idade de 6 anos e 7 meses, sendo 10 do sexo masculino e 7 do

sexo feminino e apresentaram alteração velofaríngea. Foi realizada a nasofaringoscopia em 4 crianças do grupo A e 12 do grupo B. Todas as crianças foram submetidas a um teste de articulação em fala espontânea e à gravação em audio-cassete. Os resultados mostraram que das 36 crianças, 28 apresentaram substituição por emissão de ar nasal ou fricção nasal posterior para um ou mais fonemas de forma consistente ou não, sem haver contato articulatório na cavidade bucal. Dessas, 16 apresentaram substituição por fricativa nasal posterior, 6 com substituição por emissão de ar nasal e 6 alternando entre fricativa nasal posterior e emissão de ar nasal e 6 alternando entre fricativa nasal posterior e emissão nasal. Os fonemas sibilantes foram os mais afetados, especialmente o /s/ e o /z/. Na radiografia lateral os autores observaram que durante a emissão de fricativa nasal posterior em /s/, a língua apresentou-se mais retraída na cavidade bucal, em contato com o palato mole e houve presença de falha no fechamento velofaríngeo. Os dois grupos foram semelhantes em relação à ocorrência da emissão de ar nasal ou fricção nasal posterior, e com relação ao número de processos fonológicos utilizados (ceceo frontal, palatalização, plosivação, labialização). A nasofaringoscopia confirmou o julgamento perceptivo da fala, pois havia falha no fechamento velofaríngeo nos fonemas que apresentaram emissão de ar nasal ou fricção nasal posterior audível e fechamento velofaríngeo na produção de outros fonemas de pressão. Os autores salientaram a importância do diagnóstico correto da emissão nasal para fonema específico e utilização da nasofaringoscopia como recurso terapêutico, uma vez que este exame fornece uma importante pista visual ao paciente durante a fonoterapia.

Powers et al (1990) analisaram a fala de 4 meninos de 3 anos de idade com fissura de lábio e palato operada e fechamento velofaríngeo adequado, e compararam com as descrições existentes na literatura sobre crianças não fissuradas com presença ou não de distúrbio fonológico. As crianças foram submetidas à avaliação da fala e linguagem e três delas já haviam recebido tratamento fonoaudiológico anterior à avaliação. Duas foram diagnosticadas como tendo alteração de linguagem. As avaliações foram realizadas por meio de uma amostra de fala gravada e as transcrições foram feitas por dois fonoaudiólogos experientes. A análise fonética mostrou que as crianças do estudo usaram poucos

fonemas fricativos, africados e líquidos, e os plosivos foram limitados à posição inicial na palavra. As distorções foram menos freqüentes do que as substituições ou omissões, porém foram mais encontradas em /s/ e /z/; as omissões foram mais freqüentes do que as substituições. A emissão de ar nasal audível esteve presente em uma criança e apareceu quatro vezes em quatro fonemas fricativos, enquanto a fricativa faríngea esteve presente em duas crianças em três emissões. O golpe de glote foi o distúrbio articulatorio compensatório mais freqüente, tendo ocorrido 13 vezes, no total em três crianças. O distúrbio fonológico mais comum entre as crianças foi a omissão de um ou mais fonemas num grupo de dois ou três elementos consonantais. Muitas destas omissões envolviam o fonema /s/. O padrão de posteriorização foi utilizado por todas as crianças nos fonemas alveolares e palatais. Os resultados sugeriram que crianças fissuradas são semelhantes às crianças sem fissura da mesma faixa etária, mas com distúrbio fonológico.

Stone (1990) descreveu o movimento da língua em 3 dimensões, por meio de raio-X e de ultrassonografia, de um indivíduo não fissurado de 26 anos de idade, do sexo feminino, com fala, audição e dentição normais. Foram avaliadas as consoantes /s/ e /l/ e as vogais /i/, /a/ e /o/ em emissões do tipo vogal-consoante-vogal-consoante. Na avaliação radiográfica foi utilizada uma técnica para avaliação em movimento com fixação de 5 pequenas esferas de metal na língua, com adesivo dentário, partindo da ponta até a região posterior da língua. Foram feitos traçados das posições da língua, da mandíbula e do nariz. Para a ultrassonografia foram considerados os planos sagital e coronal da língua e o transdutor de ultrassom foi colocado na região inferior do queixo e um emissor vertical foi fixado na porção final do transdutor de ultrassom. Câmeras de vídeo projetaram as imagens da cabeça do indivíduo numa tela para visualização. Em frente à tela foi colocada uma grade e o emissor vertical era visualizado em alinhamento a um ângulo coronal anterior e marcado na grade em cada visão. Os ângulos do exame coronal foram calculados posteriormente baseados nas medidas do raio-X. O autor observou que na emissão de /s/ a língua apresentou uma expansão anterior maior do que em /l/ e a ponta da língua esteve mais protruída para /s/. A região dorsal da língua moveu-se mais rapidamente que a

anterior no fonema /s/ e toda a língua apresentou uma depressão côncava que se estendeu longitudinalmente auxiliando a passagem do fluxo aéreo. Nas vogais /i/ e /o/ os movimentos de compressão e de retração das regiões anterior e dorsal da língua ocorreram em direção superior. Na vogal /a/ houve compressão das regiões mediana e dorsal da língua e a abertura da mandíbula aumentou as distâncias da língua nas sílabas /sa/ e /so/. Nenhuma consoante co-articulou com a forma da vogal. O autor concluiu que a língua pode ser dividida em segmentos coronal e sagital e os movimentos quase independentes destes segmentos resultam no seu deslocamento local e de rotação.

Yamashita e Michi (1991) descreveram a relação entre os distúrbios articulatorios compensatórios e a função velofaríngea em 3 indivíduos fissurados de palato operados, por meio da eletropalatografia e da espectrografia. Todos tinham mais de 4 anos de idade e foram submetidos à palatoplastia com menos de 2 anos de idade. Os indivíduos apresentaram distúrbios articulatorios com ponto articulatorio realizado por meio do contato da língua com o palato, e receberam até 4 sessões de fonoterapia. Todos apresentaram fechamento velofaríngeo na fala, confirmado pela nasofaringoscopia. Os indivíduos produziram sílabas com fonemas plosivos e fricativos precedidos pela vogal /a/, num total de 109 sílabas. Como resultado, o indivíduo nº 1 apresentou distorção em 32 das 109 sílabas com a ponta da língua retraída e com a parte média e posterior do dorso elevados, fazendo contato com o palato. Isto ocorreu tanto em fonemas plosivos quanto em fricativos, caracterizando segundo os autores, uma articulação “palatalizada”. O indivíduo nº 2 apresentou alteração em 31 das 109 sílabas, revelando articulação “lateral”, que consiste em contato total da língua no palato e escape de ar lateralmente através dos dentes molares, o que foi observado em fonemas plosivos e fricativos. O indivíduo nº 3 apresentou alteração em 12 das 109 sílabas, caracterizada por articulação “nasofaríngea”, onde a língua manteve contato com o palato mole e o fluxo aéreo foi direcionado para a cavidade nasal, em fonemas plosivos e fricativos. Os autores acreditaram que o padrão de deslocamento da língua para a região posterior da cavidade bucal não tem relação com a disfunção velofaríngea ou com o tipo de fissura, mas sim com um hábito causado pela fissura antes da correção cirúrgica.

Chapman e Hardin (1992) examinaram o impacto da palatoplastia tardia (após 12 meses de idade) sobre o desenvolvimento fonético e fonológico em crianças fissuradas de palato com 2 anos de idade. Foram estudadas 10 crianças com fissura de palato e 5 crianças não fissuradas. As crianças fissuradas tinham idades entre 25 e 28 meses ( $X=25,5$  meses), e as não fissuradas, com idades entre 24 e 27 meses ( $X=25$  meses). As crianças fissuradas foram submetidas à palatoplastia, por volta de 15,5 meses de idade em média. Todas as crianças foram gravadas em vídeo tape e áudio cassete, enquanto interagiam com suas mães durante jogos. Pelo menos 100 diferentes vocábulos espontâneos foram foneticamente transcritos e analisados, por 2 fonoaudiólogos, em relação à porcentagem de consoantes corretas, ao processo fonológico e à presença de padrão articulatorio compensatório. Como resultado, não houve diferença em relação ao tamanho do inventário de consoantes entre as crianças fissuradas e as não fissuradas. As não fissuradas apresentaram 52,8% de consoantes corretas contra 46,9% das fissuradas. Também houve diferença entre os dois grupos em relação à produção de plosivas, com 69,8% de acerto para os não fissurados e 55,1% para os fissurados, porém não houve diferença estatisticamente significativa. As crianças foram similares na produção de semi-vogais, fricativas e africados. Quanto ao processo fonológico utilizado pelos dois grupos, as crianças com fissura apresentaram mais assimilação nasal e posteriorização do que as não fissuradas. Em relação à ocorrência de distúrbios articulatorios compensatórios, 9 crianças fissuradas apresentaram estes distúrbios e os mais encontrados foram a plosiva dorso-médio-palatal e o golpe de glote. Somente uma apresentou fricativa velar. No grupo não fissurado, duas crianças apresentaram golpe de glote, e uma delas também demonstrou plosiva dorso-médio-palatal. As autoras concluíram que embora as crianças com fissura tenham apresentado mais alterações, elas foram similares às crianças não fissuradas em relação à utilização do processo fonológico.

Ren et al (1992) observaram a posição da língua em repouso, por meio da cineradiografia na visão lateral, em 15 indivíduos com fissura de palato operada e disfunção velofaríngea, antes e depois da faringoplastia, sendo 8 do sexo feminino e 7 do sexo masculino. Destes 15 indivíduos, 4 apresentaram média de idade de

33 anos e 11 tinham média de idade de 9 anos. Havia um grupo controle de 10 indivíduos não fissurados, sendo 5 do sexo feminino e 5 do sexo masculino com média de idade de 38 anos. Os autores realizaram traçados com uma linha horizontal e paralela ao plano palatino e outra vertical dividindo a língua e a cavidade bucal em anterior e posterior. Os resultados demonstraram que a língua esteve mais baixa na cavidade bucal nos indivíduos fissurados antes da faringoplastia em relação aos indivíduos não fissurados. Não houve diferença na posição ântero-posterior antes da faringoplastia. Após esta cirurgia, a língua esteve ainda mais baixa e a ponta da língua se mostrou mais retraída na cavidade bucal. Os autores atribuíram esta mudança na posição da língua ao padrão facial de maxila retraída, característica de indivíduos que se submeteram à faringoplastia.

Karling et al (1993) estudaram a relação entre o tamanho e a localização de fístulas no palato e sua influência na função velofaríngea, em relação à hipernasalidade e à emissão de ar nasal, em 44 indivíduos com fissura de palato operada e com fístula. Destes, 32 apresentaram fissura unilateral de lábio e palato e 12 com fissura bilateral. As idades variaram entre 7 e 20 anos ( $X=14,6$  anos). Os indivíduos foram divididos em 2 grupos: grupo A) formado por 18 indivíduos cuja fístula interferia na fala; grupo B) formado por 26 indivíduos que não apresentaram interferência da fístula na fala. Foi realizado o molde de todos os indivíduos e a localização e o tamanho da fístula foram registrados em papel gráfico. A localização da fístula foi classificada em três regiões: na do forame incisivo, na do palato duro e na de transição entre o palato duro e o mole. Nenhum indivíduo apresentou articulação glótica e apenas um indivíduo usou placa para vedar a fístula. A fala dos indivíduos foi gravada, a partir da repetição de 34 sentenças com consoantes e vogais. O grupo A foi submetido à gravação com e sem a fístula vedada com goma de mascar. A análise das gravações foi feita por dois fonoaudiólogos, que avaliaram o grau de hipernasalidade e de emissão nasal com uma escala de 5 pontos, onde zero indicava normalidade e 5 alterações graves. O escore de nasalância detectado por meio do NORAM também foi investigado. Os autores encontraram que os indivíduos do grupo A apresentaram fístulas maiores do que os do grupo B. A maioria das fístulas, nos dois grupos, esteve localizada



na área do forame incisivo. Houve diferença significativa no julgamento auditivo da hipernasalidade e nos resultados do NORAM quando as fístulas foram fechadas temporariamente no grupo A. Neste grupo, os autores observaram que em 9 indivíduos, a ressonância melhorou ou chegou à normalidade e a emissão nasal diminuiu ou desapareceu. A fala não melhorou com o fechamento temporário da fístula em 3 indivíduos do grupo A, sendo que 2 tinham fístulas de 2 mm<sup>2</sup> e 1 com fístula de 84 mm<sup>2</sup>. Os autores concluíram que a presença de fístula no palato pode causar uma disfunção velofaríngea.

Haapanen (1994) pesquisou se havia ou não diferença na fala entre crianças com diferentes tipos de fissura. A amostra foi composta por 30 crianças fissuradas de lábio e palato operada e 55 fissuradas de palato também operados, de ambos os sexos e com média de idade de 6 anos. Também foi avaliado um grupo controle de 28 crianças com fissura de lábio e fala normal. A avaliação da fala englobou a nasalância, a avaliação perceptiva da presença de hipernasalidade, da emissão de ar nasal, da fraca pressão e dos distúrbios articulatorios compensatórios. As avaliações foram realizadas por um fonoaudiólogo em situação clínica, sem o uso de gravador. Os resultados mostraram que as crianças com fissura de palato apresentaram índices de nasalância maiores do que aquelas com fissura de lábio e palato ou somente de lábio. Entre as fissuradas de lábio e palato, 11% apresentaram hipernasalidade, 28% apresentaram emissão de ar nasal audível e 8% tiveram distúrbios articulatorios compensatórios. Entre as fissuradas de palato, 38% apresentaram hipernasalidade, 36% tiveram emissão de ar nasal audível e nenhuma apresentou distúrbio articulatorio compensatório. A autora concluiu que as crianças com fissura de lábio e palato não apresentaram fala pior do que aquelas com fissura de palato isolada.

Löhmander-Ågerskov et al (1994) estudaram os padrões articulatorios no balbucio de 35 crianças, sendo 18 com fissura de lábio e palato unilateral, 9 com fissura de lábio e palato bilateral e 8 com fissura de palato isolada. Foram 25 do sexo masculino e 10 do sexo feminino, com idades entre 8 e 15 meses ( $\bar{X}=11$  meses). Também foram incluídas 2 crianças não fissuradas, sendo um menino de

9 meses de idade e uma menina de 11 meses. As crianças com fissura foram submetidas à palatoplastia posterior aos 8 meses de idade, antes da avaliação, permanecendo fenda residual no palato duro. A largura e o comprimento desta fenda residual foi medida por meio de molde dentário. Foram realizadas gravações e posterior transcrição do balbucio, sendo que 10 crianças com fissura de lábio e palato estavam usando placa obturadora na hora da avaliação. As transcrições fonéticas foram feitas por 4 fonoaudiólogos experientes. Os padrões articulatórios basearam-se na análise quanto ao ponto e ao modo de articulação das consoantes, sendo o ponto considerado como glótico ou supra-glótico e o modo como plosivos, fricativos, nasal, labial e semi-vogal. Os autores observaram que o ponto articulatório supra-glótico foi utilizado com maior frequência por todas as crianças. Houve uma alta ocorrência de sons posteriores (palatino, velar, uvular e faríngeo) entre as crianças com fissura bilateral (39%) ou unilateral (36%), mas esta correlação não foi significativa. Houve correlação significativa com relação à alta ocorrência de sons anteriores (57%) na fissura de palato isolada e nos não fissurados, e à baixa ocorrência de sons posteriores (15%). As crianças mais velhas apresentaram uma ocorrência menor de sons glóticos e maior de sons supra-glóticos posteriores do que as mais jovens. O modo articulatório mais utilizado para todas as crianças, com e sem fissura foi o plosivo, sendo que as fissuradas de lábio e palato apresentaram mais plosivas glóticas do que fricativas glóticas, enquanto as crianças com fissura de palato isolada usaram mais fricativas glóticas do que plosivas. Não houve relação significativa entre a largura e o comprimento da fissura com a articulação. Os autores concluíram que os sons posteriores utilizados pelas crianças fissuradas poderão se tornar, mais tarde, distúrbios articulatórios compensatórios.

Tanimoto et al (1994) avaliaram a posição da língua nas sílabas /ti/,/ki/,/ka/ e frases com estes fonemas, por meio de videofluoroscopia antes e depois da faringoplastia, em 19 indivíduos fissurados de palato (9 do sexo feminino e 10 do sexo masculino), sendo 4 indivíduos adultos com média de idade de 33 anos e 15 crianças com média de idade de 7 anos. Todos apresentaram articulação pouco prejudicada. Também houve um grupo controle com 10 indivíduos não fissurados, sendo 5 do sexo masculino e 5 do sexo feminino. Foram realizados traçados do

contorno da língua, do dente incisivo superior, do palato duro e mole durante as emissões e estabelecidas linhas de referência para o cálculo das distâncias. Os autores consideraram uma linha horizontal que passava pelo ponto mais inferior do dente incisivo superior sendo paralela ao plano palatino e outra linha vertical perpendicular ao plano palatino passando pela espinha nasal posterior. Todas as medidas foram calculadas em forma de proporção. Os resultados mostraram que a posição da língua revelou-se retraída e baixa na cavidade bucal nos indivíduos fissurados em relação aos normais. Após a faringoplastia, a posição da língua permaneceu diferente nos indivíduos fissurados comparados ao grupo normal, embora a articulação e a ressonância tenham se normalizado. Os autores concluíram que os indivíduos com fissura palatina e disfunção velofaríngea procuram explorar a plasticidade do sistema da fala para obter uma comunicação oral perceptivamente boa, mesmo que se utilizem de movimentos da língua diferentes daqueles observados em indivíduos não fissurados.

Löhmander-Ågerskov et al (1996) examinaram a influência da fístula no palato duro na fala e na função velofaríngea, assim como o efeito da oclusão temporária da fístula em 9 indivíduos com fissura de lábio e palato operados e fístula no palato duro, e idades variando entre 6,5 e 8 anos. Os indivíduos foram submetidos à correção cirúrgica do palato mole antes dos 12 meses de idade e a correção da fenda no palato duro por volta dos 8 anos de idade. Dos 9 indivíduos, 6 eram do sexo masculino e 3 do sexo feminino. Todos foram submetidos à avaliação perceptivo-auditiva da fala, à videofluoroscopia, à avaliação aerodinâmica e à cefalometria lateral. A avaliação da fala foi realizada por dois ouvintes e compreendeu a repetição de frases com e sem fonemas nasais e frases com os fonemas /p/, /t/, /d/, /s/, /f/, /k/, /g/. A videofluoroscopia foi realizada nas visões lateral e frontal com a fístula aberta e vedada. As pressões e os fluxos bucal e nasal foram avaliados por meio de um pneumotacógrafo e as medidas foram feitas com e sem a fístula vedada. A cefalometria foi realizada com os indivíduos na posição de repouso. Os resultados demonstraram que em relação à avaliação da fala, 9 indivíduos apresentaram hipernasalidade com grau moderado à grave, 5 apresentaram articulação compensatória, sendo 4 deles com posteriorização palatina ou velar dos fonemas dentais e 1 com golpe de glote.

Com a fístula vedada, a ressonância melhorou em 6 casos, porém não houve mudança em relação aos distúrbios articulatórios compensatórios. Pela videofluoroscopia os autores observaram uma melhora na movimentação do palato e das paredes laterais durante a emissão dos fonemas anteriores com a fístula vedada. Na avaliação aerodinâmica, observaram um aumento na pressão aérea intra-oral com a fístula vedada em todas as crianças. A cefalometria mostrou que as crianças fissuradas apresentaram profundidade sagital da via aérea na nasofaringe menor do que crianças não fissuradas, além do palato ser mais curto. Os autores concluíram que o vedamento da fístula aumentou a pressão intra-oral nas consoantes orais porém os distúrbios articulatórios compensatórios somente serão eliminados após fonoterapia.

Segundo Bzoch (1997b), as alterações dentárias e as oclusais são um importante fator orgânico a ser considerado na avaliação dos distúrbios da fala em fissurados de lábio e palato. A presença de arco maxilar estreito, de má oclusão anterior, de perda dos dentes incisivos laterais e de outros dentes na fase de dentição mista, além de outros problemas oclusais, podem interferir no desenvolvimento da habilidade articulatória do fissurado de lábio e palato. Alterações na oclusão dentária afetam principalmente os fonemas /s/ e /z/ provocando sigmatismo anterior ou lateral. O autor também salientou que não há uma relação direta de causa e efeito entre a alteração na oclusão dentária e os distúrbios articulatórios, pois alguns indivíduos com graves alterações oclusais conseguem realizar compensações e manter uma fala aceitável.

Kawano et al (1997) estudaram a produção de plosiva faríngea em 27 fissurados de lábio e palato operados com idades variando entre 4 e 40 anos ( $\bar{X}$ =17,9 anos), por meio de videofluoroscopia na visão lateral durante a emissão das sílabas /ka/, /ke/, /ki/, /ko/ e /ku/. Os resultados mostraram que dos 27 indivíduos com plosiva faríngea 8 apresentaram contato entre a língua e a parede posterior da faringe na região bucal (tipo buco-faríngeo), 17 apresentaram contato da língua com a parede posterior da faringe, próximo à laringe, e contato da epiglote com a parede posterior da faringe (tipo buco e laringo-faríngeo). Em 2 casos, somente a epiglote fez contato com a parede posterior da faringe (tipo epiglótico). Os autores também observaram que os indivíduos mais jovens, com

idades entre 4 e 6 anos, apresentaram os tipos buco e laringo-faríngeo de plosiva faríngeo, enquanto os mais velhos (10 à 40 anos), apresentaram o tipo buco-faríngeo. A plosiva faríngeo foi menos freqüente em sílabas com as vogais /e/ e /i/. Os autores concluíram que a plosiva faríngeo pode ser produzida desde a região bucal da faringe até a epiglote, e pode sofrer influência da vogal que a precede ou a sucede na fala. A discriminação entre a plosiva faríngeo e a emissão correta é difícil quando feita somente pela avaliação perceptivo-auditiva.

Kawano et al (1997) avaliaram a produção de fricativa e africada faríngeo nos fonemas /s/, /ʃ/, /tʃ/ e /ts/ em 20 indivíduos fissurados de palato com disfunção velofaríngeo e idades variando entre 9 e 29 anos. Todos apresentaram fricativa e africada faríngeo de acordo com a avaliação perceptivo-auditiva e foram submetidos à nasolaringoscopia, à espectrografia e à videofluoroscopia na visão lateral. Os resultados da videofluoroscopia e nasolaringoscopia mostraram que dos 20 indivíduos estudados 19 apresentaram ponto articulatório na laringe nos fonemas /s/ e /ʃ/, e 16 apresentaram este mesmo ponto nos fonemas /tʃ/ e /ts/. Houve um deslocamento da epiglote em direção à parede posterior da faringe, além do movimento das aritenóides para cima e para frente. A espectrografia mostrou que houve um aumento no componente de ruído em torno de 4000 Hz na produção das emissões estudadas. Os autores concluíram que se tratava de emissão de fricativa e africada laríngeo e não faríngeo como havia sido constatado na avaliação perceptivo-auditiva, e sugeriram maior atenção dos fonoaudiólogos na classificação das emissões de substituição por fricativa faríngeo.

