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

ROSANA PRADO DE OLIVEIRA

**Nasalidade de crianças com sequência de Robin após palatoplastia
primária com as técnicas de Furlow ou von Langenbeck**

**BAURU
2009**

ROSANA PRADO DE OLIVEIRA

Nasalidade de crianças com sequência de Robin após palatoplastia primária com as técnicas de Furlow ou von Langenbeck

Tese apresentada ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências da Reabilitação.

Área de Concentração: Distúrbios da Comunicação Humana.

Orientadora: Profa. Dra. Ilza Lazarini Marques

**BAURU
2009**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS

Rua Sílvio Marchione, 3-20
Caixa Postal 1501
17012 900 – Bauru – SP – Brasil
(14) 3235-8000

Profa. Dra. Suely Vilela – Reitora 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.

Rosana Prado de Oliveira

Bauru, _____ de _____ de 2009.

Oliveira, Rosana Prado

O4n Nasalidade de crianças com sequência de Robin após palatoplastia primária com as técnicas de Furlow ou von Langenbeck / Rosana Prado de Oliveira. Bauru, 2009.

132p.; il.; 30 cm.

Tese (Doutorado- Área de Concentração: Distúrbios da Comunicação Humana) - Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo.

Orientadora: Profa. Dra. Ilza Lazarini Marques

1. Síndrome de Pierre Robin. 2. Fissura palatina.
3. Hipernasalidade. 4. Nasometria

CDD: 616855

FOLHA DE APROVAÇÃO

Tese apresentada e defendida por

Rosana Prado de Oliveira

e aprovada pela comissão julgadora em ____/____/____

Prof.(a) Dr.(a):
Instituição:

Prof.(a) Dr.(a):
Instituição:

Prof.(a) Dr.(a):
Instituição:

Prof.(a) Dr.(a):
Instituição:

Profa. Dra. Ilza Lazarini Marques:
Instituição: HRAC-USP/ Bauru - Orientadora

Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade
Presidente da Comissão de Pós-Graduação do HRAC-USP

Data do depósito da tese junto a SPG: ____/____/____

ROSANA PRADO DE OLIVEIRA

08 de novembro de 1964	Nascimento – Campinas-SP
1983 – 1986	Graduação em Fonoaudiologia - Universidade do Sagrado Coração Bauru
1986 – 1987	Bolsista Iniciação Científica CNPq no HPRLLP-USP
1987 – 1988	Fonoaudióloga da APAE de Pederneiras
1987 – 1989	Fonoaudióloga da Clínica CRALF – Bauru
1989 – 1991	Bolsista de Aperfeiçoamento CNPq no HPRLLP-USP
1991 –1993	Bolsista do Fundo de Pesquisa da USP no HPRLLP-USP
1992 – 1994	Professora Convidada do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP
Desde 1993	Fonoaudióloga do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – HRAC/USP
1995 – 1996	Curso de Aperfeiçoamento em “Desenvolvimento de bebês e trabalho em berçário” pelo Instituto de Atualização e Aperfeiçoamento Multidisciplinar de Bauru
1997-1999	Professora convidada Curso de Aperfeiçoamento Reabilitação Fissuras Labiopalatinas-HRAC-USP
2002	Mestre em Ciências com área de concentração Distúrbios da Comunicação Humana pelo HRAC/USP
Desde 2002	Professora convidada do Curso de Especialização em Motricidade Oral do HRAC-USP
Desde 2003	Fonoaudióloga da Equipe de Disfagia
Desde 2003	Fonoaudióloga da Equipe Robin e Grupo de Pesquisa sobre Robin
Desde 2006	Fonoaudióloga da Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional (EMTN) do HRAC/USP
Desde 2007	Coordenadora da Equipe de Disfagia do HRAC/USP

DEDICO ESTE TRABALHO

Aos 3 amores da minha vida

José Antonio,

Felipe e

Danielo

E agradeço

Pelo amor, carinho e força que souberam transmitir

nos meus momentos mais difíceis.

Pela compreensão e paciência.

Pelo que deixamos de viver juntos,

para que eu me dedicasse ao doutorado.