Löhmander-Ågerskov et al (1997) investigaram a relação entre a fala e o tamanho da fístula no palato duro em 15 indivíduos com 7 anos de idade e fissura de lábio e palato operados. Todos apresentaram fístula residual no palato, tendo sido submetidos à correção cirúrgica da fissura de lábio e palato mole antes dos 12 meses de idade e correção da fenda no palato duro aos 8 ou 9 anos de idade. Apenas 9 realizaram fonoterapia e todos os 15 indivíduos foram submetidos à gravação de fala com emissão de frases contendo fonemas de pressão com e sem fonemas nasais e pontos articulatórios anteriores e posteriores. As gravações foram analisadas por 2 fonoaudiólogos experientes que avaliaram a ressonância

de fala, a emissão de ar nasal, a qualidade da pressão intra-oral e a articulação. O tamanho das fístulas foi medido por meio de fotos dos moldes maxilares usando papel milimetrado. Os resultados mostraram que o tamanho médio das fístulas foi de 11,5 mm<sup>2</sup> e que a presença de fraca pressão e de hipernasalidade foi mais observada nos casos com fenda maior. Entre os 15 indivíduos estudados, 7 apresentaram emissão de ar nasal nos fonemas anteriores e 6 apresentaram articulação posteriorizada com o ponto articulatório línguopalatal ou línguovelar em substituição aos fonemas línguodentais. Não houve correlação significativa entre a articulação e o tamanho da fístula. Os autores concluíram que a percepção da pressão intra-oral e a ressonância de fala parecem estar relacionadas ao tamanho da fístula residual porém a emissão de ar nasal e os distúrbios articulatorios compensatórios não apresentaram esta relação.

Opitz et al (1997) avaliaram a possível associação entre a morfologia dento-oclusal e a função da língua em 100 indivíduos com fissura unilateral de lábio e palato operada, com idades variando de 1 ano e 6 meses até 8 anos, num estudo longitudinal. Todos usavam uma placa no palato até a palatoplastia e somente 6 receberam tratamento ortodôntico na dentição primária para a correção de mordida cruzada. Todos foram submetidos à avaliação da fala por um fonoaudiólogo, que observou a posição da língua no repouso, na deglutição, na fala e a posição neutra dos lábios. As características morfológicas dos dentes e da arcada dentária foram gravadas em moldes e considerados os parâmetros de trespasse horizontal aumentado, mordida aberta e oclusão transversal. Os indivíduos foram avaliados em 3 épocas diferentes, sendo a primeira antes da palatoplastia (entre 2 anos e 5 meses e 3 anos), depois de um ano da palatoplastia (de 3,5 a 4 anos), e por último, no início da dentição mista (7-8 anos de idade). Na fala, foi considerado como normal o contato articulatário da língua contra a face lingual dos dentes incisivos ou no palato, e como contato alterado a presença de projeção de língua entre os dentes anterior ou lateral. Os autores observaram que todos os indivíduos apresentaram posição interdental da língua, durante a fala, aos 3 anos de idade sendo considerado como uma característica fisiológica normal nesta idade. Os resultados mostraram que 65% dos indivíduos apresentaram posição da língua alterada na fala, principalmente em /s/, aos 7

anos de idade, provavelmente pela perda dos dentes incisivos, e o estudo longitudinal mostrou que houve piora na relação oclusal transversal e ântero-posterior, com o crescimento. Somente a relação vertical (mordida aberta) permaneceu constante em todo o estudo. Houve grande associação entre a relação ântero-posterior (trespasse horizontal aumentado) e transversal, com projeção da língua entre os dentes nas idades de 3,5 anos e 8 anos. Também houve associação significativa entre a projeção anterior e a lateral da língua na fala, nos casos com trespasse horizontal aumentado e com alteração transversal da oclusão. Foram encontrados valores significantes na combinação entre alteração morfológica e funcional da língua no repouso e na deglutição, porém não houve relação significativa entre alteração morfológica e funcional da língua na fala.

Singh et al (1997) observaram a posição da língua nos fonemas /s/, /k/, //, /t/ por meio da observação direta em uma senhora de 65 anos de idade, desdentada que foi submetida à ressecção da bochecha esquerda devido a um tumor. A fala permaneceu normal e a posição da língua foi fotografada durante a emissão dos fonemas. Os autores observaram que o fonema /s/ foi produzido por meio do contato da margem lateral da língua com a região alveolar. A lâmina da língua quase fez contato com a região rugosa do palato e a ponta da língua ficou posicionada atrás dos dentes maxilares. Formou-se um estreito sulco na região mediana da língua por onde passava o ar produzindo o fonema. Os autores não encontraram diferença entre o movimento da língua para a articulação dos fonemas avaliados neste estudo com a descrição já existente na literatura em indivíduos normais. Os autores concluíram que apesar da alteração facial, a paciente manteve a articulação da fala dentro dos padrões de normalidade, provavelmente devido a capacidade de adaptação apresentada pelos seres humanos.

Laitinen et al (1998a) estudaram a correlação entre o tipo de fissura, o sexo e a ocorrência de distorções ou substituições nos fonemas dentais /r/, /s/ e //. Foram avaliadas 280 crianças com fissura de lábio e palato operada, sendo 115 do sexo feminino e 165 do sexo masculino, todas com 6 anos de idade. Do total da amostra, 82 tinham fissura de palato, 82 com fissura de lábio, 85 com fissura unilateral de lábio e

palato e 31 com fissura bilateral de lábio e palato. As crianças foram avaliadas por dois fonoaudiólogos experientes, por meio de avaliação perceptivo-auditiva na fala espontânea e na repetição de vocábulos. Nenhuma criança foi submetida a tratamento ortodôntico, porém já haviam feito fonoterapia 33% das fissuradas de palato, 5% das fissuradas de lábio, 39% das fissuradas de lábio/palato unilateral e 39% das bilaterais. Os resultados mostraram que a ocorrência e a gravidade das substituições ou das distorções em /r/, /s/ e // aumentaram com a extensão da fissura, sendo maior no grupo com fissura bilateral de lábio e palato e menor no grupo com fissura de lábio. Os autores observaram que 44% das crianças apresentaram alteração em pelo menos um dos sons estudados, sendo que 41% apresentaram distorção, 5% substituição e 2% distorção e substituição. O fonema /r/ esteve alterado em 36% dos casos, enquanto o /s/ esteve alterado em 23% e o // em 18% dos casos. Os meninos apresentaram mais distúrbio articulatorio do que as meninas. Os autores também observaram que 13% do sexo masculino e 3% do feminino apresentaram distúrbio articulatorio nestes fonemas, e que as alterações nos fonemas /r/, /s/ e // eram maiores quando a fissura era mais extensa.

Laitinen et al (1998b) examinaram se o comprimento e a largura dos arcos maxilar e mandibular e a altura do palato estavam associados com a ocorrência de distúrbio articulatorio em crianças com fissura de palato. Foram estudadas 263 crianças, 109 do sexo feminino e 154 do masculino, com 6 anos de idade. Dentre elas, 79 apresentaram fissura de palato isolada, 77 com fissura de lábio e da região alveolar, 80 com fissura unilateral de lábio e palato e 27 com fissura bilateral de lábio e palato. Foram avaliados os fonemas /r/, /s/ e // por dois fonoaudiólogos, por meio da fala espontânea e classificados como emissão correta, distorção e substituição. Também foram realizadas medidas de moldes dentários por dois dentistas. Os resultados mostraram que a ocorrência de distúrbios articulatorios aumentou e as dimensões do arco dentário diminuíram com a gravidade da fissura. A análise estatística não mostrou diferença significativa nas dimensões do arco dentário entre as crianças com e sem distúrbio articulatorio, quando foram relacionados aos diferentes tipos de fissura. Para os autores, o tipo de fissura não pareceu explicar as associações entre a dimensão do arco dentário e os distúrbios articulatorios nos fonemas estudados.

Löhmander-Ågerskov (1998) realizou um estudo longitudinal da fala de 59 crianças, sendo 38 com fissura unilateral de lábio e palato e 21 com fissura



bilateral de lábio e palato, todos submetidos a queiloplastia aos 2 meses de idade, palatoplastia posterior entre 6 e 8 meses de idade e correção da fenda residual no palato duro entre 8 e 10 anos de idade. A fala foi avaliada a partir da análise de gravações contendo repetição de sentenças e fala espontânea nas idades de 3, 5, 7, 10 e 16 anos de idade, porém não foram avaliadas todas as crianças em cada faixa etária. O estudo não informou se as crianças foram submetidas à fonoterapia durante o período estudado. Os resultados mostraram que na idade de 3 anos, 30% das crianças com fissura unilateral apresentaram hipernasalidade, enquanto 20% das crianças com fissura bilateral revelaram esta alteração. Após a correção cirúrgica da fenda residual no palato duro, aos 10 anos, 5% apresentaram hipernasalidade entre as crianças com fissura unilateral e 1% nos bilaterais. Apenas 5 das 59 crianças (8%) necessitaram de faringoplastia. Com relação a articulação, nenhuma criança com fissura unilateral de lábio e palato apresentou golpe de glote e apenas 2% apresentou fricativa faríngea. Nas crianças com fissura bilateral foram encontrados 14% com golpe de glote e 6% com fricativa faríngea. Entretanto 80% das crianças com fissura bilateral de lábio e palato apresentaram articulação oral posteriorizada aos 3 anos de idade (sons línguo-dentais e bilabiais produzidos com ponto articulatório no palato ou na região velar). Entre as crianças com fissura unilateral, 45% apresentaram esta posteriorização articulatória. Aos 10 anos de idade houve redução deste tipo de distúrbio articulatório para 28% no grupo com fissura bilateral e 15% no grupo com fissura unilateral. Com base nestes resultados, a autora concluiu que deve ser mantida a palatoplastia em 2 tempos cirúrgicos, porém com a correção da fenda residual no palato duro aos 3 anos de idade.

Zimmerman et al (1998) avaliaram a existência de diferenças na articulação e na nasalidade com o vedamento da fístula de palato de 15 indivíduos fissurados de lábio e palato. Os indivíduos tinham idades que variavam de 4 anos e 6 meses a 13 anos ( $X=8$  anos e 9 meses) e apenas 1 pertencia ao sexo feminino. Foi confeccionado um obturador de acrílico para vedar a fístula para cada indivíduo que posteriormente foram submetidos à avaliação articulatória e da ressonância com a fístula aberta, imediatamente vedada e depois de 4 a 7 semanas com vedamento. Também foi realizada a avaliação objetiva por meio da nasometria a

partir da repetição de frases. As fístulas estavam próximas ao forame incisivo ou no palato duro, e seus tamanhos variavam entre 3 e 84 mm<sup>2</sup>, medidos por meio de moldes dentários. Os autores observaram que não houve diferença significativa na articulação com a fístula aberta e vedada logo em seguida, porém houve melhora na articulação quando comparada à avaliação feita de 4 a 7 semanas com o obturador. As alterações observadas sem o uso do obturador eram distorções nos sons sibilantes provocadas pelo deslocamento posterior da língua. Com o uso do obturador houve uma melhora no posicionamento da língua com deslocamento mais anterior na cavidade bucal. Os cinco sons que mais apresentaram alteração foram /ʃ/, /z/, /ʒ/, /s/, /tʃ/. Também houve melhora significativa na hipernasalidade e nos valores nasométricos após 4-7 semanas com o uso do obturador. Os autores concluíram que a utilização do obturador para vedar a fístula deve ser mantida, antes de considerar uma intervenção cirúrgica para correção da fístula e/ou da disfunção velofaríngea, pois a melhora na fala poderá ocorrer algumas semanas após a sua adaptação.

Zuleta (1998) realizou um estudo sobre as características acústica, perceptivo-auditiva e videofluoroscópica de sílabas com as consoantes /p/, /t/, /k/, /b/, /d/, /g/, /s/ combinadas com as vogais /a/, /i/, /u/ em 7 indivíduos fissurados de palato operados, do sexo masculino e idades entre 18 e 31 anos. Como controle a autora avaliou um indivíduo não fissurado do mesmo sexo e de mesma faixa etária. A análise acústica compreendeu as medidas de frequência fundamental, frequência e intensidade dos formantes F1, F2 e F3 das vogais /a/, /i/, /u/, além da avaliação perceptivo-auditiva da qualidade de voz, articulação e videofluoroscopia. Os resultados mostraram que na fala dos indivíduos fissurados houve elevação do F3 nas sílabas /pa/, /ta/, /ba/ e /ga/; as relações F1-F2 foram mantidas nas vogais estudadas mesmo em presença de maior nasalidade; a elevação do primeiro formante e aumento na duração das sílabas e frases mostraram-se não significativos; houve elevação significativa da intensidade de F1 nas sílabas /pi/, /tu/, /ku/, /ki/, e de F2 nas sílaba /pa/. A diferença entre as médias da frequência fundamental dos grupos não foi significativa. Na avaliação perceptivo-auditiva observou-se que todos os 7 indivíduos fissurados apresentaram hipernasalidade,

3 revelaram articulação imprecisa, 3 com articulação razoavelmente precisa e 1 com articulação precisa. A videofluoroscopia demonstrou a presença de elevação do dorso da língua em direção ao palato nos casos com hipernasalidade. A autora ressaltou a necessidade da realização de investigações complementares da acústica da fala de indivíduos fissurados para auxiliar o fonoaudiólogo no processo terapêutico.

Laitinen et al (1999) analisaram a possível interferência da alteração dento-oclusal como mordida cruzada, maxila projetada e mordida profunda na emissão dos fonemas /r/, /s/ e //l/. Para isto, foram estudados 260 indivíduos com fissura lábiopalatina operada, sendo 108 meninas e 152 meninos, com média de idade de 6,1 anos. Todos foram submetidos à avaliação da oclusão dentária por meio de moldes de gesso, e classificados de acordo com: presença de mordida cruzada posterior (uni ou bilateral), de mordida cruzada anterior, de trespasse horizontal (protrusão leve da maxila ou acentuada) e de trespasse vertical (sobremordida normal ou profunda). A avaliação dos fonemas /r/, /s/ e //l/ foi realizada por dois fonoaudiólogos durante a fala espontânea e classificados como produção correta, distorção ou substituição. Os resultados revelaram que 57% apresentaram mordida cruzada anterior e/ou posterior, 8% apresentaram trespasse horizontal aumentado e 29% apresentaram trespasse vertical aumentado. O número de indivíduos com mordida cruzada aumentou com a gravidade da fissura (96% na fissura transforame unilateral e bilateral), e 43% dos indivíduos apresentaram distúrbios articulatorios em pelo menos um dos fonemas /r/, /s/ ou //l/. Os indivíduos com distúrbios articulatorios em pelo menos um fonema apresentaram mais mordida cruzada (73%) do que aqueles com produção correta dos fonemas. Os indivíduos com distúrbios articulatorios em /s/ apresentaram mordida cruzada anterior associada à mordida cruzada posterior. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os indivíduos com ou sem distúrbios articulatorios de acordo com a ocorrência de trespasse horizontal e vertical aumentados. Os autores concluíram que a presença de mordida cruzada posterior deve ser considerada como um fator de risco para a produção dos fonemas línguo-dentais nos indivíduos fissurados.

Santelmann et al (1999) analisaram a habilidade de 20 ouvintes, 10 estudantes de Fonoaudiologia e 10 indivíduos leigos, em discriminar a plosiva dorso-médio-palatal. Os 10 estudantes tinham média de idade de 22,6 anos e os ouvintes leigos de 22,5 anos. Eles deveriam discriminar a plosiva dorso-médio-palatal do fonema alveolar /t/ e da plosiva velar /k/. A plosiva dorso-médio-palatal foi produzida por três crianças com fissura de palato e idades de 2 a 3 anos, sendo que para cada vocábulo com /t/ ou /k/ com plosiva dorso-médio-palatal, havia outro vocábulo com os mesmos fonemas produzidos corretamente pela mesma criança. Os quatro pares de estímulos (dois de plosivas dorso-médio-palatais para /t/ e dois de plosivas dorso-médio-palatais para /k/), tinham a mesma intensidade. Os ouvintes deveriam identificar a plosiva dorso-médio-palatal por uma escala de 1 a 8, onde o valor menor significava que o som estava próximo ao /t/ e quando o som percebido se assemelhava a /k/, o número da escala corresponderia a 8. A plosiva dorso-médio-palatal estaria no meio da escala. Os ouvintes também deveriam discriminar a plosiva dorso-médio-palatal dos fonemas /t/ e /k/, apertando dois botões onde um indicava presença de som diferente e o outro representava o som normal. Os resultados mostraram que os dois grupos de ouvintes discriminaram corretamente a plosiva dorso-médio-palatal dos fonemas /t/ e /k/, mas não conseguiram identificar a plosiva dorso-médio-palatal por meio da escala de 1 a 8. Os autores concluíram que os ouvintes necessitam de um treino maior para poder identificar auditivamente a plosiva dorso-médio-palatal.

Laitinen et al (2000) estudaram a ocorrência dos distúrbios articulatórios nos fonemas /r/, /s/ e // nas idades de 6 à 8 anos em 133 crianças com fissura de lábio e palato operada. Destas, 47 pertenciam ao sexo feminino e 86 eram do sexo masculino. Os indivíduos foram divididos em 2 grupos sendo o grupo 1 formado por 58 crianças que apresentaram distorção ou substituição em ao menos 1 fonema estudado aos 6 anos de idade, e o grupo 2 compreendeu 75 crianças que não apresentaram distúrbios articulatórios nesta idade. Todos foram submetidos à avaliação da fala e raio X panorâmico para avaliação da dentição. Nenhuma criança do grupo 2 foi submetida à fonoterapia enquanto 64% do grupo 1 receberam este tratamento. Os resultados mostraram que 81% das crianças que apresentaram distúrbio articulatório nos fonemas /r/, /s/, // aos 6 anos de idade

(grupo 1), ainda apresentaram alteração em pelo menos 1 fonema aos 8 anos. Entre as crianças que não apresentaram distúrbio articulatorio aos 6 anos (grupo 2), 16% revelaram alteração aos 8 anos de idade. A presença de alteração foi similar no grupo 1 para /r/, /s/ e // enquanto no grupo 2 o fonema /s/ apresentou-se mais alterado do que os demais. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos em relação às mudanças na articulação dos fonemas estudados aos 8 anos, nos 2 grupos. O espaço anterior no arco dentário devido à dentadura decídua não pareceu explicar os distúrbios articulatorios nos fonemas /r/, /s/ e // aos 8 anos de idade.

Hattee et al (2001) realizaram um estudo longitudinal da fala de 9 crianças nas idades de 9 meses, 18 meses e 3 anos de idade. Todas tinham fissura de lábio e palato operada sendo que a palatoplastia foi realizada por volta dos 5 meses. Do total da amostra, 6 eram do sexo masculino e 3 do sexo feminino, sendo 5 com fissura de palato, 3 com fissura unilateral de lábio e palato e 1 com fissura de lábio e palato mole. Entre as 9 crianças, 4 apresentaram fístula de palato aos 9 meses de idade e somente 2 necessitaram de correção cirúrgica. Nenhuma apresentou evidência de disfunção velofaríngea ou recebeu fonoterapia durante o período estudado. As emissões da fala aos 9 e 18 meses foram analisadas a partir de emissões espontâneas por meio de brinquedos, e aos 3 anos de idade foi aplicado um teste de avaliação fonológica. Os resultados mostraram que o maior período de expansão fonológica ocorreu entre 9 e 18 meses de idade. Aos 9 meses houve produção de sons anteriores e posteriores, orais e nasais, mas apenas 2 crianças apresentaram fricativa nasal e 6 apresentaram golpe de glote. Os autores observaram que aos 18 meses de idade houve uma notável expansão na produção de consoantes incluindo o início de fonemas fricativos e plosivos velares com uma redução espontânea de sons glóticos e fricativa nasal. Aos 3 anos todas as crianças apresentaram consoantes anteriores e posteriores e ao menos uma fricativa alveolar ou africada. Uma criança apresentou substituição por fricativa nasal nos fonemas /s/, /z/ aos 3 anos de idade, o que não havia ocorrido nas idades anteriores. Nenhuma criança apresentou golpe de glote ou fricativa faríngea aos 3 anos de idade. Os autores concluíram que emissões glóticas e fricativa nasal parecem fazer parte de um

estágio experimental do desenvolvimento normal da fala em crianças fissuradas de palato.

Pulkkinen et al (2001) estudaram as modificações ocorridas na função velofaríngea com o passar da idade, avaliando a presença de sinais de disfunção velofaríngea na fala como fraca pressão de ar intra-oral, emissão de ar nasal, hipernasalidade e distúrbio articulatorio compensatório. Foram avaliadas 65 crianças, 30 do sexo feminino e 35 do sexo masculino, sendo 35 com fissura de palato e 30 com fissura unilateral de lábio e palato operadas entre as idades de 1 e 2 anos. Entre as 65 crianças apenas 37 receberam fonoterapia. A avaliação da fala foi realizada nas idades de 3, 6 e 8 anos de idade, sendo que 16 crianças foram submetidas à faringoplastia antes dos 8 anos de idade. Os resultados mostraram que a técnica cirúrgica, a idade em que foi realizada a palatoplastia e o sexo não tem relação com a qualidade da função velofaríngea. A fala apresentou-se boa aos 8 anos de idade tanto em crianças com fissura de palato isolada quanto em fissurados de lábio e palato. Nesta idade nenhuma criança apresentou distúrbio articulatorio compensatório, 2% revelaram fraca pressão intra-oral e 12% apresentaram hipernasalidade e emissão de ar nasal simultaneamente. Os autores concluíram que tanto as crianças com fissura de palato isolada quanto as fissuradas da lábio e palato podem desenvolver função velofaríngea similar dos 6 aos 8 anos de idade.

Sell et al (2001) descreveram as características da fala de 456 crianças com fissura unilateral de lábio e palato operada, sendo 238 com 5 anos e 218 com 12 anos de idade. A maioria das crianças de 5 anos e de 12 anos já haviam sido submetidas à fonoterapia (82% e 80% respectivamente). A amostra de fala foi analisada a partir da gravação em vídeo durante a emissão espontânea, contagem de 1 à 20 e repetição de frases. A análise da fala foi realizada por 2 fonoaudiólogos experientes e compreendeu a avaliação da ressonância, da articulação e da inteligibilidade. Os resultados mostraram que 30% das crianças nas 2 faixas etárias apresentaram hipernasalidade de grau leve a grave. A emissão de ar nasal esteve presente em 45% dos casos aos 5 anos e em 29% aos 12 anos. Os distúrbios articulatorios foram encontrados em 31% das crianças com 5 anos e em 25% aos 12 anos de idade, sendo que o tipo de distúrbio

articulatório mais freqüente em ambas as idades foi a interdentalização com 48% dos casos aos 5 anos e 37% dos casos aos 12 anos. O segundo tipo de distúrbio articulatório mais comum foi a articulação palatalizada encontrada em 38% dos casos aos 5 anos e em 14% dos casos aos 12 anos. A posteriorização com contato língua-velar foi observada em 28% dos casos aos 5 anos e em 14% aos 12 anos. Nenhuma criança apresentou fricativa faríngea aos 5 anos enquanto 2% das crianças com 12 anos revelaram este distúrbio articulatório. A presença de golpe de glote foi observada em 15% dos casos aos 5 anos e em 6% aos 12 anos de idade. Quanto à inteligibilidade, 19% das crianças com 5 anos apresentaram a inteligibilidade muito prejudicada, 62% apresentaram inteligibilidade pouco prejudicada e 19% tiveram inteligibilidade normal. No grupo com 12 anos observou-se que 4% apresentava inteligibilidade muito prejudicada, 49% pouco prejudicada e 47% com inteligibilidade normal. Os autores concluíram que a palatoplastia no Reino Unido está resultando numa fala ruim nas crianças fissuradas e a fonoterapia não está sendo eficiente.