Pelo imenso e valoroso incentivo à minha carreira

AGRADECIMENTO ESPECIAL

À Profa. Dra. Ilza Lazarini Marques, Orientadora

*Profissional e pesquisadora de admirada competência,
agradeço imensamente a confiança depositada em mim, o apoio
firme e constante, a dedicação, a paciência, a disponibilidade e
os preciosos ensinamentos científicos, fundamentais para a
execução deste trabalho.*

AGRADEÇO ESPECIALMENTE, TAMBÉM

À Profa. Dra. Jeniffer de Cássia Rillo Dutka-Souza

Fonoaudióloga brilhante, a quem sou eternamente grata, pela co-orientação deste trabalho. Obrigada pela dedicação, rigor, objetividade, paciência e ensinamentos científicos, fundamentais para esta conquista.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e ao meu anjo da guarda pela luz e proteção;

Aos meus pais Orlando e Madalena, por me imbuírem, desde cedo, o amor aos estudos;

Prof. Dr. José Alberto de Souza Freitas, Superintendente do HRAC/USP, pelo exemplo de ser humano e profissional;

Profa. Dra Inge Elly Kiemle Trindade, Presidente da Comissão de Pós-Graduação, por seu trabalho na concretização deste momento;

Dra. Maria Irene Bachega, Dra. Sílvia Helena Alvarez Piazzentin-Penna e Fga Ms Cristina Guedes de Azevedo Bento-Gonçalves, pela oportunidade de realizar o doutorado;

Fga Maria Cristina Zimmermann e Dra. Lílían D'Aquino Tavano, pelo apoio inicial para a concretização deste sonho;

Dra. Telma Vidotto de Sousa, Cirurgiã Plástica, pela dedicação e excelente atendimento aos nossos pacientes com sequência de Robin. Meu respeito e admiração;

Prof. Dr. Luiz de Souza, que, na parte de estatística, foi de grande importância;

Dra. Roseli Maria Zechi Ceide, setor de genética, pelo auxílio para a realização deste trabalho;

Prof. Dr. Marcus Vinícius Martins Colares, Profa. Dra. Katia Flores Genaro e Profa. Dra. Renata Paciello Yamashita, tendo em vista a grande contribuição como banca do Exame Geral de Qualificação;

Profa. Dra. Lídia Cristina da Silva Teles, pela colaboração, carinho e atenção;

Fga Ms Haline Coracine Miguel, pelo auxílio, sempre solidário, e espontâneo;

Demais colegas do Setor de Fonoaudiologia: Fga Adriana Guerta de Souza, Fga Andréa Cristina Farah, Fga Ms Giovana Rinalde Brandão, Fga Ms Melissa Zattoni Antoneli, Fga Ms Tatiane Totta e Dra. Vera Helena Valente Leirião, pelo coleguismo e partilha;

A todas as colegas do Laboratório de Fonética Experimental, pelo valioso apoio;

Aos funcionários da Pós-Graduação, Andréia, Maria José e Rogério, pela disponibilidade, competência e palavra amiga, fundamentais neste meu caminho.

Aos funcionários dos Setores CPD, Agendamento, Comunicação e Unidade de Ensino e Pesquisa, pelo material e apoio científico;

Pacientes e suas famílias.

AGRADEÇO, ENFIM, A TODOS QUE CONTRIBUÍRAM, DIRETA OU INDIRETAMENTE, NA REALIZAÇÃO DESTE TRABALHO.

RESUMO

Oliveira RP. Nasalidade de crianças com sequência de Robin após palatoplastia primária com as técnicas de Furlow ou von Langenbeck [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2009.

Objetivo: O objetivo deste estudo foi comparar nasalidade de fala em crianças com sequência de Robin isolada, operadas pela técnica de palatoplastia de Furlow, com a fala de crianças operadas pela técnica de von Langenbeck.

Modelo: Estudo prospectivo.

Local de execução: Setor de Fonoaudiologia e Laboratório de Fonética do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP).

Método: Análise da nasalidade da fala realizada em 69 crianças com sequência de Robin isolada, comparando-se os resultados das 33 que receberam palatoplastia primária pela técnica de Furlow (F) com as 36 que receberam von Langenbeck (VL). A avaliação perceptivo-auditiva da nasalidade da fala envolveu: 1) o uso de escala de 4 pontos (hipernasalidade ausente, leve, moderada e grave), 2) o uso de teste cul-de-sac em vocábulos, e 3) a análise de gravações da frase “o bebê babou” por 3 ouvintes experientes, com estabelecimento da concordância intra e inter-juízes. A avaliação instrumental da nasalidade foi feita com a Nasometria durante repetição da frase “o bebê babou”, utilizando-se o valor de corte de 27% para interpretação da presença/ausência da hipernasalidade. Estudou-se a significância das diferenças entre as medidas obtidas nos grupos F e VL, analisando-se também a associação da nasalidade com gênero, idade na palatoplastia, idade na avaliação, extensão da fissura, realização da fonoterapia e ronco nasal. Concordância entre as 4 modalidades de avaliação foi obtida e as análises foram repetidas para o grupo de 47 participantes sem ronco nasal.

Resultados: Crianças que receberam F apresentaram melhores resultados de nasalidade de fala para todas as modalidades de avaliação estudadas. Ausência de hipernasalidade, observada em escala de 4 pontos aplicada ao vivo pela autora, foi encontrada para 26 (78,8%) das crianças operadas pela técnica de F e 17 (47,2%)

das que receberam VL. A diferença entre os dois grupos foi considerada significativa ($p=0,012$). Quando apenas os participantes sem ronco nasal foram estudados ($N=47$), ausência de hipernasalidade foi encontrada para 22 (91,7%) das crianças operadas pela técnica de F e 13 (56,5%) das que receberam VL, sendo esta diferença também significativa ($p=0,008$). Concordância entre as modalidades de avaliação, analisada pela estatística Kappa, variou entre razoável (0,32) a quase perfeita (0,87) para o grupo de 69 participantes e entre razoável (0,32) a perfeita (1,00) para o grupo sem ronco nasal. Foi encontrada associação significativa somente entre nasalidade e ronco nasal.

Conclusão: Os pacientes com sequência de Robin, submetidos à palatoplastia primária pela técnica de Furlow, apresentaram melhores resultados de nasalidade de fala tanto durante avaliação perceptivo-auditiva quanto durante avaliação instrumental, quando comparados aos pacientes operados pela técnica de von Langenbeck.

Descritores: Síndrome de Pierre Robin, fissura palatina, hipernasalidade, nasometria.

ABSTRACT

Oliveira RP. Nasality in children with Robin sequence after primary palatoplasty with Furlow or von Langenbeck procedures [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2009.

Purpose: The objective of this study was to compare speech nasality in children with isolated Robin sequence, operated with the Furlow palatoplasty technique, to the speech of children operated with the von Langenbeck technique.

Research design: Prospective study.

Research site: Department of Speech-Pathology and Laboratory of Experimental Phonetics at the University of São Paulo Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies (HRAC-USP).

Methods: Speech nasality was analyzed for 69 children with isolated Robin sequence, comparing the results for the 33 children who received primary palatoplasty with the Furlow procedure to the results of children who received the von Langenbeck (VL). Auditory-perceptual assessment of speech nasality involved: 1) the use of a 4-point scale (absence, mild, moderate and severe hypernasality), 2) the use of a cul-de-sac test in words, and 3) experienced listeners' ratings of recordings of the phrase "o bebê babou", establishing intra and inter-judge reliability. The instrumental assessment of nasality was done with Nasometry during repetition of the phrase "o bebê babou", using the CUT-off score of 27% to interpret presence/absence of hypernasality. The significance of the differences between F and VL groups was studied, also analyzing the association of nasality with gender, age at palatoplasty, age at speech assessment, cleft severity, speech therapy and nasal snort. Agreement between the 4 modalities of assessment was studied and the analysis were repeated for the group of 47 participants without nasal snort .