Gibbon e Crampin (2001) analisaram a emissão da plosiva dorso-médio-palatal nos fonemas /t/ e /k/ em um indivíduo do sexo masculino fissurado de palato que foi operado aos 36 anos de idade. Foram analisados 2 indivíduos não fissurados do sexo feminino, como grupo controle, com 43 e 29 anos, respectivamente. Todos foram submetidos à eletropalatografia e à análise acústica simultânea, com a adaptação de um palato artificial com 62 eletrodos divididos nas regiões alveolar, pós-alveolar, palatina e velar, enquanto realizavam a leitura de uma lista com 24 palavras sendo 12 com o fonema /t/ e 12 com o fonema /k/. A classificação da plosiva dorso-médio-palatal no fissurado foi feita por 2 fonoaudiólogos experientes que as consideraram idênticas foneticamente em /t/ e /k/. O resultado revelou que o ponto articulatório da plosiva dorso-médio-palatal em /t/ foi mais anterior do que a plosiva dorso-médio-palatal em /k/ e em ambos os fonemas ocorreu um movimento simultâneo de contato da língua no palato e leve fricção com a porção lateral da língua.

Gooch et al (2001) examinaram a habilidade de 2 grupos de fonoaudiólogos em transcrever articulações compensatórias produzidas por crianças com fissura de palato. O grupo 1 era formado por 10 fonoaudiólogos com experiência na

avaliação da fala de crianças fissuradas e o grupo 2 com 10 fonoaudiólogos sem experiência. Foi elaborada uma fita contendo amostra da fala de 13 crianças com idades entre 3 anos e 9 meses e 9 anos que apresentaram articulação compensatória. Na fita haviam 130 vocábulos sendo que 70 deles apresentaram palavras com distúrbios articulatorios compensatórios. Cada frase foi apresentada três vezes para os avaliadores de ambos os grupos que ficaram em salas separadas e protegidas de ruído. Antes das transcrições, os avaliadores assistiram a um vídeo com a descrição das características fisiológicas e os exemplos de cada tipo de distúrbio articulatorio compensatório. Eles também receberam uma cópia do alfabeto fonético internacional e uma fita com os símbolos fonéticos dos distúrbios articulatorios compensatórios para usarem enquanto ouviam a fita e faziam as transcrições. Para poder participar deste estudo, foi exigido um nível de fidedignidade de 80% entre os fonoaudiólogos. Os autores observaram que a porcentagem do nível de concordância entre os participantes do grupo 1 variou de 25% a 47% (média de 39%) e 21% a 47% (média de 30%) para o grupo 2. Houve diferença significativa entre os grupos 1 e 2 em relação à concordância na transcrição das articulações compensatórias. Para o grupo 1, houve 69% de concordância, enquanto o grupo dois apresentou 38%. Todos os avaliadores apresentaram uma alta porcentagem de concordância para a fricativa e a africada faríngea comparado às outras articulações compensatórias. O nível de concordância foi mais baixo para o golpe de glote entre os avaliadores com experiência e, para a fricativa nasal posterior, entre os avaliadores sem experiência. O grupo 1 revelou uma maior porcentagem de concordância para cada tipo de distúrbio articulatorio do que o grupo 2. Os resultados sugerem a necessidade em se especificar atributos acústicos para as articulações compensatórias, em combinação com o julgamento perceptivo-auditivo, para facilitar a identificação destas alterações.

Golding-Kushner (2001) classificou os tipos de distúrbios articulatorios em indivíduos com disfunção velofaríngea em distúrbios obrigatórios, adaptações compensatórias e distúrbios articulatorios compensatórios. Os distúrbios obrigatórios são uma consequência direta de alterações anatômicas ou fisiológicas e são corrigidos espontaneamente quando a causa é corrigida. São considerados



distúrbios obrigatórios a emissão de ar nasal, a fraca pressão intra-oral e os distúrbios articulatorios relacionados à presença de fístula no palato e à má oclusão dentária. As adaptações compensatórias são uma modificação no ponto articulatorio do fonema devido à presença de uma alteração anatômica, porém com resultado perceptivo-auditivo muito próximo ao fonema correto. Como exemplo de adaptações compensatórias a autora cita as “inversões articulatorias” nos fonemas lábiodentais /f/, /v/ por meio do contato dos dentes inferiores com o lábio superior, na presença de uma discrepância maxilo-mandibular (Classe III). Os distúrbios articulatorios compensatórios são tentativas de bloquear a corrente aérea expiratória durante a emissão dos fonemas plosivos e fricativos, em regiões do trato vocal onde isto é possível, resultando em emissões como o golpe de glote, a fricativa faríngea, entre outras.

## ***MATERIAL E MÉTODO***

---

### 3 MATERIAL E MÉTODO

#### 3.1 AMOSTRA

Foi realizado um estudo retrospectivo em 100 indivíduos com fissura labiopalatina operada, com ou sem fístula no palato, selecionados de forma aleatória, sendo 40 com fissura transforame unilateral, 10 com fissura transforame bilateral, 33 com pós-forame incompleta, 6 com pós-forame completa, 8 com pré-forame incompleta+pós-forame completa e 3 com pré-forame completa+transforame unilateral à esquerda. A média da idade dos indivíduos na época da palatoplastia foi de 14,7 anos (DP= $\pm 10$  anos).

Todos apresentavam disfunção velofaríngea residual, sendo 52 do sexo masculino e 48 do sexo feminino, com idades variando entre 4 e 49 anos ( $\bar{X}=15,6$  anos DP= $\pm 10$  anos). Não foram incluídos os indivíduos com atraso neuro-psicomotor nem aqueles apresentando outras malformações associadas. A alteração na oclusão dentária não foi critério para exclusão dos indivíduos da amostra.

A amostra também foi composta por 21 indivíduos não fissurados, sendo 18 do sexo feminino e 3 do sexo masculino, com faixa etária entre 8 e 30 anos ( $\bar{X}=20$  anos DP= $\pm 6,3$  anos), designado grupo controle para comparação da posição da língua. Estes indivíduos não apresentaram distúrbio articulatorio, nem alteração na oclusão dentária e nem sinais de disfunção velofaríngea.

As avaliações da fala e os exames videofluoroscópicos dos fissurados e não fissurados foram realizados, respectivamente, nos Setores de Fonoaudiologia e de Radiologia do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo em Bauru, no período de 1987 a 1993. Como o estudo foi retrospectivo, não foi necessário utilizar o termo de consentimento livre e esclarecido e o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC/USP (Anexo 1).

### 3.2 MÉTODO

Foram utilizados os dados das avaliações fono-articulatórias e videofluoroscópicas realizadas entre 6 meses e 1 ano após a palatoplastia primária de todos os indivíduos fissurados. O protocolo utilizado neste estudo foi preenchido pela autora, a partir das informações contidas nos prontuários, e os dados da videofluoroscopia foram obtidos a partir da análise de fita de vídeo-gravação realizada pela autora do presente estudo (Anexo 2).

A avaliação fono-articulatória utilizada no Setor de Fonoaudiologia do HRAC compreende a avaliação da fala em relação a inteligibilidade, ressonância com aplicação dos testes de emissão de ar nasal, hipernasalidade ou hiponasalidade, presença de mímica facial, presença de distúrbios articulatórios compensatórios e/ou dento-oclusais, presença de distúrbios fonológicos e produção vocal. Também é realizada a avaliação da morfologia e função dos lábios e da língua, morfologia do palato, presença de fístula e sua localização, relação dento-oclusal, e análise de alterações relacionadas a respiração e hábitos parafuncionais. Dentro da avaliação fono-articulatória que constava no prontuário, considerou-se a emissão dos fonemas /p/ e /s/ em diferentes contextos (isolados, sílabas, vocábulos e frases), por meio de avaliação perceptivo-auditiva, da repetição das seguintes emissões:

- pa pa pa
- pipa / apito
- A pipoca explodiu na panela
- O papai fez a pipa
- sa sa sa
- saci / assobiar
- O saci sabe assobiar

A avaliação perceptivo-auditiva da fala compreendeu a seguinte classificação: 1) sem alteração; 2) golpe de glote (GG); 3) fricativa faríngea (FF); 4) plosiva faríngea (PF); 5) fricativa velar (FV); 6) plosiva dorso-médio-palatal (PDMP); 7) fricativa nasal posterior (FNP); 8) plosiva velar (PV); 9) emissão de ar nasal audível e/ou fraca pressão aérea intra-oral e/ou mímica facial (EAN/FP/MF);

10) distúrbio fonológico; 11) distúrbio articulatorio relacionado à má oclusão dentária. A emissão de ar nasal, a fraca pressão e a mímica facial foram agrupadas no mesmo item, apesar de não serem sinônimos, porque são alterações relacionadas à disfunção velofaríngea e não são consideradas como distúrbios articulatorios compensatórios.

As avaliações da fala haviam sido realizadas por duas fonoaudiólogas com experiência no trabalho com indivíduos fissurados de lábio e palato, sendo que uma avaliou a fala de 58 indivíduos e a outra avaliou a dos 42 restantes. O grau de hipernasalidade não foi considerado neste estudo.

O fonema /p/ foi selecionado por ser um fonema oclusivo, com ponto articulatorio bilabial que não envolve movimento de língua. O fonema /s/ caracteriza-se como um fonema fricativo onde o ponto articulatorio é anterior, formado pela aproximação da língua na posição convexa com os alvéolos superiores. A vogal /a/ foi escolhida por apresentar a língua em posição baixa e central na cavidade bucal.

A informação quanto à presença de fístula e sua localização no palato também foi um dado considerado neste estudo, pois a mesma pode provocar uma alteração no posicionamento da língua durante a emissão dos fonemas. Considerou-se a seguinte classificação: 1) ausência de fístula no palato; 2) fístula no palato duro; 3) fístula no palato mole. O tamanho das fístulas não foi considerado.

As relações entre os arcos dentários também foi analisada, a partir dos dados do prontuário, baseada na classificação que considera as variações verticais e transversais dos grupos de dentes (Moyers 1991): 1) boa relação entre os arcos dentários; 2) mordida cruzada anterior; 3) mordida cruzada posterior; 4) mordida cruzada total; 5) mordida aberta/ trespasse horizontal aumentado/ desdentado sem prótese. No item 5 foram agrupados os fissurados com mordida aberta/ trespasse horizontal aumentado e desdentados sem prótese, porque estas 3 condições de oclusão podem propiciar um deslocamento anterior da língua na cavidade bucal. Além disso, optou-se por diminuir o número de itens na variável “oclusão dentária” para facilitar a análise dos dados.

Para a avaliação do movimento de língua durante a repetição das seqüências /papapa/ e /sasasa/ utilizou-se a videofluoroscopia na visão lateral, que consiste num exame radiológico dinâmico, que envolve uma baixa dosagem de radiação e com imagem de boa resolução. A gravação em vídeo possibilita rever-se o exame após a sua execução, e sua enorme vantagem é permitir a observação simultânea dos movimentos dos órgãos fono-articulatórios, em especial do esfíncter velofaríngeo e da língua durante a produção da fala (Figura 1).

O equipamento utilizado (Figura 2) foi do tipo arcoscópico, composto por um circuito fechado de televisão, um aparelho de raio-X com intensificador de imagem marca TUR DE 19, um sistema de video-gravação que permite o registro da voz e da imagem do indivíduo simultaneamente (Sony-U-Matic). O uso de um cefalostato para a fixação da cabeça, numa posição constante e neutra, que corresponde à posição perpendicular ao raio-X também foi utilizado.

Para melhor visualização das estruturas envolvidas, foi utilizado contraste com sulfato de bário líquido por via nasal (2 ml em cada narina), aplicado por meio de uma seringa, e 5 ml via oral seguindo a metodologia proposta por Williams, Henningson e Pegoraro-Krook (1997).

O tempo máximo de exposição ao raio-X durante a visão lateral, foi de 2 minutos, com um máximo de 0.1 mA de intensidade de corrente no tubo e distância foco/paciente de 1 metro.

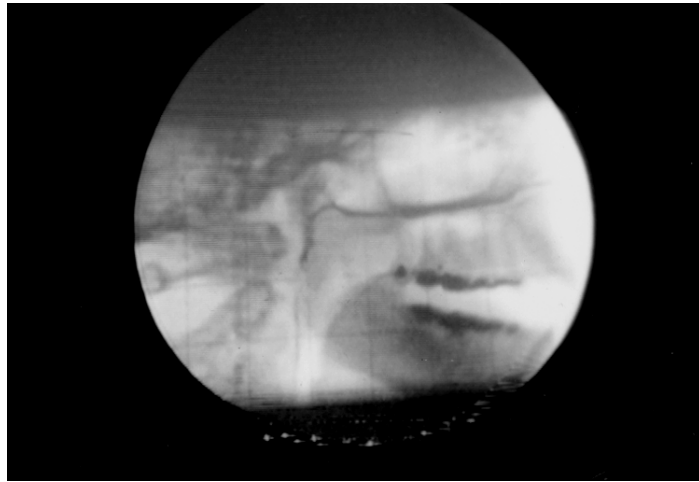


Figura 1 - Visão lateral da videofluoroscopia

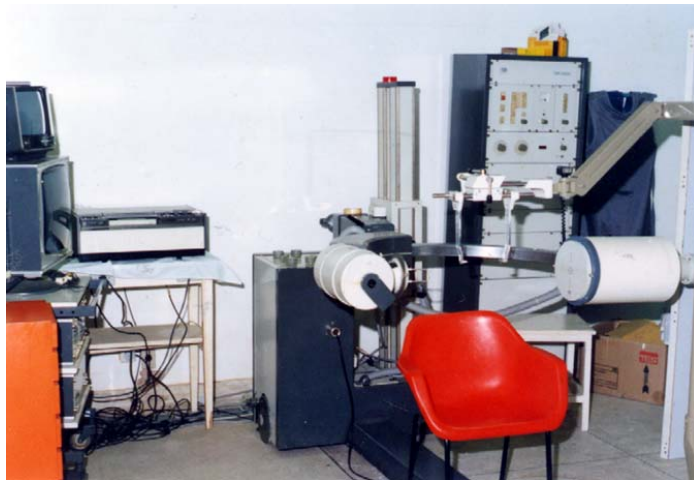


Figura 2 - Aparelho de videofluoroscopia.

Os traçados das posições da língua durante a produção das sílabas /pa/ e /sa/, assim como o da língua em repouso, foram realizados pela autora deste estudo a partir das fitas de vídeo já existentes para cada indivíduo da amostra. No monitor de TV a imagem da visão lateral da videofluoroscopia foi congelada, por meio da tecla "pause" do aparelho de vídeo-gravação, na posição em que mostrava o indivíduo durante o repouso. Foi, então, colocada uma folha de papel vegetal sobre esta imagem no monitor de TV e realizado o desenho com uma lapiseira (cor preta) do contorno da parede posterior da faringe, dos dentes incisivos centrais superiores, do palato duro e palato mole e da posição da língua no repouso. Em seguida, foi selecionado o trecho da mesma gravação durante a repetição das seqüências /papapa/ e /sasasa/, sendo a imagem novamente congelada no ponto exato da repetição de cada seqüência para que fosse desenhado o contorno da língua. O contorno da língua durante a emissão dessas seqüências foi desenhado no mesmo papel vegetal que continha a imagem em repouso, para que os desenhos ficassem sobrepostos facilitando, portanto, a visualização da posição da língua nas 3 situações: repouso, /papapa/ e /sasasa/. O contorno da língua durante a emissão da seqüência /papapa/ foi realizado com caneta vermelha e do /sasasa/, com caneta azul.

Cada indivíduo fissurado da amostra teve os registros de suas imagens videofluoroscópicas feitos em uma folha individual de papel vegetal, sendo considerada apenas a presença do deslocamento do dorso posterior da língua em direção à região bucal da faringe e ao palato mole.

A metodologia utilizada para analisar o nível do deslocamento da língua, foi baseada em Tanimoto et al (1994). Estes autores estabeleceram linhas de referência para a análise videofluoroscópica do deslocamento da língua em indivíduos fissurados de palato com disfunção velofaríngea. Estas linhas consistiam em uma linha horizontal paralela ao plano palatino que passava pela extremidade dos incisivos centrais superiores, a linha X, e outra linha vertical perpendicular a linha X e que passava pela espinha nasal posterior, linha Y. Para este estudo, foram feitas algumas adaptações à metodologia dos autores acima citados. Considerou-se apenas a linha horizontal do plano palatino que liga a espinha nasal anterior à espinha nasal posterior, sendo denominada de linha X, e



manteve-se a linha vertical que passa pela espinha nasal posterior, sendo denominada de linha Y. Foi acrescentada uma outra linha vertical paralela à linha Y que divide o espaço existente entre o dorso posterior da língua e a parede posterior da faringe, designada de linha Z.

Para se chegar à linha Z foi traçada uma linha horizontal paralela à linha X que ligava o dorso posterior da língua com a parede posterior da faringe. A linha de referência Z passava no meio desta distância. Todas as linhas foram traçadas com um esquadro para que não houvesse erro quanto aos ângulos (Figura 3).

Desta forma, a autora estabeleceu os seguintes critérios para a análise da posição da língua, a partir da condição de repouso: P1. sem deslocamento posterior; P2. deslocamento posterior de língua até a linha Z; P3. deslocamento posterior de língua além da linha Z; P4. língua em contato com parede posterior da faringe; P5. língua em contato com palato mole (Figura 4).

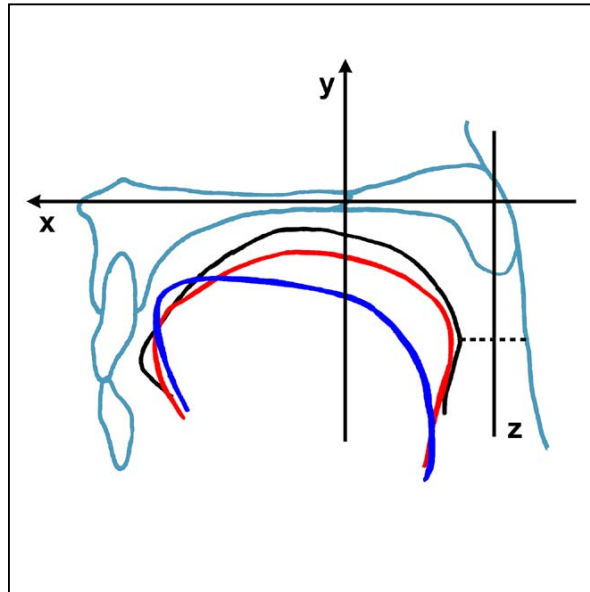


Figura 3 - Representação dos eixos utilizados para a marcação do deslocamento posterior da língua nas emissões das sílabas /pa/ e /sa/. O contorno da língua na cor preta representa a mesma no repouso; o contorno vermelho mostra a posição foneticamente correta da língua na emissão de /pa/; a cor azul representa o movimento fonético correto na sílaba /sa/.

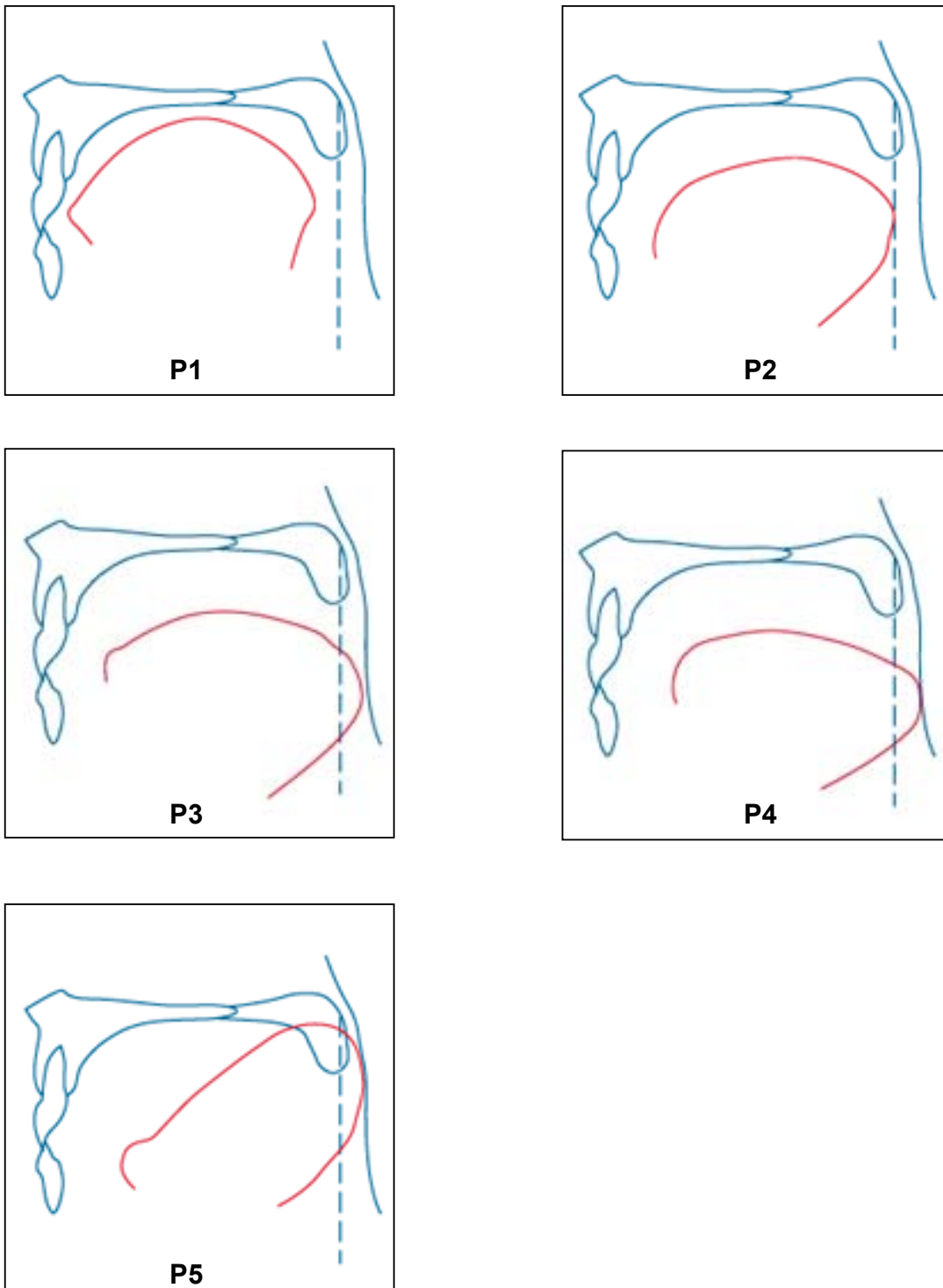


Figura 4 - Posições da língua consideradas neste estudo: P1. sem deslocamento posterior; P2. deslocamento posterior até a linha Z; P3. deslocamento posterior além da linha Z; P4. língua na parede posterior da faringe; P5. língua no palato mole.

A presença ou não do deslocamento da língua nos indivíduos fissurados de palato, durante a emissão das sílabas /pa/ e /sa/ na videofluoroscopia foram relacionados ao resultado da avaliação perceptivo-auditiva, à presença de fístula de palato e às condições da arcada dentária.

### 3.3 PROCEDIMENTO ESTATÍSTICO

O estudo da associação da presença/ausência de fístula, da presença/ausência de alterações na oclusão dentária e do tipo de distúrbio articulatorio segundo a posição da língua foi realizado por meio do teste de Goodman (1964,1965) para contrastes entre e dentro de proporções multinomiais. Para a indicação da significância dos resultados do teste estatístico foram utilizadas letras minúsculas na comparação da presença ou ausência de fístula, oclusão normal ou alterada e distúrbio articulatorio segundo posição da língua e letras maiúsculas para comparação das posições da língua dentro de cada uma das categorias do grupo analisado.

Para a interpretação das letras deve-se proceder da seguinte maneira:

1 – Duas porcentagens seguidas de uma mesma letra minúscula, em uma determinada posição da língua, não diferem quanto à presença ou ausência de fístula, à oclusão normal ou alterada e tipo de distúrbio articulatorio.

2 – Duas porcentagens seguidas de pelo menos uma mesma letra maiúscula, em uma determinada categoria de fístula/oclusão/distúrbio articulatorio, não diferem quanto às posições da língua que representam.

O estudo da comparação do deslocamento da língua considerando os indivíduos fissurados e não fissurados e presença/ausência de fístula, presença/ausência de alteração na oclusão dentária e do tipo de distúrbio articulatorio, foi realizada por meio do teste não paramétrico de Mann-Whitney. A representação descritiva do deslocamento da língua foi realizada por meio das medidas de posição e de variabilidade (valor mínimo, Q1 (primeiro quartil), Me (mediana), Q3 (terceiro quartil), valor máximo e Amplitude Total de Variação (“Range”), conforme Padovani (1995). Os resultados da análise estatística foram

apresentados por meio de tabelas e gráficos de barras e discutidos no nível de 5% de significância.

## **RESULTADOS**

---

## 4 RESULTADOS

Os resultados obtidos demonstraram que, na emissão da sílaba /pa/, de um total de 100 fissurados, 22 (22%) não apresentaram deslocamento posterior de língua (P1), 60 (60%) apresentaram deslocamento até a linha Z (P2), 10 (10%) mostraram deslocamento além da linha Z (P3), 5 (5%) apresentaram contato do dorso da língua com a parede posterior da faringe (P4) e 3 (3%) revelaram presença de contato entre o dorso da língua com o palato mole (P5). Vide Tabela 1 e Figura 5.

Tabela 1 – Distribuição dos fissurados de palato em relação à posição da língua na emissão das sílabas /pa/ e /sa/.

POSIÇÃO DA LÍNGUA	FISSURADOS	
	EMISSÕES	
	/pa/ N (%)	/sa/ N (%)
P1.Sem deslocamento posterior	22 (22,0)	49 (49,0)
P2.Deslocamento até a linha Z	60 (60,0)	8 (8,0)
P3.Deslocamento além da linha Z	10 (10,0)	41 (41,0)
P4.Língua na PPF	5 (5,0)	0 (0,0)
P5.Língua no palato mole	3 (3,0)	2 (2,0)
TOTAL	100 (100,0)	100 (100,0)

PPF - parede posterior da faringe

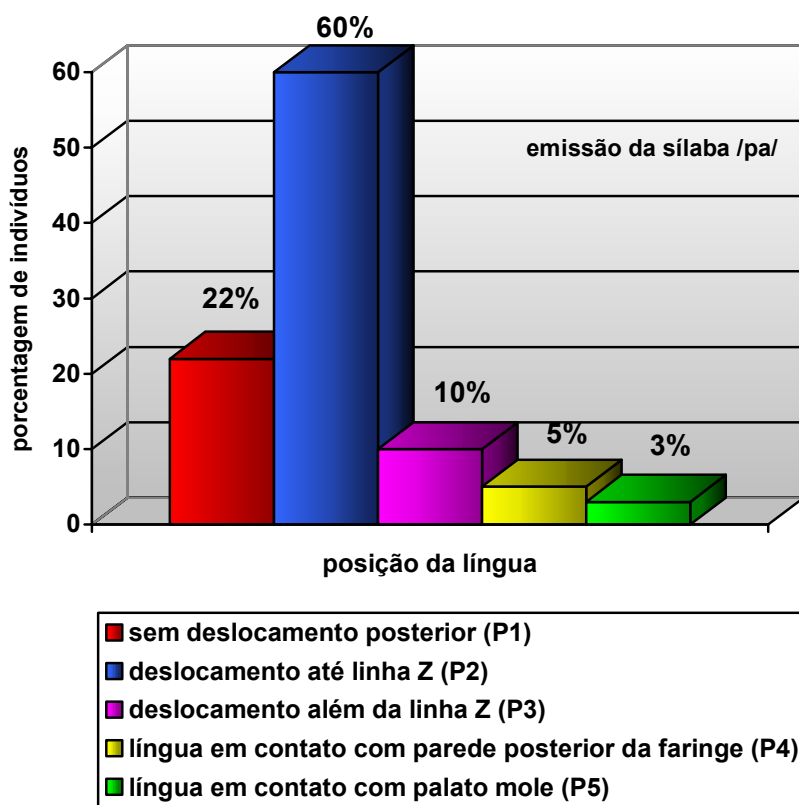


Figura 5 – Distribuição percentual dos fissurados de palato quanto à posição da língua na sílaba /pa/.

No grupo não fissurado, houve deslocamento da língua em apenas 1 (4,8%) indivíduo na emissão da sílaba /pa/, sem que o dorso alcançasse a linha Z (P2).

O resultado da análise estatística revelou diferença significativa no deslocamento posterior da língua entre os fissurados e não fissurados, com maior deslocamento nos fissurados ( $P < 0,0001$ ). A variação máxima do deslocamento posterior da língua (amplitude total) foi maior entre os fissurados. Vide Tabela 2.



Tabela 2 – Medida descritiva da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação dos grupos de fissura na emissão da sílaba /pa/.

Grupos	Medida Descritiva						Resultado do teste estatístico
	Mínimo	Q1	Me	Q3	Máximo	Amplitude total	
Fissurados	1	2	2	2	5	4	5,85
Não fissurados	1	1	1	1	2	1	(P<0,0001)

Durante a emissão da sílaba /sa/, entre os 100 fissurados, 49 (49%) não apresentaram deslocamento posterior da língua (P1), 8 (8%) apresentaram deslocamento até a linha Z (P2), 41 (41%) além da linha Z (P3) e 2 (2%) apresentaram contato entre o dorso posterior da língua com o palato mole (P5). Vide Tabela 1 e Figura 6.

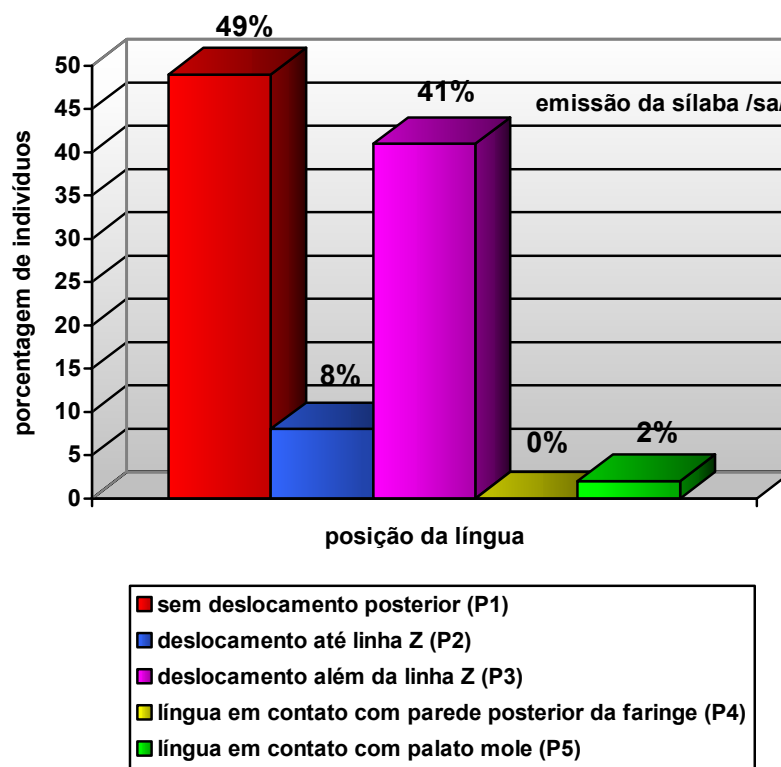


Figura 6 – Distribuição percentual dos fissurados de palato quanto à posição da língua na sílaba /sa/.

No grupo não fissurado não foi observado deslocamento posterior da língua na sílaba /sa/. Portanto, houve diferença estatisticamente significativa no nível de deslocamento posterior da língua nos fissurados e não fissurados na sílaba /sa/ ( $P < 0,0001$ ). Vide Tabela 3.

Tabela 3 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação dos grupos de fissura na sílaba /sa/.

Grupos	Medida descritiva						Resultado do teste estatístico
	Mínimo	Q1	Me	Q3	Máximo	Amplitude total	
Fissurados	1	1	2	3	5	4	4,18 (P<0,0001)
Não fissurados	1	1	1	1	1	0	

Em 2 fissurados que apresentaram substituição por fricativa faríngea e deslocamento da língua além da linha Z (P3) na emissão da sílaba /sa/, houve simultaneamente um movimento pósterio-anterior da parede posterior da faringe em direção à língua. Este movimento foi semelhante ao denominado anel de Passavant, porém ocorreu ao nível da porção bucal da faringe. Vide Figura 7.

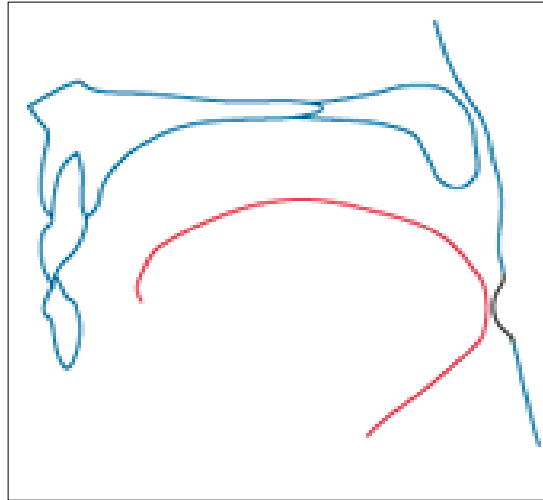


Figura 7 – Representação do movimento pósterio-anterior observado na parede posterior da faringe em 2 fissurados, durante a emissão da sílaba /sa/.

Os resultados da análise perceptivo-auditiva entre os fissurados de palato na sílaba /pa/ revelaram que, entre os 100 casos avaliados, 2 (2%) não apresentaram distúrbio articulatorio, 4 (4%) apresentaram substituição por plosiva faríngea, 4 (4%) por plosiva dorso-médio-palatal, 3 (3%) apresentaram distúrbio fonológico com substituição do fonema /p/ por /t/ em 2 casos e substituição de /p/ por /m/ em 1 caso, 36 (36%) apresentaram emissão de ar nasal e/ou fraca pressão aérea intra-oral e/ou mímica facial e 51 (51%) apresentaram substituição ou co-articulação com golpe de glote. Vide Figura 8.

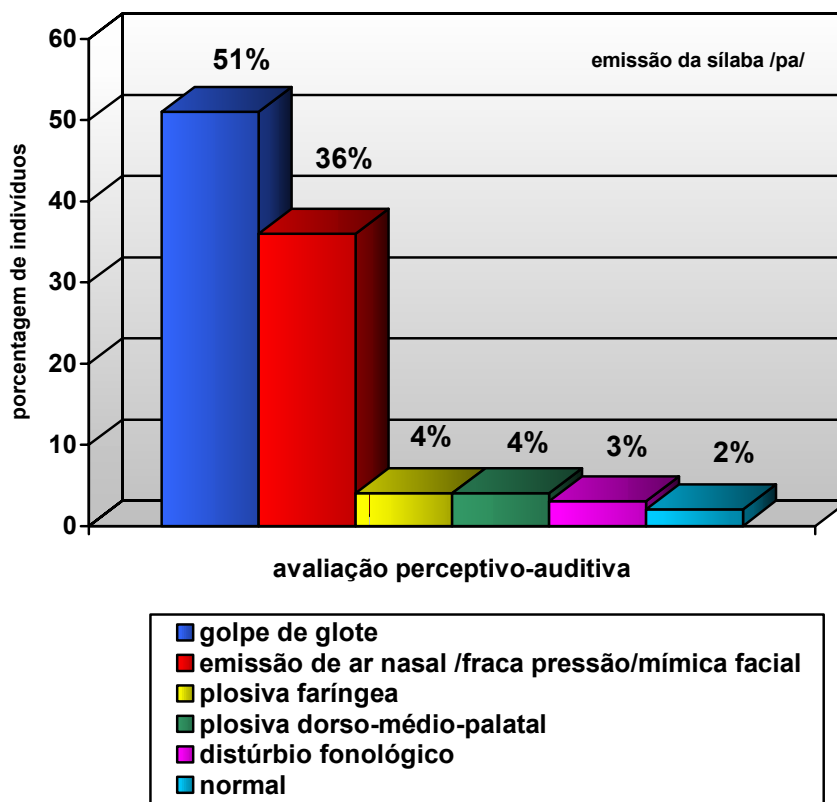


Figura 8 – Distribuição percentual quanto ao tipo de distúrbio articulatorio encontrado na sílaba /pa/.

Na sílaba /sa/ foram encontrados 3 indivíduos (3%) com articulação normal, 2 (2%) com distúrbio fonológico (1 caso de substituição do fonema /s/ por /n/ e 1 caso de substituição de /s/ por /f/), 5 (5%) com substituição por fricativa velar, 9 (9%) com substituição por golpe de glote, 37 (37%) com substituição por fricativa faríngea e 44 (44%) apresentando emissão de ar nasal e/ou fraca pressão intra-oral e/ou mímica facial. Vide Figura 9.

Os resultados da avaliação perceptivo-auditiva mostraram grande ocorrência de distúrbios articulatorios compensatórios nas duas emissões avaliadas.

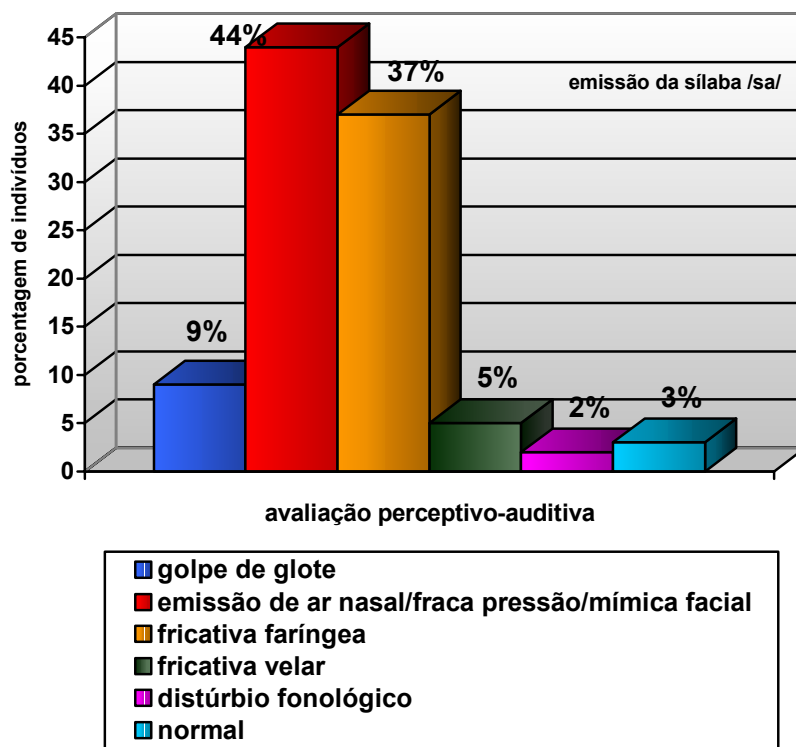


Figura 9 – Distribuição percentual quanto ao tipo de distúrbio articulatorio encontrado na sílaba /sa/.

Os resultados obtidos a partir da avaliação perceptivo-auditiva da sílaba /pa/ e da posição da língua na videofluoroscopia mostraram que, das 51 emissões consideradas como articulação compensatória do tipo golpe de glote, 9 (17,6%) não apresentaram deslocamento posterior da língua (P1), 32 (62,7%) demonstraram deslocamento da língua até a linha Z (P2), 8 (15,7%) tiveram deslocamento ultrapassando a linha Z (P3) e 2 (3,9%) apresentaram contato do dorso da língua com parede posterior da faringe (P4). Estes dois últimos tiveram suas emissões de fala classificadas como golpe de glote na análise perceptivo-auditiva, porém o ponto articulatorio na videofluoroscopia correspondeu à substituição por plosiva faríngea. Vide Tabela 4.

Tabela 4. Distribuição percentual dos fissurados segundo à posição da língua e à análise perceptivo-auditiva, da articulação da sílaba /pa/.

Avaliação perceptivo-auditiva da sílaba /pa/									
Posição da língua	Normal	EAN/ FP/ MF	Dist. Fonológico	Distúrbios articulatorios					
				Não compensatórios			Compensatórios		
				Dento/oclusal			GG	PF	PDMP
				N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
P1	1 (50,0)	8 (22,2)	3 (100,0)	0 (0,0)	9 (17,6)	0 (0,0)	1 (25,0)		
P2	1 (50,0)	27 (75,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (62,7)	0 (0,0)	0 (0,0)		
P3	0 (0,0)	1 (2,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (15,7)	1 (25,0)	0 (0,0)		
P4	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (3,9)	3 (75,0)	0 (0,0)		
P5	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (75,0)		
TOTAL	2 (100,0)	36 (100,0)	3 (100,0)	0 (100,0)	5 (100,0)	4 (100,0)	4 (100,0)		

GG – golpe de glote

PF – plosiva faríngea

PDMP – plosiva dorso-médio-palatal

EAN/FP/MF – emissão de ar nasal / fraca pressão / mímica facial

Na análise perceptivo-auditiva da emissão da sílaba /pa/, 3 indivíduos que tiveram suas emissões classificadas como substituição por plosiva dorso-médio-palatal demonstraram apresentar, pela videofluoroscopia, substituição por plosiva velar, pois a região posterior da língua fez contato com o palato mole. Em 1 indivíduo com substituição por plosiva faríngea a imagem videofluoroscópica revelou substituição por golpe de glote, e outros 2 indivíduos com golpe de glote, na videofluoroscopia foi observado que se tratava de substituição por plosiva faríngea.

Nos demais, a classificação perceptivo-auditiva quanto ao tipo de distúrbio articulatorio foi correspondente ao ponto articulatorio observado na imagem videofluoroscópica.

Os resultados também demonstraram que nos 36 indivíduos que apresentaram emissão de ar nasal e/ou fraca pressão intra-oral e/ou mímica facial na sílaba /pa/, houve predominância de deslocamento posterior da língua sendo que 27 (75%) apresentaram deslocamento da língua até a linha Z (P2), 1 (2,8%) deslocamento além da linha Z (P3) e 8 (22,2%) não apresentaram deslocamento da língua (P1). Vide Tabela 4.

Ainda na sílaba /pa/, entre os 2 casos com articulação normal, 1 apresentou deslocamento da língua até a linha Z (P2) e 1 caso não apresentou deslocamento posterior da língua. Entre os 3 casos com distúrbio fonológico, nenhum apresentou deslocamento posterior de língua. Vide Tabela 4.

A análise estatística foi realizada comparando apenas a posição da língua nas emissões de golpe de glote e de emissão de ar nasal e/ou fraca pressão e/ou mímica facial pois estas emissões, conceitualmente, não seriam caracterizadas por deslocamento posterior da língua. O resultado da análise estatística mostrou não haver diferença significativa entre os diferentes níveis de deslocamento posterior da língua nas emissões de golpe de glote e na emissão nasal audível/fraca pressão na sílaba /pa/ ( $P > 0,05$ ). Porém, a variação máxima do deslocamento posterior da língua foi maior na emissão com golpe de glote. Vide Tabelas 5 e 6 e Figura 10.



Tabela 5 – Porcentagem de fissurados segundo à posição da língua durante a emissão do /pa/ com golpe de glote e com emissão de ar nasal e/ou fraca pressão e/ou mímica facial.

Avaliação perceptivo-auditiva /pa/	Posição da língua					Total
	P1	P2	P3	P4	P5	
GG	17,6 a.A	62,7 a.B	15,7 a.A	3,9 a.A	0,0 a.A	51
EAN/FP/MF	22,2 a.B	75,0 a.C	2,8 a.A	0,0 a.A	0,0 a.A	36

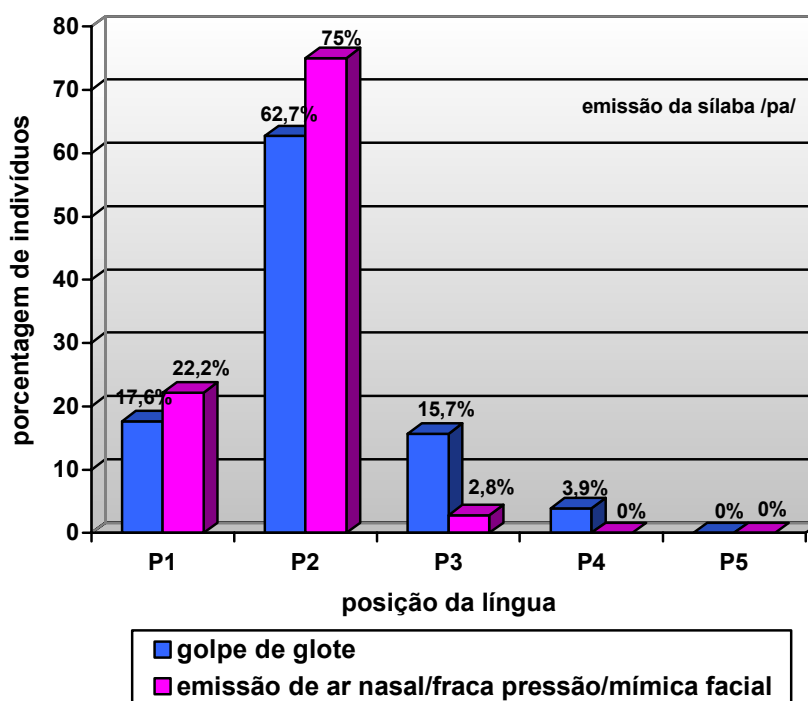


Figura 10 – Distribuição percentual dos níveis de deslocamento posterior da língua (P) durante a emissão da sílaba /pa/ com golpe de glote e com emissão de ar nasal audível e/ou fraca pressão e/ou mímica facial.

Tabela 6 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação da emissão da sílaba /pa/ com golpe de glote e com emissão de ar nasal e/ou fraca pressão e/ou mímica facial.

Avaliação perceptivo-auditiva /pa/	Medida descritiva						Resultado do teste estatístico
	Mínimo	Q1	Me	Q3	Máximo	Amplitude total	
GG	1	2	2	2	4	3	1,69 (P>0,05)
EAN/FP/MF	1	2	2	2	3	2	

Na sílaba /sa/, dos 44 indivíduos com emissão de ar nasal audível e/ou fraca pressão intra-oral e/ou mímica facial, apenas 5 (11,4%) apresentaram deslocamento posterior de língua que não ultrapassou a linha Z (P2). Os restantes 39 (88,6%) não demonstraram este movimento (P1). Entre os 9 indivíduos que apresentaram golpe de glote, 6 (66,7%) não apresentaram deslocamento posterior de língua (P1), 2 (22,2%) apresentaram deslocamento posterior até a linha Z (P2) e 1 (11,1%) deslocamento além da linha Z (P3). Nos 3 indivíduos com articulação normal, apenas 1 (33,3%) revelou deslocamento até a linha Z (P2). Nas 2 emissões com presença de distúrbio fonológico, os resultados mostraram ausência de deslocamento posterior de língua (P1). Vide Tabela 7.

Na análise perceptivo-auditiva da sílaba /sa/, os 3 indivíduos que tiveram suas emissões classificadas como substituição por fricativa velar demonstraram, pela videofluoroscopia, substituição por fricativa faríngea. Nos demais indivíduos, a classificação perceptivo-auditiva quanto ao tipo de distúrbio articulatorio foi correspondente ao ponto articulatorio observado na imagem videofluoroscópica.

Assim como na sílaba /pa/, a análise estatística na sílaba /sa/ foi realizada comparando apenas a posição da língua nas emissões de golpe de glote e de emissão de ar nasal audível e/ou fraca pressão e/ou mímica facial. Como os distúrbios articulatorios compensatórios do tipo fricativa faríngea e fricativa velar são caracterizados pelo deslocamento posterior da língua, não houve necessidade em se realizar a análise estatística nestas emissões.

Tabela 7– Distribuição percentual dos fissurados segundo à posição da língua e à análise perceptivo-auditiva da articulação da sílaba /sa/.

Posição da língua	Avaliação perceptivo-auditiva da sílaba /sa/							
	Normal	EAN/FP/ MF	Dist. Fonológico	Distúrbios articulatorios				
				Não Compensatórios		Compensatórios		
				Dento/oclusal	FF	GG	FV	
N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
P1	2 (66,7)	39 (88,6)	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	6 (66,7)	0 (0,0)	
P2	1 (33,3)	5 (11,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (2,2)	0 (0,0)	
P3	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	37 (100,0)	1 (11,1)	3 (60,0)	
P4	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
P5	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (40,0)	
<b>TOTAL</b>	<b>3 (100,0)</b>	<b>44 (100,0)</b>	<b>2 (100,0)</b>	<b>0 (100,0)</b>	<b>37 (100,0)</b>	<b>9 (100,0)</b>	<b>5 (100,0)</b>	

EAN/FP/MF – emissão de ar nasal/fraca pressão/mímica facial  
 FF – fricativa faríngea  
 GG – golpe de glote  
 FV – fricativa velar

Desta forma o resultado da análise estatística demonstrou não haver diferença significativa no deslocamento posterior da língua nas emissões de golpe de glote e de emissão de ar nasal e/ou fraca pressão e/ou mímica facial na sílaba /sa/ ( $P > 0,05$ ). Porém, a variação máxima do deslocamento posterior da língua foi maior na emissão de golpe de glote. Vide Tabelas 8 e 9 e Figura 11.

Tabela 8 - Porcentagem de fissurados segundo à posição da língua durante a emissão da sílaba /sa/ com golpe de glote e com emissão de ar nasal audível e/ou fraca pressão e/ou mímica facial.

Avaliação perceptivo-auditiva /sa/	Posição da língua nos fissurados					Total
	P1	P2	P3	P4	P5	
GG	66,7 a.B	22,2 a.A	11,1 a.A	0,0 a.A	0,0 a.A	9
EAN/FP/MF	88,6 a.B	11,4 a.A	0,0 a.A	0,0 a.A	0,0 a.A	44

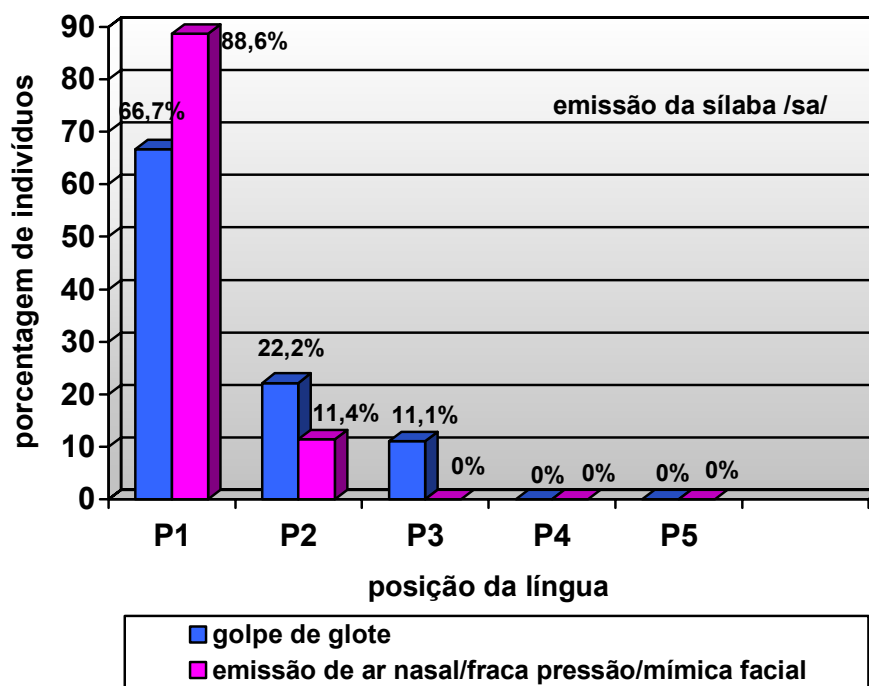


Figura 11 - Distribuição percentual dos níveis de deslocamento posterior da língua (P) durante a emissão da sílaba /sa/ com golpe de glote e com emissão de ar nasal audível e/ou fraca pressão e/ou mímica facial.

Tabela 9 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação das emissões da sílaba /sa/ com golpe de glote e com emissão de ar nasal e/ou fraca pressão e/ou mímica facial.

Avaliação perceptivo-auditiva /sa/	Medida descritiva						Resultado do teste estatístico
	Mínimo	Q1	Me	Q3	Máximo	Amplitude total	
GG	1	1	1	2	3	2	1,76 (P>0,05)
EAN/FP/MF	1	1	1	1	2	1	

Os resultados mostraram que nos 37 indivíduos que apresentaram substituição por fricativa faríngea em /sa/, o deslocamento posterior da língua foi além da linha Z (P3), porém observou-se que em 2, o nível de aproximação da língua em relação à parede posterior da faringe foi mais baixo do que os demais, estando próximo à cartilagem epiglote.

Entre os 100 fissurados, 88 (88%) não apresentaram fístula no palato, 10 (10%) apresentaram fístula no palato duro e 2 (2%) no palato mole. Vide Figura 12.

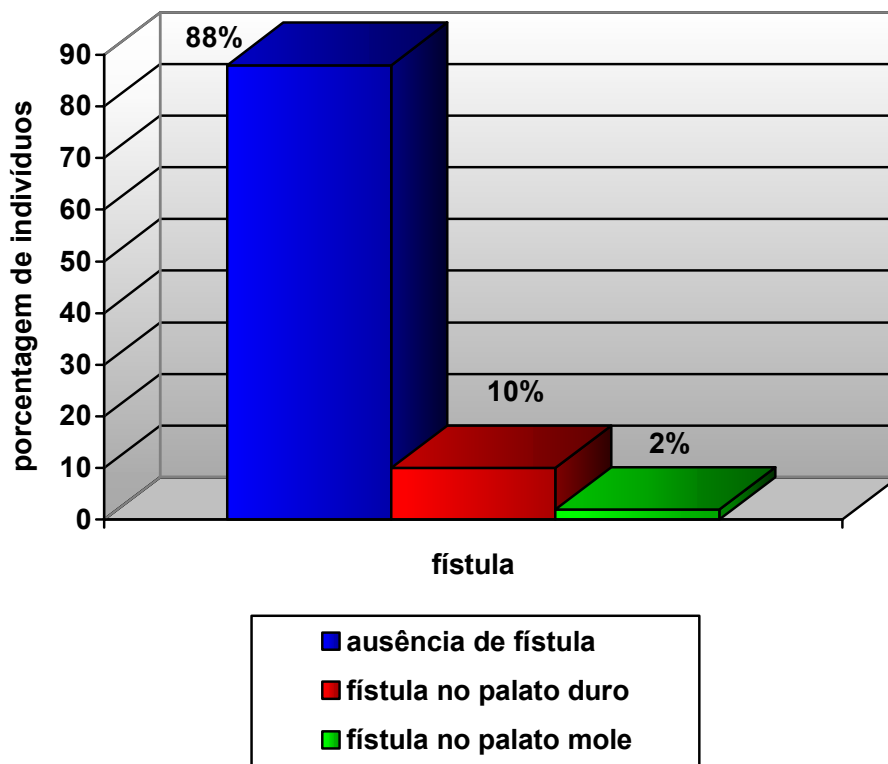


Figura 12 – Distribuição percentual da presença de fístula de palato e sua localização entre os 100 fissurados de palato.

Os resultados mostraram que na sílaba /pa/, entre os 12 indivíduos com presença de fístula, 7 (58,3%) não apresentaram deslocamento posterior da língua (P1), 4 (33,3%) apresentaram deslocamento até a linha Z (P2) e 1 (8,3%) com fístula no palato duro revelou contato da língua com a parede posterior da faringe (P4). Entre os 4 indivíduos com presença de deslocamento da língua até Z, 3 apresentaram fístula no palato duro e 1 no palato mole. Por outro lado, entre aqueles que não apresentaram fístula (n=88) não houve deslocamento posterior da língua (P1) em 15 indivíduos (17%), houve deslocamento posterior até a linha Z (P2) em 56 (63,6%), deslocamento além de Z (P3) em 10 (11,4%), língua em contato com a parede posterior da faringe (P4) em 4 (4,5%) e contato da língua no palato mole (P5) em 3 (3,4%). Vide Tabela 10 e Figura 13.

Tabela 10 – Porcentagem de fissurados segundo à posição da língua durante a emissão da sílaba /pa/ e à ocorrência de fístula.

Fístula	Posição da língua					Total
	P1	P2	P3	P4	P5	
Presente	58,3 b.B	33,3 a.B	0,0 a.A	8,33 a.A	0,00 a.A	12
Ausente	17,0 a.A	63,6 a.B	11,4 b.A	4,50 a.A	3,40 a.A	88

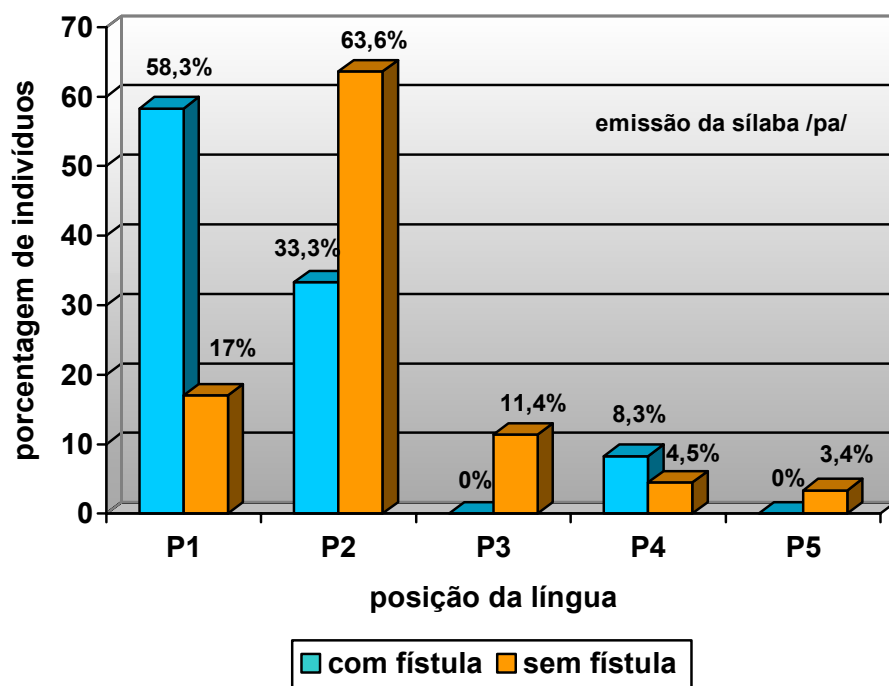


Figura 13 – Distribuição percentual da relação entre os níveis de posição da língua (P) e a ocorrência de fístula em indivíduos fissurados durante a emissão da sílaba /pa/.

O resultado da análise estatística revelou que houve diferença significativa no nível de deslocamento posterior da língua entre aqueles com fístula e aqueles sem fístula no palato na sílaba /pa/, com valores maiores de deslocamento posterior entre os que não apresentaram fístula ( $P < 0,05$ ). A variação máxima do deslocamento posterior da língua (amplitude total) foi maior entre aqueles com ausência de fístula. Os níveis de posição da língua P1 (ausência de deslocamento posterior) e P3 (deslocamento além de Z) registraram diferença significativa entre os indivíduos com presença e aqueles com ausência de fístula. Vide Tabelas 10 e 11.

Tabela 11 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação entre a ocorrência de fístula, durante a emissão da sílaba /pa/.

Fístula	Medida descritiva						Resultado do teste estatístico
	Mínimo	Q1	Me	Q3	Máximo	Amplitude total	
Ausente	1	2	2	2	5	4	2,33 ( $P < 0,05$ )
Presente	1	1	1	2	4	3	

Na sílaba /sa/, os resultados mostraram que entre os 12 indivíduos com fístula, 6 (50%) não apresentaram deslocamento posterior da língua (P1), enquanto 1 (8,3%) com fístula no palato mole apresentou deslocamento até a linha Z (P2) e 5 (41,7%) com fístula no palato duro revelaram deslocamento além da linha Z (P3). Nos casos que não apresentaram fístula ( $n=88$ ) foi possível observar que 43 (48,9%) não apresentaram deslocamento posterior de língua (P1) enquanto 7 (7,9%) revelaram deslocamento até a linha Z (P2), 36 (40,9%) apresentaram deslocamento além da linha Z (P3) e 2 (2,3%) demonstraram contato da língua no palato mole (P5). Vide Tabela 12 e Figura 14.



Tabela 12 – Porcentagem de fissurados, segundo à posição da língua e à ocorrência de fístula, durante a emissão da sílaba /sa/.

Fístula	Posição da língua					Total
	P1	P2	P3	P4	P5	
Presente	50,0 a.B	8,3 a.A	41,7 a.B	0,0 a.A	0,0 a A	12
Ausente	48,9 a.B	8,0 a.A	40,9 a.B	0,0 a.A	2,3 a A	88

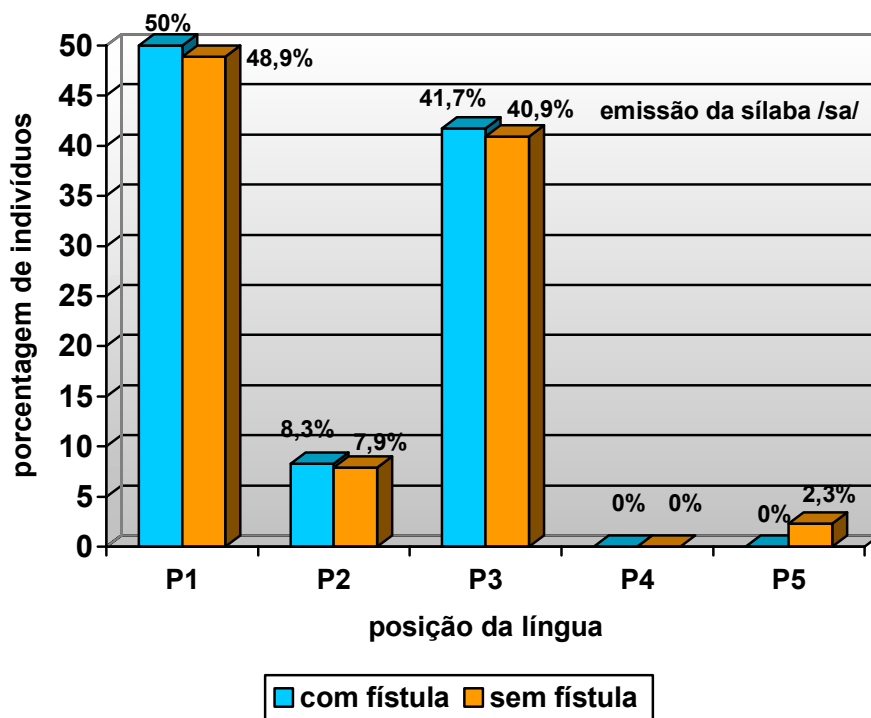


Figura 14 - Distribuição percentual da relação entre os níveis de posição da língua (P) durante a ocorrência de fístula em indivíduos fissurados, durante a emissão da sílaba /sa/.

O resultado da análise estatística mostrou que não houve diferença significativa no deslocamento posterior da língua entre os indivíduos que apresentaram fístula e aqueles que não a apresentaram, durante a emissão da sílaba /sa/ ( $P > 0,05$ ). A variação máxima do deslocamento posterior da língua (amplitude total) foi maior entre os indivíduos sem fístula. Vide Tabela 13.

Tabela 13 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação entre a ocorrência de fístula, durante a emissão da sílaba /sa/.

Fístula	Medida descritiva						Resultado do teste estatístico
	Mínimo	Q1	Me	Q3	Máximo	Amplitude total	
Ausente	1	1	2	3	5	4	0,13 (P>0,05)
Presente	1	1	2	3	3	2	

Entre os 100 fissurados de palato, 40 (40%) apresentaram boa relação entre os arcos dentários, 25 (25%) apresentaram mordida cruzada posterior, 6 (6%) mordida cruzada anterior, 12 (12%) mordida cruzada total e 17 (17%) mordida aberta ou trespasse horizontal aumentado ou eram desdentados sem prótese. Vide Figura 15.

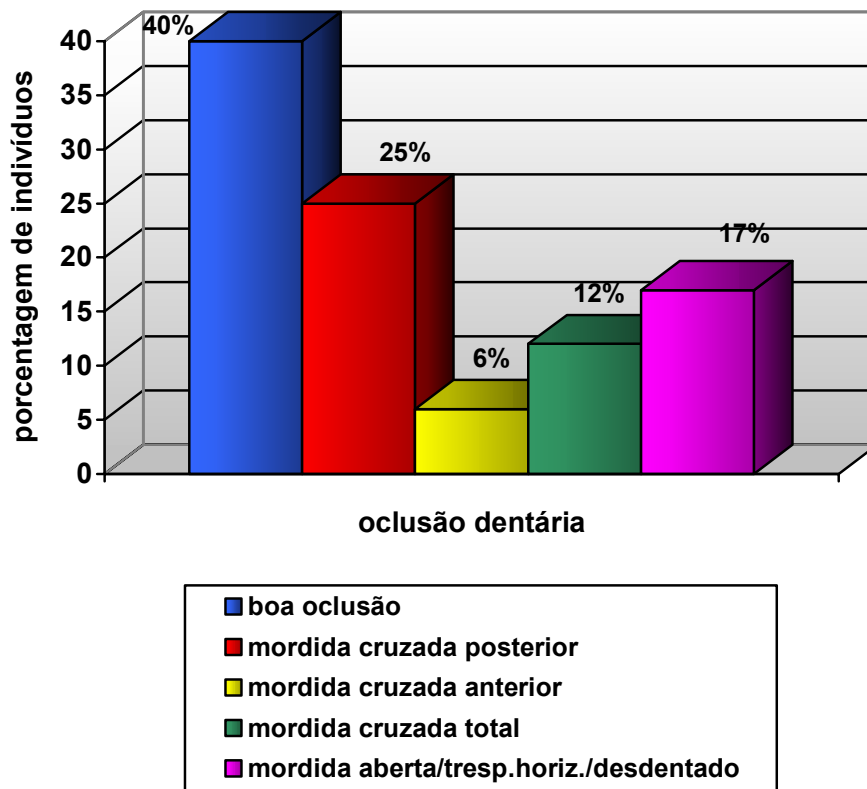


Figura 15 – Distribuição percentual da relação entre os arcos dentários nos fissurados.

Na sílaba /pa/, entre os 40 fissurados com boa oclusão dentária, observou-se que 11 (27,5%) não apresentaram deslocamento posterior da língua (P1), 23 (57,5%) apresentaram deslocamento até a linha Z (P2), 4 (10%) apresentaram deslocamento além de Z (P3) e 2 (5%) demonstraram contato da língua com o palato mole (P5). Entre os 60 com alteração na oclusão dentária na sílaba /pa/, 11 (18,3%) não apresentaram deslocamento posterior da língua (P1), 37 (61,7%) apresentaram deslocamento até a linha Z (P2), 6 (10%) apresentaram deslocamento além da linha Z (P3), 5 (8,3%) apresentaram contato da língua na parede posterior da faringe (P4) e 1 (1,7%). com a língua em contato com o palato mole (P5). Vide Tabela 14 e Figura 16.

Tabela 14 – Porcentagem de fissurados segundo à posição da língua e à oclusão dentária, durante a emissão da sílaba /pa/.

Oclusão dentária	Posição da língua					Total
	P1	P2	P3	P4	P5	
Normal	27,5 a.B	57,5 a.C	10,0 a.A	0,0 a.A	5,0 a.A	40
Alterada	18,3 a.A	61,7 a.B	10,0 a.A	8,3 a.A	1,7 a.A	60

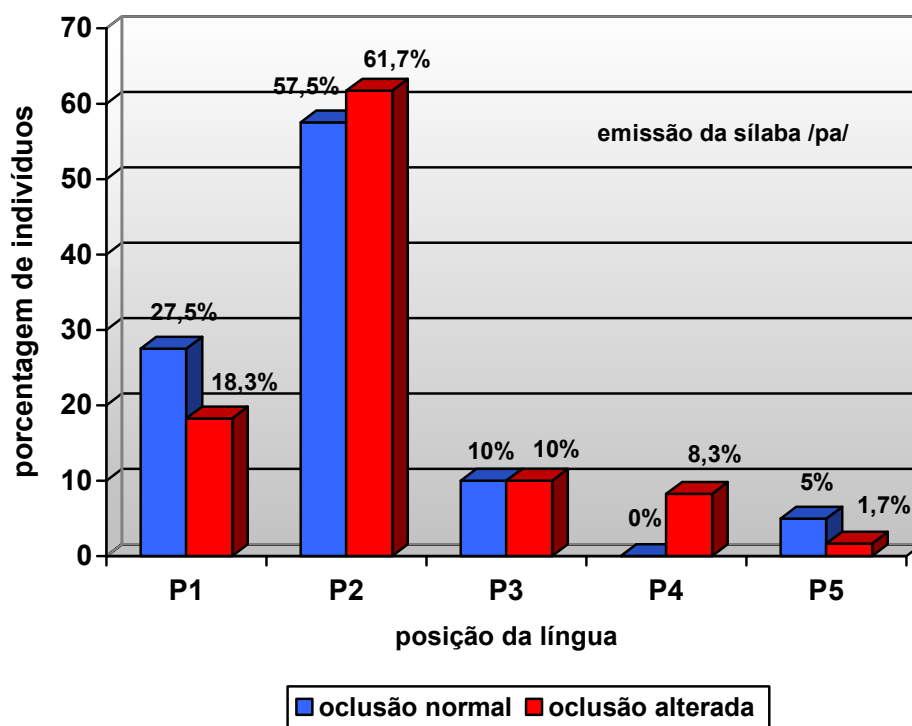


Figura 16 – Distribuição percentual da relação entre a posição da língua (P) e a oclusão dentária em fissurados, durante a emissão da sílaba /pa/.

O resultado da análise estatística revelou não haver diferença significativa no deslocamento posterior da língua entre os indivíduos com oclusão normal e aqueles com oclusão alterada durante a emissão da sílaba /pa/ ( $P>0,05$ ). A variação máxima do deslocamento posterior da língua (amplitude total) foi igual entre os indivíduos com oclusão normal e aqueles com oclusão alterada. Vide Tabela 15.

Tabela 15 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação da oclusão dentária, durante a emissão da sílaba /pa/.

Oclusão dentária	Medida descritiva						Resultado do teste estatístico
	Mínimo	Q1	Me	Q3	Máximo	Amplitude total	
Normal	1	1	2	2	5	4	1,08 ( $P>0,05$ )
Alterada	1	2	2	2	5	4	

Entre os 11 indivíduos com alteração na oclusão e ausência de deslocamento posterior da língua na sílaba /pa/, 5 (45,4%) apresentaram mordida cruzada posterior, 4 (36,4%) mordida cruzada total e 2 (18,2%) mordida aberta/trespasse horizontal aumentado/desdentado. Dos 37 com deslocamento da língua até a linha Z, 2 (5,4%) tinham mordida cruzada anterior, 17 (45,9%) mordida cruzada posterior, 6 (16,2%) mordida cruzada total e 12 (32,4%) mordida aberta/trespasse horizontal aumentado/desdentado. Entre os 6 casos com deslocamento além de Z, 2 (33,3%) apresentaram mordida cruzada anterior, 3 (50%) mordida cruzada posterior e 1 (16,7%) mordida aberta/trespasse horizontal aumentado/desdentado. Entre os 5 que apresentaram contato da língua com a

parede posterior da faringe, 2 (40%) tinham mordida cruzada anterior, 2 (40%) mordida cruzada total e 1 (20%) mordida aberta ou trespasse horizontal aumentado ou era desdentado. O único indivíduo que revelou contato da língua com o palato mole, também apresentou mordida aberta ou trespasse horizontal aumentado ou era desdentado.

Na sílaba /sa/, entre os 40 indivíduos com boa oclusão dentária, 21 (52,5%) não apresentaram deslocamento posterior da língua (P1), 5 (12,5%) apresentaram deslocamento até a linha Z (P2), 13 (32,5%) com deslocamento além de Z (P3) e 1 (2,5%) com língua no palato mole (P5). Entre os 60 indivíduos com alteração na oclusão dentária, 28 (46,7%) não apresentaram deslocamento posterior da língua (P1), 3 (5%) apresentaram deslocamento até Z (P2), 28 (46,7%) apresentaram deslocamento além de Z (P3) e 1 (1,6%) apresentou contato da língua no palato mole (P5). Vide Tabela 16 e Figura 17.

Tabela 16 - Porcentagem de fissurados segundo à posição da língua e à oclusão dentária, durante a emissão da sílaba /sa/.

Oclusão dentária	Posição da língua					Total
	P1	P2	P3	P4	P5	
Normal	52,5 a.B	12,5 a.A	32,5 a.AB	0,0 a.A	2,5 a A	40
Alterada	46,7 a.B	5,0 a.A	46,7 a.B	0,0 a.A	1,6 a A	60

O resultado da análise estatística demonstrou não haver diferença significativa no nível de deslocamento posterior da língua nos fissurados com oclusão normal e aqueles com oclusão alterada durante a emissão da sílaba /sa/ ( $P>0,05$ ). Não houve diferença na variação máxima do deslocamento posterior da língua entre os indivíduos com oclusão normal e alterada. Vide Tabela 17.

Entre os 28 indivíduos com alteração na oclusão dentária e ausência de deslocamento posterior da língua na sílaba /sa/, 5 (17,8%) apresentaram mordida cruzada anterior, 10 (35,7%) mordida cruzada posterior, 5 (17,8%) mordida cruzada total e 8 (28,6%) mordida aberta/trespasse horizontal aumentado/desdentado. Dos 3 casos com deslocamento da língua até a linha Z todos (100%) apresentaram mordida cruzada posterior. Entre os 28 casos com deslocamento da língua além de Z, 12 (42,8%) tinham mordida cruzada posterior, 7 (25%) mordida cruzada total e 9 (32,1%) mordida aberta/trespasse horizontal aumentado/desdentado.



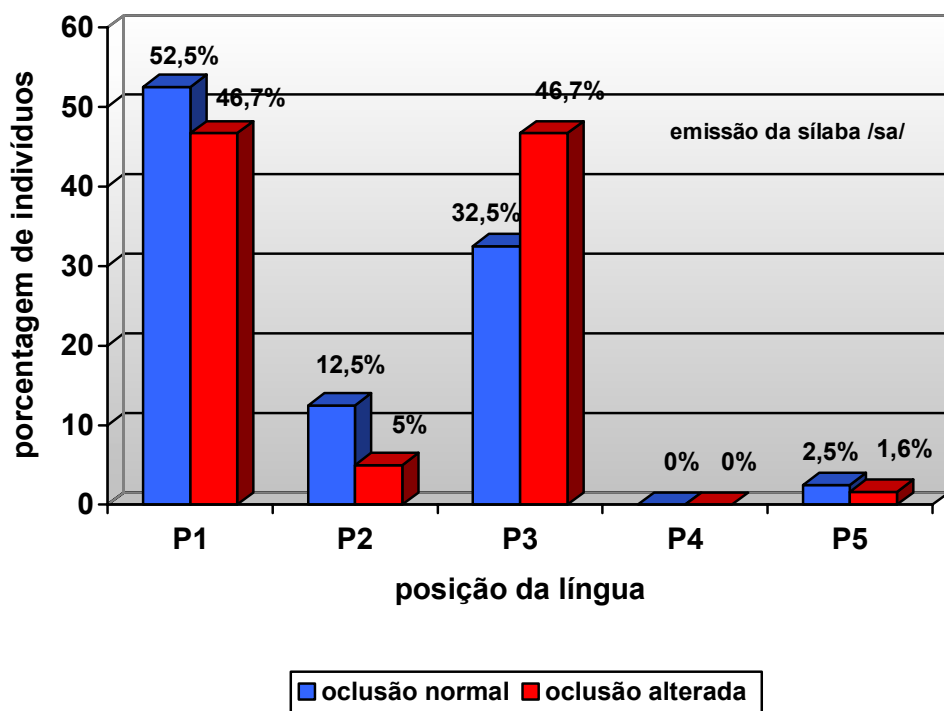


Figura 17 - Distribuição percentual da relação entre a posição da língua (P) e a oclusão dentária em fissurados, durante a emissão da sílaba /sa/.

Tabela 17 – Medidas descritivas da posição da língua e resultado do teste estatístico da comparação da oclusão dentária, durante a emissão da sílaba /sa/.

Oclusão dentária	Medida descritiva						Resultado do teste estatístico
	Mínimo	Q1	Me	Q3	Máximo	Amplitude total	
Normal	1	1	1	3	5	4	0,89 (P>0,05)
Alterada	1	1	2	3	5	4	

***DISCUSSÃO***

---

## 5 DISCUSSÃO

As características anatômica e funcional da língua a tornam um importante articulador no trato vocal. Alterações em sua posição e em seu movimento durante a fala determinam importante característica acústica e perceptiva na emissão da maioria das vogais e das consoantes linguais. O comportamento alterado da língua na fala, em indivíduos com fissura de palato, tem sido descrito como um dos mecanismos compensatórios mais comuns associados à disfunção velofaríngea (McDonald e Koepp-Baker 1951, Powers 1962, Brooks et al 1965, 1966, Falk e Kopp 1968, Shelton 1969, Lawrence e Philips 1975, Trost 1981, Trost-Cardamone 1986, Tanimoto et al 1994, Witzel 1995, Wyatt et al 1996, Bradley 1997, Harding e Grunwell 1998, Trost-Cardamone e Witzel 1999, Golding-Kushner 2001).’

Os resultados do presente estudo mostraram que os indivíduos fissurados, com ou sem fístula no palato, apresentaram predomínio de deslocamento posterior da língua na cavidade bucal durante as emissões das sílabas /pa/ e /sa/, confirmando os dados encontrados na literatura (Mc Donald e Koepp-Baker 1951, Powers 1962, Brooks 1965, 1966, Falk e Kopp 1968, Shelton et al 1969, Morley 1973, Lawrence e Philips 1975, Trost 1981, 1986, Tanimoto et al 1994, Witzel 1995, Wyatt et al 1996, Bzoch 1997a, Bradley 1997, Harding e Grunwell 1998, Trost-Cardamone e Witzel 1999, Golding-Kushner 2001).

No entanto, alguns autores apresentaram opiniões divergentes em relação à etiologia da posição da língua em indivíduos fissurados de palato. Para Brogan et al (1987), não há diferença entre a criança com fissura de palato e a não fissurada, em relação à posição da língua no repouso e durante a amamentação. Para eles, o padrão de retração da língua na cavidade bucal pode se desenvolver mais tarde, quando a criança fissurada começar a falar.

Para Morley (1973), a criança fissurada apresenta um atraso no desenvolvimento dos movimentos de ponta da língua, com maior atividade das regiões média e posterior da mesma. De acordo com a autora, isto ocorre devido à postura elevada da língua na cavidade bucal, como uma tentativa de ocluir a

fissura e obter uma pressão negativa para a sucção. Esta posição alterada da língua teria como consequência os distúrbios articulatorios na comunicação oral.

Na opinião de Trost (1981) e Trost-Cardamone (1986), a presença do movimento de retração da língua na cavidade bucal em indivíduos com fissura de palato e disfunção velofaríngea, representa uma tentativa do indivíduo em ocluir o orifício velofaríngeo com a língua, provocando obrigatoriamente uma posteriorização para vários sons da fala.

Na visão de Yamashita e Michi (1991) o padrão de deslocamento da língua em direção à região posterior da cavidade bucal não tem relação com a disfunção velofaríngea ou com o tipo de fissura, mas sim com um hábito causado pela fissura antes da correção cirúrgica.

Para Hattee et al (2001) as emissões de golpe de glote e fricativa nasal parecem fazer parte de um estágio experimental do desenvolvimento normal da fala tanto de crianças fissuradas de palato quanto em não fissuradas, com uma redução espontânea destas emissões durante as idades de 9 à 18 meses.

No presente estudo, entre os indivíduos fissurados que apresentaram deslocamento posterior da língua na sílaba /pa/, 60% o fizeram até a linha Z (P2), portanto apresentaram um pequeno deslocamento posterior. Entre eles, 32 indivíduos apresentaram substituição por golpe de glote, 27 com emissão de ar nasal e/ou fraca pressão e/ou mímica facial e 1 com articulação normal. Ainda na sílaba /pa/, os resultados mostraram que entre os 10% de indivíduos que apresentaram deslocamento posterior da língua além da linha Z (P3), 8 tinham golpe de glote, 1 apresentou substituição por plosiva faríngea e 1 com emissão de ar nasal/fraca pressão/mímica facial. Entre os 5% de indivíduos que apresentaram contato da língua com a parede posterior da faringe (P4), 2 tinham golpe de glote e 3 com plosiva faríngea, e dos 3% com contato da língua com o palato mole (P5), todos os 3 indivíduos tiveram a emissão de /pa/ classificada como substituição por plosiva dorso-médio-palatal. Portanto, foram encontrados distúrbios articulatorios compensatórios em todos os níveis de deslocamento posterior da língua na sílaba /pa/.

Ao analisarmos o deslocamento posterior da língua na produção do golpe de glote na sílaba /pa/, o nível predominante do deslocamento foi até a linha Z (P2) em 32

casos, portanto um deslocamento que poderia ser considerado como pequeno. Henningson e Isberg (1986) observaram, em indivíduos fissurados, um leve movimento na porção posterior da língua durante a emissão de golpe de glote, porém, em nosso estudo, houve 8 casos cujo deslocamento posterior da língua ultrapassou a linha Z (P3). Este movimento não seria esperado na produção de golpe de glote, uma vez que este distúrbio articulatorio não envolve o deslocamento posterior da língua e sim a adução brusca das pregas vocais.

A presença deste deslocamento posterior da língua (P3) no golpe de glote, talvez venha confirmar a teoria de Warren (1986) e Laine et al (1988) de que o indivíduo com disfunção velofaríngea faz ajustes com a língua, deslocando-a em direção ao palato ou à parede posterior da faringe, para tentar criar um ambiente aerodinâmico normal mesmo que isto comprometa o resultado acústico da fala. Todavia, não podemos descartar a hipótese de que a presença de um deslocamento posterior em menor grau, como até a linha Z (P2), seja apenas uma variação da posição da língua, sem nenhuma relação com a disfunção velofaríngea, pois apenas um indivíduo fissurado com articulação normal apresentou deslocamento posterior até a linha Z (P2) na sílaba /pa/.

Esta mesma inferência pode ser considerada para os 27 casos que perceptivamente foram avaliados como apresentando emissão de ar nasal e/ou fraca pressão intra-oral e/ou mímica facial na sílaba /pa/, e que apresentaram deslocamento posterior da língua até a linha Z (P2).

Morley (1973), Trost (1981), Trost-Cardamone (1986), Wyatt et al (1996), Bradley (1997) constataram que o grau de comprometimento das consoantes, na presença de fraca pressão aérea intra-oral pode estar relacionado à posição da língua. Se ela estiver mais posteriorizada na cavidade bucal, maior será a quantidade de ar direcionada para a cavidade nasal. Sendo assim, parece que esta postura da língua retraída na cavidade bucal leva a um efeito negativo na fala, e provavelmente, se trata de um mecanismo de adaptação à presença de uma disfunção velofaríngea, mesmo que a maioria dos casos tenha apresentado um nível pequeno de deslocamento posterior da língua (P2).

Ao analisarmos a sílaba /sa/, observamos uma ocorrência maior de deslocamento posterior da língua além da linha Z (P3) com 41% dos casos, sendo

que entre estes, 37 indivíduos apresentaram substituição por fricativa faríngea, 1 com golpe de glote e 3 com substituição por fricativa velar. Dos 8% de indivíduos com deslocamento posterior até a linha Z (P2), 5 apresentaram emissão de ar nasal/fraca pressão/mímica facial, 1 tinha articulação normal e 2 apresentaram golpe de glote. Entre os 2% dos casos com contato da língua no palato mole, todos apresentaram substituição por fricativa velar.

Alguns estudos apontam o fonema /s/ como o mais alterado na fala do fissurado de palato com disfunção velofaríngea, sendo geralmente substituído por fricativa faríngea (McWilliams 1958, Bzoch 1965, Claypoole et al 1974, Lawrence e Philips 1975, Hutters e Brøndsted 1987, Peterson-Falzone e Graham 1990, Powers 1990, Opitz et al 1997).

Este fato talvez possa explicar o maior deslocamento posterior da língua na sílaba /sa/ no presente estudo, pois na emissão da fricativa faríngea ocorre uma aproximação entre a língua e a parede posterior da faringe, resultando num maior deslocamento posterior da língua, como além da linha Z (P3) utilizado neste estudo. Os resultados mostraram que 37% das emissões da sílaba /sa/ foram substituídas por fricativa faríngea e todas apresentaram deslocamento posterior da língua além da linha Z. Este tipo de distúrbio articulatorio compensatório somente foi menor do que os 44% de casos com emissão de ar nasal e/ou fraca pressão e/ou mímica facial e que não apresentaram deslocamento da língua além de Z.

Durante a emissão da sílaba /sa/ foi constatada a presença de um movimento póstero-anterior na parede posterior da faringe, semelhante ao anel de Passavant, em 2 indivíduos fissurados. Este movimento ocorreu na região bucal da faringe, simultaneamente ao deslocamento posterior da língua além da linha Z (P3), porém não houve contato entre a parede posterior da faringe e a língua, apenas aproximação entre estas estruturas resultando na produção de fricativa faríngea. Este movimento atípico da parede posterior da faringe não foi descrito na literatura pesquisada, e claramente não se tratava de um anel de Passavant, pois sua localização foi mais baixa do que se observa no anel de Passavant. Talvez este movimento tenha sido uma tentativa mais exacerbada de compensação da disfunção velofaríngea durante a produção da sílaba /sa/, por meio da constrição do fluxo aéreo numa região inferior ao esfíncter velofaríngeo deficiente.

Desta forma, tanto o deslocamento posterior da língua quanto o movimento póstero-anterior da parede posterior da faringe parecem confirmar a existência de um mecanismo regulador da fala na presença de uma disfunção velofaríngea, como o descrito por Warren (1986) e Laine et al (1988). O objetivo de tais movimentos seria tentar manter um ambiente aerodinâmico normal.

Os resultados também mostraram que, entre os não fissurados deste estudo, apenas 1 apresentou deslocamento posterior da língua na sílaba /pa/, porém sem atingir a linha Z (P2), enquanto na sílaba /sa/ não houve deslocamento posterior da língua. Comparando este dado com o estudo de Brooks et al (1965), observamos que estes autores descreveram a presença do contato entre a língua e a parede posterior da faringe em 1 indivíduo não fissurado, porém não houve relato quanto ao resultado da avaliação perceptivo-auditiva neste caso. Os mesmos autores, em outro estudo de 1966, não observaram deslocamento posterior da língua em não fissurados ao compará-los com portadores de fissura palatina. Em nosso estudo, aquele indivíduo não fissurado apresentou articulação normal na sílaba /pa/ e o deslocamento posterior da língua foi bem menor do que o descrito no estudo de Brooks et al (1965).

Além disso, de acordo com Shawker e Sonies (1984), devemos considerar que a vogal /a/ apresenta uma grande variação na posição da língua em não fissurados, sendo que o mais comum seria o abaixamento da região anterior da língua e sua leve retração em direção à região posterior da cavidade bucal. Somando-se a isto, Kent (1972) salientou que nem todos os indivíduos apresentam o mesmo contorno da língua na emissão das vogais, pois sua forma não é universal nestes fonemas. Em nossa opinião, a presença de um pequeno deslocamento posterior da língua na sílaba /pa/ pode ter sido provocado pelo abaixamento da língua e, por conseguinte, considerado como uma variação individual, sem nenhuma interferência negativa na comunicação oral. O mesmo não ocorreu para a sílaba /sa/, que apresenta um fonema consonantal cuja posição da língua é anterior na cavidade bucal.

No estudo de Borden e Gay (1978), os autores analisaram o movimento da língua em um indivíduo não fissurado durante a emissão do fonema /s/ em sílabas, por meio de eletromiografia e de cinefluorografia, e observaram que a ponta da língua

permaneceu atrás dos incisivos inferiores e o dorso se elevou até os alvéolos, havendo pouca variação na posição da língua no fonema /s/ de acordo com o contexto fonético. Os mesmos autores, em 1979, ao avaliarem os movimentos da língua, na cinefluorografia, durante sílabas com o fonema /s/ em 3 indivíduos não fissurados, observaram que em 2 a ponta da língua estava atrás dos incisivos superiores e o dorso se elevou até os alvéolos. Os autores concluíram que esta variação na produção do fonema /s/ não provocou alteração fonética em sua produção.

Em nosso entendimento, existem outros fatores, como por exemplo a oclusão dentária, que podem provocar pequenas variações na posição da língua porém sem alterar o resultado fonético. Neste estudo, durante a sílaba /sa/, todos os indivíduos não fissurados apresentaram a ponta da língua atrás dos incisivos inferiores sem nenhum deslocamento posterior.

O resultado da análise perceptivo-auditiva confirmou os dados da literatura, que mostram alta ocorrência de distúrbios articulatorios compensatórios entre os portadores de fissura labiopalatina com disfunção velofaríngea (Bzoch 1965, 1997a, Claypoole et al 1974, Trost 1981, Trost-Cardamone 1986, 1997, Hutters e Brøndsted 1987, Powers et al 1990, Peterson-Falzone 1990, Chapman e Harding 1992, Sell et al 2001).

Em nosso estudo, o tipo de distúrbio articulatorio compensatório mais encontrado na sílaba /pa/ foi o golpe de glote, que esteve presente em 51% dos casos. Hutters e Brøndsted (1987), Powers et al (1990), Chapman e Hardin (1992), Löhmander-Ågerskov et al (1994) também relataram alta incidência de golpe de glote entre os distúrbios articulatorios compensatórios na fala de fissurados de palato.

Na sílaba /sa/ constatamos a presença de emissão de ar nasal e/ou fraca pressão aérea intra-oral e/ou mímica facial em 44% dos casos, enquanto as substituições por fricativa faríngea corresponderam a 37%. Bzoch (1965) analisou a fala de 60 crianças com fissura de palato operada e constatou a presença de fricativa faríngea e golpe de glote em 57% das emissões, sendo a fricativa faríngea o distúrbio articulatorio compensatório mais comum no fonema /s/.



No estudo longitudinal de Hattee et al (2001) que avaliou a fala de 9 crianças fissuradas de palato sem disfunção velofaríngea, nas idades de 9 meses, 18 meses e 3 anos, os autores não encontraram a presença de fricativa faríngea nas 3 idades avaliadas.

No estudo de Sell et al (2001) sobre a fala de 238 crianças com 5 anos de idade e fissura unilateral de lábio e palato operadas e 218 crianças também com fissura unilateral de lábio e palato e 12 anos de idade, os autores não encontraram fricativa faríngea no grupo de 5 anos e apenas 2% revelaram este distúrbio compensatório aos 12 anos.

Ao compararmos o resultado da análise perceptivo-auditiva realizada por meio de avaliação direta com o paciente, e de sua respectiva posição da língua observada na videofluoroscopia, podemos fazer as seguintes considerações.

Na sílaba /pa/, entre as 51 classificações de substituição por golpe de glote, 42 (82,3%) revelaram deslocamento posterior da língua observado por meio da videofluoroscopia, sendo que em 2 casos houve contato da língua com a parede posterior da faringe, caracterizando a produção de plosiva faríngea e não de golpe de glote. Também houve 1 caso em que a emissão da sílaba /pa/ foi classificada como substituição por plosiva faríngea, porém a videofluoroscopia revelou tratar-se de golpe de glote, pois não houve contato entre a língua e a parede posterior da faringe. Portanto, nestes casos, a fonoaudióloga não diferenciou perceptivamente este 2 tipos de articulação compensatória, apesar de alguns estudos considerarem o golpe de glote e a plosiva faríngea como diferentes auditivamente (Trost 1981, Trost-Cardamone 1986, Bzoch 1997a).

Gooch et al (2001) constataram que fonoaudiólogos com experiência em fissura palatina apresentaram nível de concordância baixo em relação à identificação de golpe de glote. O mesmo não aconteceu para a fricativa e a africada faríngea.

Outro estudo apontou a discriminação entre a plosiva faríngea e a emissão correta como uma tarefa difícil, quando feita somente por meio de avaliação perceptivo-auditiva. O fato da plosiva faríngea poder ser realizada em 3 alturas diferentes na parede posterior da faringe (região bucal da faringe, região laríngea da faringe e

região epiglótica) pode tornar a sua identificação e a sua discriminação mais difícil do que se imaginava (Kawano et al 1997).

Como a plosiva faríngea é mais comum em substituição aos fonemas velares /k/ e /g/, sua identificação em avaliação perceptivo-auditiva se torna mais difícil nestes fonemas pois os pontos articulatorios línguo-velar e línguo-faríngeo são relativamente próximos. Se o resultado perceptivo da plosiva faríngea no fonema /k/ for bom, não haveria indicação para a correção por meio de fonoterapia (Honjow e Isshiki 1971).

Em nosso entendimento, concordamos com Sell et al (2001) que na discussão de seu artigo, salientam a existência de variáveis importantes que interferem na avaliação perceptivo-auditiva da fala, como por exemplo o conteúdo fonêmico, a entonação e a velocidade da fala. O ouvinte também varia em sua habilidade em resolver as ambigüidades que são ouvidas, e isto depende em parte de sua capacidade em compreender o falante.

Podemos inferir que quanto maior for o treinamento auditivo do profissional para identificar estes distúrbios, maior serão suas chances de, num momento de dúvida entre 2 tipos de distúrbio articulatorio, subestimar a característica acústica do tipo mais comum, como o golpe de glote, e considerar a emissão de outro tipo de articulação compensatória mais difícil de ser identificada, como a plosiva faríngea. Além disso, outros fatores apontados por Sell et al (2001) como o contexto, o ruído ambiental e mesmo a fadiga do ouvinte também podem interferir na avaliação da fala. A transcrição dos distúrbios articulatorios compensatórios é uma tarefa difícil e que exige um ambiente adequado para sua execução. Ademais, consideramos importante a avaliação periódica da confiabilidade do julgamento de fala realizado pelos fonoaudiólogos.

No presente estudo, houve 4 casos que apresentaram plosiva dorso-médio-palatal em /pa/, apesar deste distúrbio articulatorio ser mais comum nos fonemas /t/, /d/, /k/, /g/, na opinião de Trost (1981), Trost-Cardamone (1986), Trost-Cardamone e Witzel (1999). Foram poucos casos quando comparados ao estudo de Peterson-Falzone (1990), que encontrou 22 substituições por plosiva dorso-médio-palatal entre os 52 casos que apresentaram distúrbio articulatorio compensatório. No estudo de Chapman e Harding (1992) os distúrbios

articulatórios compensatórios mais comuns na fala de crianças fissuradas foram o golpe de glote e a substituição por plosiva dorso-médio-palatal, embora 1 criança não fissurada também tenha apresentado substituição por plosiva dorso-médio-palatal.

No estudo de Sell et al (2001) com 2 grupos de crianças fissuradas de palato, foram encontrados 38% dos casos com ponto articulatório no palato aos 5 anos de idade e 14% em crianças aos 12 anos de idade. No mesmo estudo foram encontrados 28% de casos de posteriorização com contato línguo-velar aos 5 anos e em 14% aos 12 anos de idade.

Em nosso estudo, a videofluoroscopia mostrou a presença de contato entre a língua e o palato mole em 3 dos 4 casos classificados como substituição por plosiva dorso-médio-palatal, caracterizando assim uma emissão línguo-velar e não uma plosiva dorso-médio-palatal. Como as regiões do palato envolvidas nas emissões de plosiva dorso-médio-palatal e plosiva velar são próximas, a distinção articulatória às vezes não é detectada pelo ouvido humano.

Nossos resultados parecem confirmar o estudo de Santelmann et al (1999) que estudaram a habilidade dos fonoaudiólogos em identificar e discriminar a plosiva dorso-médio-palatal nos fonemas /t/ e /k/. Os resultados mostraram que os fonoaudiólogos conseguiram discriminar auditivamente a plosiva dorso-médio-palatal da emissão correta dos fonemas, porém não conseguiram identificar esta articulação compensatória por meio de uma escala de 1 a 8, onde a plosiva-dorso-médio palatal estaria no meio da escala. Eles sugeriram que os ouvintes deveriam ter um treino maior para poder identificar auditivamente a plosiva dorso-médio-palatal.

Também no estudo de Gibbon e Crampin (2001) os autores relataram que 2 fonoaudiólogos experientes consideraram as emissões de plosiva dorso-médio-palatal nos fonemas /t/ e /k/ como sendo idênticas foneticamente, porém a eletropalatografia mostrou haver uma pequena diferença na região de contato entre a língua e palato duro nos 2 fonemas. Para estes autores, a plosiva dorso-médio-palatal pode ser especialmente difícil de ser identificada devido a sobreposição com outras 2 categorias fonêmicas que seriam a línguodental e a línguo-velar.

A avaliação perceptivo-auditiva na sílaba /sa/ identificou 5 casos como substituição por fricativa velar, porém em 3 deles, o movimento da língua observado na imagem videofluoroscópica correspondeu à substituição por fricativa faríngea. Este tipo de articulação compensatória caracteriza-se pela aproximação da língua à parede posterior da faringe gerando fricção e configuração mais côncava do dorso da língua (Honjow e Isshiki 1971, Morley 1973, Trost 1981, Trost-Cardamone 1986, Witzel 1995, Wyatt 1996, Bzoch 1997, Bradley 1997, Harding e Grunwell 1998, Trost-Cardamone e Witzel 1999, Golding-Kushner 2001).

Já a fricativa velar é realizada por meio do contato da língua com o véu palatino, geralmente em substituição às fricativas sibilantes /s/, /z/, /ʃ/, /ʒ/ (Trost 1981, Witzel 1995, Wyatt 1996, Bradley, 1997, Trost-Cardamone e Witzel 1999).

Assim, como ocorreu na substituição por plosiva velar e plosiva dorso-médio-palatal na sílaba /pa/, as regiões envolvidas na fricativa faríngea e fricativa velar são próximas, e a discriminação auditiva entre ambas foi mais difícil. Novamente, fatores como o conteúdo fonêmico, a velocidade de fala, o ruído ambiental e a fadiga do ouvinte podem ter influenciado na avaliação perceptivo-auditiva neste caso.

No estudo de Gooch et al (2001), os resultados mostraram que tanto os fonoaudiólogos experientes quanto aqueles sem experiência em fissura, apresentaram alta porcentagem de concordância para a identificação de fricativa faríngea e de africada faríngea em relação às outras articulações compensatórias. Podemos inferir que o ruído de fricção provocado por este tipo de distúrbio articulatorio é mais facilmente percebido na avaliação perceptivo-auditiva do que qualquer outro tipo de articulação compensatória.

A videofluoroscopia, em nosso estudo, também mostrou que em 2 casos com substituição por fricativa faríngea, o nível de aproximação da língua à parede posterior da faringe foi mais baixo do que os demais, localizando-se próximo à cartilagem epiglote. Entretanto, não foi possível visualizar o movimento da epiglote e da laringe durante a fala. Na descrição feita pela fonoaudióloga na avaliação perceptivo-auditiva do prontuário, havia a observação de que estes 2 casos

apresentaram um som semelhante ao assobio, porém ela continuou classificando-os como substituição por fricativa faríngea.

Com esta descrição, provavelmente tratava-se de substituição por fricativa laríngea e não faríngea, mas na época em que as avaliações perceptivo-auditivas foram realizadas, muito pouco se sabia sobre este tipo de articulação compensatória. Mesmo assim, a profissional conseguiu perceber uma característica acústica diferente das demais emissões de fricativa faríngea, que correspondeu ao assobio, porém sem saber que provavelmente se tratava de fricativa laríngea e não faríngea. Por outro lado, podem ocorrer variações da fricativa faríngea, decorrentes das diferentes dimensões do trato vocal entre os indivíduos e da altura do deslocamento da língua. Estas variações resultariam em diferenças sutis observadas na avaliação perceptivo-auditiva, porém mantendo a característica da fricativa faríngea.

Para termos certeza de que se tratava de fricativa laríngea, teríamos que realizar uma nasolaringoscopia para observar o comportamento da laringe e da epiglote, ficando este exame como uma sugestão para futuros estudos.

Morley (1973) observou haver grande dificuldade na discriminação entre fricativa faríngea e fricativa laríngea, por meio de avaliação perceptivo-auditiva, e que provavelmente um grande número de fricativas laríngeas foram classificadas erroneamente como fricativas faríngeas.

No estudo de Kawano et al (1997) os autores observaram que entre os 20 indivíduos fissurados que apresentaram fricativa faríngea na avaliação perceptivo-auditiva, 19 revelaram fricativa laríngea e não faríngea na análise nasolaringoscópica e videofluoroscópica.

Segundo Kawano et al (1985, 1997) durante a emissão de uma fricativa laríngea ocorre um deslocamento da língua em direção à parede posterior da faringe e uma aproximação da epiglote com a faringe gerando fricção. Além disso, a laringe se desloca para cima na tentativa de diminuir a passagem do fluxo aéreo. Os autores também descreveram um aumento no componente de ruído em torno de 4000Hz na produção de fricativa laríngea. Isto talvez possa explicar o som semelhante ao assobio descrito na avaliação perceptivo-auditiva em nosso estudo.

Ao analisarmos a posição da língua na sílaba /sa/ no presente estudo, optamos por considerar a co-articulação e a substituição como uma característica única, por sabermos que o ponto articulatorio efetivo na co-articulação com fricativa faríngea é aquele que ocorre na região bucal da faringe, e não na região alveolar. O mesmo se aplica à co-articulação com golpe de glote onde o ponto articulatorio efetivo ocorre na região da glote.

Assim, entre os 37 casos que perceptivamente foram julgados apresentar substituição por fricativa faríngea na sílaba /sa/, estavam também aqueles com co-articulação. Entretanto, a visão videofluoroscópica mostrou que não houve co-articulação, pois em todos os casos a ponta da língua permaneceu baixa e retraída na cavidade bucal com deslocamento posterior além da linha Z (P3).

Segundo Morley (1973), existem 2 variações na substituição por fricativa faríngea em /s/, sendo que em uma delas a língua fica levemente protruída na cavidade bucal e, na outra, fica mais deslocada para trás. No presente estudo, não houve protrusão da língua em nenhum caso, embora em nossa experiência clínica já tenhamos observado este movimento na produção de fricativa faríngea. Como neste tipo de distúrbio articulatorio compensatório o dorso posterior da língua se aproxima da parede posterior da faringe, a presença também de um deslocamento simultâneo da ponta da língua em direção à região anterior da cavidade bucal parece pouco provável do ponto de vista funcional.

Outros tipos de distúrbios articulatorios compensatórios que também não poderiam ocorrer como co-articulação, são a substituição por plosiva faríngea em /k/ e /g/ e africada faríngea em /tʃ/, /dʒ/ (Trost 1981, 1986, Witzel 1996, Trost-Cardamone e Witzel 1999).

Analisando os dados do presente estudo, podemos considerar a afirmação de Folkins (1985) de que o indivíduo com disfunção velofaríngea utiliza a flexibilidade e a plasticidade das estruturas envolvidas na produção da fala, para obter um resultado acústico próximo ao normal.

De acordo com Warren (1986), a aerodinâmica da fala é regulada por mudanças no comportamento dos diferentes articuladores para que a pressão aérea intra-oral seja sempre mantida num nível adequado. Os indivíduos

fissurados de palato, até certo ponto, podem regular a pressão intra-oral por meio da plasticidade dos articuladores. Com isso, o deslocamento posterior da língua e os distúrbios articulatorios compensatórios em geral prejudicam a fala, porém tentam manter o ambiente aerodinâmico estável. Trata-se portanto de um fenômeno fisiológico.

Além disso, a presença de elevação do dorso da língua provoca outro efeito negativo na fala que seria o aumento no fluxo aéreo nasal, mesmo que haja uma pequena abertura velofaríngea (Selley et al 1987, Zuleta 1998).

A presença e a localização da fístula no palato foi considerada neste estudo, pois a mesma pode provocar uma alteração no posicionamento da língua durante a emissão dos fonemas em indivíduos fissurados de palato. Quando a fístula está localizada na região anterior do palato duro, os fonemas orais anteriores /p/, /b/, /t/, /d/, /s/, /z/ podem ser produzidos com emissão de ar nasal ou com o movimento da região posterior da língua, provocando distúrbios articulatorios compensatórios (Trost-Cardamone 1986, Henningsson e Isberg 1990). Além disso, a presença de uma fístula no palato pode causar hipernasalidade e emissão de ar nasal na fala (Karling et al 1993).

Os resultados deste estudo mostraram uma ocorrência pequena de fístula entre os indivíduos fissurados (12%), sendo que a maioria delas estava localizada no palato duro (10%). Ao relacionarmos a presença da fístula com os distúrbios articulatorios compensatórios e com a emissão de ar nasal encontrados nas sílabas /pa/ e /sa/, pudemos observar que dos 36 indivíduos que apresentaram emissão de ar nasal e/ou fraca pressão e/ou mímica facial em /pa/, apenas 6 tinham fístula no palato. Na sílaba /sa/ foram 44 indivíduos com emissão de ar nasal e/ou fraca pressão e/ou mímica facial e apenas 6 com presença de fístula no palato. Em relação aos distúrbios articulatorios compensatórios, na sílaba /pa/ nenhum indivíduo que apresentou substituição por plosiva faríngea tinha fístula no palato e, dos 51 com substituição por golpe de glote, apenas 5 tinham fístula. Na sílaba /sa/ os resultados mostraram que dos 5 indivíduos com substituição por fricativa velar, apenas 1 apresentou fístula no palato. Ainda na sílaba /sa/, dos 37 casos com substituição por fricativa faríngea, 4 tinham fístula e nos 9 casos com substituição por golpe de glote nenhum apresentou fístula no palato.

Estes resultados sugerem que a presença de fístula no palato não provocou os distúrbios articulatórios compensatórios descritos acima e nem a emissão de ar nasal na fala dos indivíduos deste estudo, estando de acordo com o estudo de Löhmander-Ågerskov et al (1997).

Entretanto, alguns estudos apontam a relação entre a presença de fístula no palato duro e a emissão de plosiva dorso-médio-palatal, onde o paciente tenta criar uma válvula línguo-palatal para ocluir a fístula (Trost 1981, Trost-Cardamone 1986, Witzel 1995, Bradley 1997, Trost-Cardamone e Witzel 1999).

O presente estudo mostrou que, no único caso classificado corretamente como substituição por plosiva dorso-médio-palatal em /pa/, havia uma fístula no palato duro. Nos demais 3 casos que tiveram suas emissões de /pa/ classificadas com este tipo de distúrbio articulatório, a videofluoroscopia mostrou que se tratava de substituição por plosiva velar e não apresentaram fístula no palato. Assim, isto pareceu demonstrar que o único caso de plosiva dorso-médio-palatal deste estudo estava relacionado à presença de uma fístula no palato duro.

Com relação aos diferentes níveis de deslocamento posterior da língua e à presença de fístula, os resultados mostraram que houve diferença estatisticamente significativa entre os níveis 1 e 3 entre os indivíduos com presença e aqueles com ausência de fístula na sílaba /pa/. No nível 1, que corresponde à ausência de deslocamento posterior, foi encontrada a maioria dos indivíduos que apresentava fístula, e no nível 3, que corresponde ao deslocamento posterior além da linha Z, não foram encontrados indivíduos com fístula no palato. Estes resultados não confirmaram os dados da literatura pesquisada, talvez devido ao pequeno número de casos com presença de fístula no palato encontrados neste estudo.

Entretanto, devemos considerar o fato de que o deslocamento posterior da língua pode estar mais relacionado à presença de disfunção velofaríngea do que de fístula.

Os resultados mostraram também que na sílaba /sa/, não houve diferença estatisticamente significativa no nível de deslocamento posterior da língua entre os indivíduos com presença e aqueles com ausência de fístula no palato. Entre os indivíduos com fístula, 50% apresentaram deslocamento posterior da língua e,



entre os que não apresentaram fístula, 51,1% tiveram deslocamento. Para uma avaliação mais precisa da relação entre a presença de fístula e deslocamento posterior da língua na fala, sugerimos a realização de videofluoroscopia antes e após o vedamento da fístula em futuros estudos.

As opiniões entre alguns autores pesquisados divergem com relação ao efeito da presença de fístula na articulação da fala.

Zimmerman et al (1998) avaliaram a possível interferência da fístula de palato na articulação e na ressonância em indivíduos portadores de fissura de palato, e concluíram que o vedamento da fístula provocou uma melhora no posicionamento da língua. Com a fístula aberta havia distorção nos fonemas sibilantes devido ao deslocamento posterior da língua na cavidade bucal, e após o vedamento da mesma com um obturador, a língua apresentou uma posição mais anterior na cavidade bucal, com conseqüente melhora na articulação.

Segundo Löhmander-Ågerskov et al (1996), o vedamento da fístula no palato melhorou a ressonância de fala de indivíduos fissurados, porém os distúrbios articulatorios compensatórios permaneceram inalterados. Esses mesmos autores, em 1997, concluíram que o tamanho da fístula parece estar relacionado com a ressonância de fala e presença de fraca pressão aérea intra-oral mas não com a emissão de ar nasal e presença de distúrbios articulatorios compensatórios.

Já no estudo de Löhmander-Ågerskov (1998) foi avaliada a fala de 59 crianças fissuradas de palato que foram submetidas à palatoplastia posterior entre 6 e 8 meses de idade e correção do palato duro entre 8 e 10 anos de idade. A autora observou um grande número de articulação posteriorizada, com substituição de sons bilabiais e línguodentais por línguopalatais e línguo-velares, antes da correção cirúrgica da fenda no palato e, em menor proporção, após seu fechamento. Este resultado negativo de fala foi atribuído a presença da fenda no palato duro.

Supomos que a presença de uma fístula no palato possa provocar um movimento de posteriorização da língua na fala, na tentativa de ocluir a fístula

como no caso da plosiva dorso-médio-palatal, ou evitá-la quando ocorrer o contato línguo-velar em substituição a um fonema anterior.

Yamashita e Michi (1991) relataram que o movimento posterior da língua não tem relação com o tipo de fissura labiopalatina. Outros estudos também referiram não haver diferença entre a fala de crianças com fissura de lábio e palato daquelas com fissura de palato isolada (Michi et al 1993, Lohmander-Agerskov et al 1994, Pulkkinen et al 2001).

Laitinen et al (1998) ao examinarem se o comprimento e a largura dos arcos maxilares e dos mandibulares e a altura do palato estavam associados com a ocorrência de distúrbio articulatorio em diferentes tipos de fissura, concluíram que o tipo de fissura não pareceu explicar as associações entre a dimensão do arco dentário e os distúrbios articulatorios.

Baseados nestas afirmações, optamos pela análise da posição da língua também em relação à oclusão dentária e não quanto ao tipo de fissura. Alguns autores apontam a presença de alterações na relação ântero-posterior e transversal dos maxilares (mordidas cruzadas), como um importante fator orgânico que pode interferir no posicionamento da língua na fala. Como consequência, haveria a presença de distúrbio articulatorio principalmente nos fonemas fricativos e africados, provocando sigmatismo anterior ou lateral (Van Demark 1979, Bzoch 1997b, Opitz et al 1997).

No presente estudo, os resultados mostraram que 60% dos indivíduos com fissura de palato apresentaram alteração dento-oclusal, sendo 43% com mordida cruzada e 17% com mordida aberta ou trespasse horizontal aumentado ou desdentados. No estudo de Laitinen et al (1999) foram encontrados 57% de indivíduos fissurados com mordida cruzada anterior e/ou posterior, 8% com trespasse horizontal aumentado e 29% com trespasse vertical aumentado. Além disso, os autores observaram que todos os indivíduos que apresentaram distorção ou substituição no fonema /s/, também apresentaram mordida cruzada total. Já Peterson-Falzone (1990) relatou ter encontrado 74% de crianças fissuradas com mordida cruzada e com ausência de dentes.

Nossos resultados mostraram que apesar de haver alteração dento-oclusal em 60% dos casos, nenhum indivíduo fissurado apresentou distúrbio articulatorio

relacionado a má oclusão dentária na sílaba /sa/. De acordo com Bzoch (1997b), a presença de alteração dento-oclusal pode interferir na habilidade articulatória do portador de fissura palatina, provocando sigmatismo anterior ou lateral nos fonemas /s/ e /z/. Apesar disto, não haveria uma relação direta de causa e efeito entre alteração na oclusão dentária e distúrbios articulatorios, pois alguns indivíduos com alteração oclusal conseguem realizar compensações e manter uma fala aceitável.

No estudo de Laitinen et al (2000) os autores estudaram a ocorrência de distúrbio articulatorio em 133 crianças fissuradas de palato operadas, e com idades que variavam de 6 à 8 anos. Os autores observaram que o espaço anterior no arco dentário devido à dentadura decídua, não pareceu explicar a presença de distúrbios articulatorios nos fonemas línguodentais /r/, /s/ e //.

Entretanto, nos estudo de Laitinen et al (1999) os autores avaliaram a relação entre alteração dento-oclusal e a fala em 260 indivíduos fissurados de palato operados e com média de idade de 6,1 anos, e concluíram que a presença de mordida cruzada posterior deve ser considerada como um fator de risco para a produção dos fonemas línguodentais nos indivíduos fissurados.

Opitz et al (1997), analisaram a relação entre a morfologia dento-oclusal e a função da língua na fala em 100 indivíduos fissurados de palato operados, na faixa etária de 1 ano e 6 meses a 8 anos de idade. Os autores observaram grande associação entre a relação ântero-posterior e transversal com a projeção da língua entre os dentes nas idades de 3,5 anos e 8 anos. Também houve associação significativa entre a projeção anterior e a lateral da língua na fala, nos casos com trespasse horizontal aumentado e com alteração transversal da oclusão.

Como o objetivo de nosso estudo foi avaliar o deslocamento posterior da língua, constatamos que entre os 32 casos com presença de deslocamento posterior na sílaba /sa/, 23 apresentaram mordida cruzada anterior ou posterior ou total. Os 9 restantes apresentaram mordida aberta ou trespasse horizontal aumentado ou desdentados. No entanto, ao compararmos os indivíduos com oclusão dentária normal com aqueles portadores de oclusão alterada, constatamos que não houve diferença estatisticamente significativa no nível de deslocamento posterior da língua na sílaba /sa/.

Da mesma forma, na sílaba /pa/ houve predomínio de mordida cruzada anterior ou posterior ou total entre os casos com presença de deslocamento posterior da língua.

Ao compararmos os indivíduos com oclusão normal e aqueles com oclusão alterada na sílaba /pa/, a análise estatística mostrou não haver diferença significativa no nível de deslocamento posterior da língua entre os dois grupos.

Apesar da não significância destes resultados, devemos considerar a importante relação existente entre a má oclusão dentária e a fala. Um indivíduo com mordida cruzada total (Classe III) poderá apresentar dificuldade em produzir corretamente os fonemas línguodentais, devido à discrepância entre a maxila e a mandíbula. Golding-Kushner (2001) descreveu os distúrbios articulatorios obrigatórios como uma consequência direta de alterações anatômicas, entre elas, as alterações dento-oclusais.

Ao relacionarmos o tipo de distúrbio articulatorio compensatório com a condição dento-oclusal, constatamos que na sílaba /pa/ dos 4 casos com substituição por plosiva faríngea, 3 apresentaram mordida cruzada. Dos 51 com substituição por golpe de glote, 25 também apresentaram mordida cruzada e, dos 4 com substituição por plosiva dorso-médio-palatal, 1 também revelou mordida cruzada. Com relação à sílaba /sa/, dos 5 casos que apresentaram substituição por fricativa velar, 3 tinham mordida cruzada. Dos 9 casos com substituição por golpe de glote, 3 tinham mordida cruzada, e dos 37 com substituição por fricativa faríngea constatamos que 16 tinham mordida cruzada.

Baseados nestes resultados, pudemos observar que todos os indivíduos fissurados que apresentaram distúrbio articulatorio compensatório, também tinham mordida cruzada. Sabemos que este tipo de alteração dento-oclusal representa um fator de risco para a produção dos fonemas línguodentais nos indivíduos fissurados (Laitinen et al 1999). Se considerarmos que a presença de mordida cruzada pode resultar na produção de sigmatismo no fonema /s/, então esta mesma alteração dento-oclusal seria um fator de risco para o deslocamento posterior da língua e conseqüente emissão de distúrbio articulatorio compensatório como fricativa faríngea e outros. Isto ocorreria devido a falta de espaço na cavidade bucal para realizar o ponto articulatorio línguodental. Apesar

disto, acreditamos que a presença de disfunção velofaríngea seja um fator muito mais importante em relação ao deslocamento posterior da língua do que à presença de alteração dento-oclusal.

Alguns estudos comprovam esta idéia pois constataram não haver diferença na relação dento-oclusal entre os indivíduos fissurados com articulação normal ou alterada, e concluíram que entre as várias causas de distúrbios articulatorios, as variações anatômicas desempenham um papel menor neste processo (Bishara et al 1975, Hutters e Brøndsted 1987).

Diante do número de casos com mordida cruzada encontrados na amostra, seria esperado a presença de sigmatismo em alguns casos, porém isto não aconteceu e o tipo de distúrbio articulatorio que prevaleceu foi apenas o compensatório nas sílabas /pa/ e /sa/.

Entre todos os trabalhos aqui descritos e que estudaram o deslocamento da língua durante a fala utilizando a cefalometria, a videofluoroscopia ou a ultrassonografia ( McKee 1956, Powers 1962, Brooks et al 1965, 1966, Falk e Kopp 1968, Peat e Orth 1968, Shelton et al 1969, Massengil e Spoerl 1970, Wada 1970, Shelton et al 1971, Kent e Moll 1972a, Lawrence e Philips 1975, Borden e Gay 1978, 1979, Sonies et al 1981, Shawker e Sonies 1984, Brogan 1987, Stone et al 1988, Stone 1990) consideramos os estudos de Ren et al (1992) e Tanimoto et al (1994) os que melhor descreveram os pontos de referência necessários para analisar a posição da língua. A utilização de duas linhas de referência, sendo uma horizontal e paralela ao plano palatino e a outra perpendicular, possibilita uma análise mais segura do deslocamento da língua e dos seus contatos articulatorios.

Em nosso estudo, utilizamos a linha horizontal que passa pelo plano palatino (X) e não a linha proposta por Ren et al (1992) e Tanimoto et al (1994), pois consideramos o plano palatino mais seguro para orientar o traçado da linha vertical (Y). Esta linha, por sua vez, nos serviu de guia para o traçado da linha Z a partir da utilização do esquadro.

Consideramos o deslocamento posterior da língua em 5 níveis de graduação, em ordem crescente a partir do repouso, para comparar este movimento com o resultado perceptivo-auditivo. Assim, como Tanimoto et al (1994), optamos por não realizar medidas lineares do deslocamento da língua,

devido à interferência de variáveis como dimensão da cavidade bucal, idade e sexo. Mesmo assim, realizar um estudo sobre os movimentos da língua durante a fala nem sempre é tão preciso quanto gostaríamos que fosse.

Como bem salientou Wildman (1961), realizar medidas de imagens radiográficas de uma estrutura mole como a língua, se assemelha a tentar medir uma ostra, pois às vezes se torna difícil identificar exatamente seu início e a sua porção final.

Têm-se como certo que futuros estudos sobre a análise acústica e videofluoroscópica dos distúrbios articulatorios compensatórios, poderão fornecer medidas mais objetivas que facilitarão a identificação destas alterações na avaliação perceptivo-auditiva. Apesar disto, esperamos que os resultados do presente estudo possam auxiliar os fonoaudiólogos em sua atividade clínica.

**CONCLUSÕES**

---

## 6 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos, no presente estudo, permitem concluir que:

1. Os indivíduos fissurados de palato apresentaram maior deslocamento posterior da língua na sílaba /pa/ do que os não fissurados. Na sílaba /sa/ somente os fissurados de palato apresentaram este movimento;
2. Apesar de não termos encontrado diferença significativa entre os diferentes níveis de deslocamento posterior da língua nas sílabas /pa/ e /sa/ durante as emissões de golpe de glote e de emissão de ar nasal audível e/ou fraca pressão e/ou mímica facial, a variação máxima do deslocamento da língua foi maior na emissão de golpe de glote;
3. A comparação entre a avaliação perceptivo-auditiva e a posição da língua observada na videofluoroscopia demonstrou que, mesmo profissionais experientes, apresentaram dificuldade em identificar alguns tipos de distúrbios articulatorios compensatórios;
4. Na sílaba /pa/ houve diferença significativa no nível de deslocamento posterior da língua entre os fissurados com e sem fístula no palato, com valores maiores de deslocamento entre os que não apresentaram fístula;
5. Na sílaba /sa/ não houve diferença significativa no deslocamento da língua entre os fissurados com e sem fístula;
6. Não houve diferença significativa no nível de deslocamento posterior da língua nas sílabas /pa/ e /sa/ entre os fissurados com oclusão dentária normal e aqueles com oclusão alterada.



## ***REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS***

---

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bishara SE, Vandemark DR, Henderson WG. Relation between speech production and oro-facial structures in individuals with isolated clefts of the palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1975; 12:452-60.

Borden GJ, Gay T. On the production of low tongue tip /s/: a case report. *J Commun Disord* 1978; 11:425-31.

Borden GJ, Gay T. Temporal aspects of articulatory movements for /s/ - stop clusters. *Phonetica* 1979; 36:21-31.

Bradley DP. Congenital and acquired velopharyngeal inadequacy. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. 4th ed. Austin: Pro-ed; 1997. p.223-43.

Brogan WF, Foulner DM, Turner R. A videoradiographic investigation of the position of the tongue prior to palatal repair in babies with cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 1987; 24:336-8.

Brooks AR, Shelton RL, Youngstrom KA. Compensatory tongue-palate-posterior pharyngeal wall relationships in cleft palate. *J Speech Hear Disord* 1965; 30:166-73.

Brooks AE, Shelton RL, Youngstrom KA. Tongue palate in persons with palatal defects. *J Speech Hear Disord* 1966; 31:14-25.

Bzoch KR. Articulation proficiency and error patterns of pre-school cleft palate and normal children. *Cleft Palate J* 1965; 2:340-9.

Bzoch KR. Clinical assessment, evaluation and management of 11 categorical aspects of cleft palate speech disorders. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. 4th ed. Austin: Pro-ed; 1997a . p. 261-311.

Bzoch KR. Etiological factors related to managing cleft palate speech disorders. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. 4th ed. Austin: Pro-ed; 1997b. p. 193-221.

Chapman KL, Hardin MA, Phonetic and phonologic skills of two-year-olds with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1992; 29:435-43.

Claypoole WH, Warren DW, Bradley DP. The effect of cleft palate on oral port constriction during fricative productions. *Cleft Palate J* 1974; 11:95-104.

Falk ML, Kopp GA, Tongue position and hypernasality in cleft palate speech. *Cleft Palate J* 1968; 5:228-37.

Folkins JW. Issues in speech motor control and their relation to the speech of individuals with cleft palate. *Cleft Palate J* 1985; 22:106-22.

Gibbon FE, Crampin L. An eletropalatographic investigation of middorsum palatal stops in na adult with repaired cleft palate. *Cleft Palate J* 2001; 38:96-105.

Golding-Kushner KJ. How speech is produced and what goes wrong. In: Golding-Kushner KJ. *Therapy techniques for cleft palate speech and related disorders*. San Diego: Singular; 2001. p.13-34.

Gooch JL, Hardin-Jones M, Chapman KL, Trost-Cardamone JE, Sussman J. Reliability of listener transcriptions of compensatory articulations. *Cleft Palate Craniofac J* 2001; 38:59-67.

Goodman LA. Simultaneous confidence intervals for contrasts among multinomial populations. *Ann Math Stat* 1964; 35:716-25.

Goodman LA. On simultaneous confidence intervals for multinomial proportions. *Technometrics* 1965; 7:247-54.

Haapanen ML. Cleft type and speech proficiency. *Folia Phoniatr Logop* 1994; 46:57-63.

Harding A, Grunwell P. Active versus passive cleft type speech characteristics. *Int J Lang Commun Disord* 1998; 33:329-52.

Hattee C, Farrow K, Harland K, Sommerlad B, Walsh M. Are we ready to predict speech development from babble in cleft lip and palate children? *Int J Language Com Disord* 2001; 36:115-120.

Henningsson G, Isberg A. Oronasal fistulas and speech production. In: Bardach J, Morris HL, editors. *Multidisciplinary management of cleft lip and palate*. Philadelphia: Saunders; 1990. p. 787-92.

Henningsson GE, Isberg AM. Velopharyngeal movement patterns in patients alternating between oral and glottal articulation: a clinical and cineradiographical study. *Cleft Palate J* 1986; 23:1-9.

Honjow I, Isshiki N. Pharyngeal stop in cleft palate speech. *Folia Phoniatr Logop* 1971; 23:347-54.

Hutters B, Brondsted K. Strategies in cleft palate speech with special reference to Danish. *Cleft Palate J* 1987; 24:126-36.

Karling J, Larson O, Henningsson G. Oronasal fistulas in cleft palate patients and their influence on speech. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1993; 27:193-201.

Kawano M, Isshiki N, Harita Y, Tanokuchi F. Laryngeal fricative in cleft palate speech. *Acta Otolaryngol Suppl* 1985; 419:108-8.

Kawano M, Isshiki N, Honjo I, Kojima H, Kurata K, Tamokuchi F, et al. Recent progress in treating patients with cleft palate. *Folia Phoniatr Logop* 1997; 49:117-38.

Kent RD, Moll KL. Cinefluorographic analyses of selected lingual consonants. *J Speech Hear Res* 1972; 15:453-73.

Kent RD. Some considerations in the cinefluorographic analysis of tongue movements during speech. *Phonetica* 1972; 26:16-32.

Laine T, Warren DW, Dalston RM, Hairfield WM, Morr KE. Intraoral pressure, nasal pressure and airflow rate in cleft palate speech. *J Speech Hear Res* 1988; 31:432-7.

Laitinen J, Haapanen ML, Paaso M, Pulkkinen J, Heliovaara A, Ranta R. Occurrence of dental consonant misarticulations in different cleft types. *Folia Phoniatr Logop* 1998a; 50:92-100.

Laitinen J, Ranta R, Pulkkinen J, Haapanen ML. The association between dental arch dimensions and occurrence of Finnish dental consonant misarticulations in cleft lip and palate children. *Acta Odontol Scand* 1998b; 56:308-12.

Laitinen J, Ranta R, Pulkkinen J, Haapanen ML. Associations between dental occlusion and misarticulation of Finnish dental consonants in cleft lip/ palate children. *Eur J Oral Sci* 1999; 107:109-13.

Laitinen J, Ranta R, Pulkkinen J, Paaso M, Haapanen ML. Changes in Finnish dental consonant articulation in cleft lip/palate children between 6 and 8 years of age. *Folia Phoniatr Logop* 2000; 52:253-59.

Lawrence CW, Philips BJ. A telefluoroscopic study of lingual contacts made by persons with palatal defects. *Cleft Palate Craniofac J* 1975; 12:85-94.

Leder SB, Lerman JW, Alfonso PJ. Speech segment duration measurements in adult speakers with repaired cleft palate and hypernasality. *Laryngoscope* 1988; 98(8 Pt1):884-7.

Löhmander-Ågerskov A. Speech outcome after cleft palate surgery with the Goteborg regimen including delayed hard palate closure. *Scand J. Plast Reconstr Hand. Surg* 1998; 32:63-80.

Löhmander-Ågerskov A, Dotevall H, Lith A, Söderpalm E. Speech and velopharyngeal function in children with an open residual cleft in the hard palate and the influence of temporary covering. *Cleft Palate Craniofac J* 1996; 33:324-32.

Löhmander-Ågerskov A, Friede H, Söderpalm E, Lilja J. Residual clefts in the hard palate: correlation between cleft size and speech. *Cleft Palate Craniofac J* 1997; 34:122-8.

Löhmander-Ågerskov A, Söderpalm E, Friede H, Persson EC, Lilja J. Pre-speech in children with lip and palate or cleft palate only: phonetic analysis related to morphologic and functional factors. *Cleft Palate Craniofac J* 1994;31:271-9.

Massengill Junior R, Spoerl A. Lingual positions of cleft palate patients with and without velopharyngeal closure. *Folia Phoniatr* 1970; 22:185-90.

McDonald ET, Baker HK. Cleft palate speech: an integration of research and clinical observation. *J Speech Hear Disord* 1951; 16:9-20.

Mc Kee TL. A cephalometric radiographic study of tongue position in individuals with cleft palate deformity. *Angle Orthod* 1956; 26:99-109.

Mc Williams BJ. Articulation problems of a group of cleft palate adults. *J Speech Hear Res* 1958; 1:67-74.

Michi K, Yamashita Y, Imai S, Suzuki N, Yoshida H. Role of visual feedback treatment for defective /s/ sounds in patients with cleft palate. *J Speech Hear Res* 1993; 36:277-85.

Moller KT. Early speech development: the interaction of learning and structure. In: Bardach J, Morris HL, editors. *Multidisciplinary management of cleft lip and palate*. Philadelphia: Saunders; 1990. p. 726-31.

Morley ME. Problems associated with cleft palate feeding, growth and speech. In: Morley ME. *Cleft palate and speech*. 7<sup>th</sup>.ed. Grã-Bretanha: Churchill Livingstone; 1973. p. 133-70.

Moyers RE. Classificação e terminologia da mal-oclusão. In: Moyers RE. *Ortodontia*. 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara – Koogan; 1991. p. 156-66.

Opitz C, Hochmuth M, Rabe H, Subklew D. Unilateral cleft lip and palate: relationship between morphology of the dentition and functional parameters of the tongue. *J Orofac Orthop* 1997; 58:270-81.

Padovani CR. *Estatística na metodologia da investigação científica*. Botucatu: Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista; 1995.

Petterson SJ. Nasal emission as a component of the misarticulation of sibilants and affricates. *J Speech Disord* 1975; 40:106-14.

Petterson-Falzone SJ. A cross – sectional analysis of speech results following palatal closure. In: Bardach J, Morris HL, editors *Multidisciplinary management of cleft lip and palate*. Philadelphia: Saunders; 1990. p. 750-6.

Petterson-Falzone SJ, Graham MS. Phoneme – specific nasal emission in children with and without physical anomalies of the velopharyngeal mechanism. *J Speech Hear Disord* 1990; 55:132-9.

Powers GR. Cinefluorographic investigation of articulatory movements of selected individuals with cleft palates. *J Speech Hear Res* 1962; 5:59-69.

Powers GR, Dunn C, Erickson CB. Speech analyses of four children with repaired cleft palates. *J Speech Hear Disord* 1990; 55:542-9.

Pulkinen J, Haapanen ML, Paaso M, Laitinen J, Ranta R. Velopharyngeal function from the age of three to eight years in cleft palate patients. *Folia Phoniatr Logop* 2001; 53:93-8.

Ren YF, Isberg A, Henningsson G, Larson O. Tongue posture in cleft palate patients with a pharyngeal flap. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1992; 26:307-12.

Santelmann L, Sussman J, Chapman K. Perception of middorsum palatal stops from the speech of three children with repaired cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1999;36:233-42.

Sell D, Grunwell P, Mildinhall S, Murphy T, Cornish TA, Bearn D et al. Cleft lip and palate care in the United Kingdom – the clinical standards advisory group study. Part 3: speech outcomes. *Cleft Palate Craniofac J* 2001; 38:30-7.

Selley WG, Zananiri MC, Ellis RE, Flack FC. The effect of tongue position on division of airflow the presence of velopharyngeal defects. *Br J Plast Surg* 1987; 40:377-83.

Shawker TH, Sonies BC Tongue movement during speech: a real-time ultrasound evaluation. *J Clin Ultrasound* 1984; 12:125-33.



Shelton RL, Chisum L, Youngstrom KA, Arndt WB, Elbert M. Effect of articulation therapy on palatopharyngeal closure, movement of the pharyngeal wall, and tongue posture. *Cleft Palate J* 1969; 6:440-8.

Shelton RL, Lindquist AF, Arndt WB, Elbert M, Youngstrom KA. Effect of speech bulb reduction on movement of the position wall of the pharynx and posture of the tongue. *Cleft Palate J* 1971; 8:10-7.

Singh VP, Bharadwaj G, Nair KC. Direct observation of tongue positions in speech – a patient study. *Int J Prosthodont* 1997; 10:231-4.

Sonies BC, Shawker TH, Hall TE, Gerber LH, Leighton SB. Ultrasonic visualization of tongue motion during speech. *J Acoust Soc Am* 1981; 70:683-6.

Stone M. A three-dimensional model of tongue movement based on ultrasound and x-ray microbeam data. *J Acoust Soc Am* 1990; 87:2207-17.

Stone M, Shawker TH, Talbot TL, Rich AH. Cross-sectional tongue shape during the production of vowels. *J Acoust Soc Am* 1988; 83:1586-96.

Tanimoto K, Henningsson G, Isberg A, Ren YF. Comparison of tongue position during speech before and after pharyngeal flap surgery in hypernasal speakers. *Cleft Palate Craniofac J* 1994; 31:280-6.

Trost JE. Articulatory additions to the classical description of the speech of persons with cleft palate. *Cleft Palate J* 1981; 18:193-203.

Trost-Cardamone JE. Diagnosis of specific cleft palate speech error patterns for planning therapy or physical management needs. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. 4th ed. Austin: Pro-ed; 1997. p. 313-30.

Trost-Cardamone JE. Effects of velopharyngeal incompetence on speech. *J Child Commun Disord* 1986; 10:31-49.

Trost-Cardamone J, Witzel MA. Cleft palate misarticulations: identification and therapy. In: *Proceedings 56<sup>o</sup> American Cleft Palate Association Annual Meeting*; 1999 Apr 15; Phoenix, Arizona. Chapel Hill: American Cleft Palate Association; 1999. p. 1-6.

Van Demark DR, Morris HL, Vandehaar C. Patterns of articulation abilities in speakers with cleft palate. *Cleft Palate J* 1979; 16:230-9.

Wada T, Yasumoto M, Ideoka N, Fujiki Y, Yoshinaga R. An approach for the cinefluorographic study of articulatory movements. *Cleft Palate J* 1970; 6:506-22.

Warren DW. Compensatory speech behaviors in individuals with cleft palate: a regulation/control phenomenon. *Cleft Palate J* 1986; 23:251-60.

Wildman AJ. Analysis of tongue, soft palate and pharyngeal wall movement. *Am J Orthod* 1961; 47:439-61.

Williams WN, Henningsson G, Pegoraro-Krook MI. Radiographic assessment of velopharyngeal function for speech. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. 4th ed. Austin: Pro-ed; 1997. p. 347-86.

Witzel MA. Communicative impairment associated with clefting. In: Shprintzen RJ, Bardach J, editors *Cleft palate speech management: a multidisciplinary approach*. St Louis: Mosby; 1995. p. 137-66.

Wyatt R, Sell D, Russell J, Harding A, Harland K, Albery E. Cleft palate speech dissected: a review of current knowledge and analysis. *Br J Plast Surg* 1996; 49:143-9.

Yamashita Y, Michi KI. Misarticulation caused by abnormal lingual-palatal contact in patients with cleft palate with adequate velopharyngeal function. *Cleft Palate Craniofac J* 1991; 28:360-6.

Zimmerman JP, Canady C, Yamashiro DK, Morales LJ. Articulation and nasality changes resulting from sustained palatal fistula obturation. *Cleft Palate Craniofac J* 1998; 35:81-7.

Zuleta PPB. Análise acústica computadorizada, videofluoroscópica e perceptivo-auditiva da fala de indivíduos com fissura labiopalatina [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo;1998.

***ANEXOS***

---

**ANEXO 1 – Parecer de aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética do HRAC – USP.**



Ofício nº 002/2002-UEP-CEP

Bauru, 22 de fevereiro de 2002.

Prezada Senhora

Com relação ao Projeto de Pesquisa “Estudo videofluoroscópico da articulação em fissurados de palato” aprovado na reunião do Comitê de Ética em Pesquisa de 30 de setembro de 1998, acusamos o recebimento da solicitação de alteração do título para “Análise perceptivo-auditiva da fala e avaliação videofluoroscópica da posição da língua em fissurados de palato”, informamos que o mesmo foi alterado.

A disposição para maiores informações.

Atenciosamente



PROF. DR. ANTONIO GABRIEL ATTA

Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC-USP

Ilma. Sra.

Fga. Cristina Guedes de Azevedo Bento Gonçalves

DD. Membro do Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC/USP

Fonoaudiologia - HRAC/USP

## ANEXO 2 – Protocolo de avaliação fono-articulatória e videofluoroscópica.

NOME: \_\_\_\_\_ R.G: \_\_\_\_\_  
D.N: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_ IDADE NA PALATOPLASTIA: \_\_\_\_\_  
TIPO DE FISSURA: \_\_\_\_\_ DATA DO EXAME: \_\_\_\_\_

### 1) AVALIAÇÃO FONOARTICULATÓRIA:

#### FÍSTULA.

1. Ausente ( )
2. Palato duro ( )
3. Palato mole ( )

#### OCLUSÃO DENTÁRIA.

1. Boa relação entre os arcos dentários ( )
2. Mordida cruzada anterior ( )
3. Mordida cruzada posterior ( )
4. Mordida cruzada total ( )
5. Mordida aberta/ trespasse horizontal aumentado/ desdentado sem prótese ( )

#### AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA:

- |          |  |
|----------|--|
| /pa/ ( ) | 1. Sem alteração   |
|          | 2. Golpe de glote (GG)   |
| /sa/ ( ) | 3. Fricativa faríngea (FF)   |
|          | 4. Plosiva faríngea (PF)   |
|          | 5. Fricativa velar (FV)  |
|          | 6. Plosiva dorso-médio-palatal (PDMP)                                  |
|          | 7. Fricativa nasal posterior (FNP)                                     |
|          | 8. Plosiva velar (PV)  |
|          | 9. Emissão de ar nasal audível/fraca pressão/mímica facial (ENA/FP/MF) |
|          | 10. Distúrbio fonológico   |
|          | 11. Distúrbio articulatorio relacionado à oclusão dentária             |

### 2) VIDEOFLUOROSCOPIA

- |                    |  |
|--------------------|--|
| Posição da língua: | P1. Sem deslocamento posterior.                          |
|                    | P2. Deslocamento posterior da língua até a linha Z.      |
| /pa/ ( )           | P3. Deslocamento posterior da língua além da linha Z.    |
|                    | P4. Língua em contato com a parede posterior da faringe. |
| /sa/ ( )           | P5. Língua em contato com palato mole.                   |