Results: Children Who received F presented with better speech nasality for all modalities of assessment studied. Absence of hypernasality, evaluated with 4-point scale live by the author, was found 26 (78,8%) children who received F e 17 (47,2%) who received VL. The difference between both groups was significant ($p=0,012$). When only the participants without nasal snort were studied ($N=47$), absence of

hypernasality, was found 22 (91,7%) children who received F e 13 (56,5%) who received VL, with a difference also significant ($p=0,008$). Agreement between all 4 modalities of assessment as measured by Kappa statistics, was found between acceptable (0,32) to almost perfect (0,87) for the group of 69 participants, and between acceptable (0,32) and perfect (1,00) for the group without nasal snort. Significant association was found between nasality and nasal snort.

Conclusion: Patients with Robin sequence who received primary palatoplasty with the F procedure presented with better speech nasality during auditory-perceptual and instrumental evaluations when compared with patients who received the VL procedure.

Key Words: Pierre Robin syndrome, cleft palate, hypernasality, nasometry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Palatoplastia pela técnica de von Langenbeck.....	48
Figura 2 –	Palatoplastia pela técnica de Furlow.....	49
Figura 3 –	Placa do nasômetro com microfone AKG C420 acoplado: (a) e (b) microfones do nasômetro, respectivamente, nasal e oral; (c) suporte que prende a placa separadora dos microfones; (d) placa separadora dos microfones do nasômetro.....	75
Figura 4 –	Posicionamento da criança na placa separadora dos microfones do nasômetro, durante a realização da nasometria...	75
Figura 5 –	Esquema do resultado da nasometria expresso em forma de gráfico.....	76
Figura 6 –	Porcentagens de concordância geral entre os juízes (concordância inter-juízes) durante o julgamento perceptivo-auditivo das gravações.....	86
Figura 7 –	Porcentagens de concordância intra-juízes durante o julgamento perceptivo-auditivo das gravações de 20% da amostra.....	86
Figura 8 –	Porcentagens dos resultados finais das avaliações perceptivo-auditivas da autora, cul-de-sac e maioria dos juízes; e avaliação instrumental pós-palatoplastia primária quanto à presença ou ausência de hipernasalidade da amostra de 69 crianças operadas com as técnicas de Furlow com total de 33 pacientes e von Langenbeck com 36 pacientes.....	89
Figura 9 –	Porcentagens dos resultados finais das avaliações perceptivo-auditivas da autora, cul-de-sac e maioria dos juízes; e avaliação instrumental pós-palatoplastia primária quanto à presença ou ausência de hipernasalidade da amostra de 47 crianças, operadas com as técnicas de Furlow com total de 24 pacientes e von Langenbeck com 23 pacientes.....	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Descrição de resultados de estudos que compararam a técnica de Furlow com outras quanto à disfunção velofaríngea e histórico de fístulas não incluindo pacientes com sequência de Robin.....	50
Tabela 2 –	Descrição de resultados de estudos que compararam a técnica de Furlow com outras quanto à disfunção velofaríngea ou histórico de fístulas não incluindo pacientes com sequência de Robin.....	53
Tabela 3 –	Descrição de resultados de estudos com a técnica de Furlow sem comparação com outras quanto à disfunção velofaríngea e histórico de fístulas não incluindo pacientes com sequência de Robin.....	55
Tabela 4 –	Descrição de resultados de estudos que compararam as técnicas de Furlow, von Langenbeck e outras quanto à disfunção velofaríngea e histórico de fístulas incluindo também pacientes com sequência de Robin.....	56
Tabela 5 –	Descrição de estudos que compararam resultados de fala incluindo pacientes com sequência de Robin.....	57
Tabela 6 –	Distribuição das amostras segundo gênero, gravidade da fissura, história de fístula, idade na palatoplastia, idade na avaliação de fala, se realizou ou não fonoterapia antes da avaliação de fala comparando o grupo Furlow(F) com von Langenbeck (VL).....	82
Tabela 7 –	Distribuição dos resultados da avaliação perceptivo-auditiva realizada pela autora com escala de 4 pontos: hipernasalidade ausente, leve moderada ou grave (n=69).....	83
Tabela 8 –	Distribuição dos resultados da avaliação perceptivo-auditiva realizada pela autora com escala de 4 pontos: hipernasalidade ausente, leve moderada ou grave, excluindo as crianças com ronco nasal (n=47).....	84

Tabela 9 –	Coeficientes de concordância Kappa inter-juízes.....	86
Tabela 10 –	Coeficientes de concordância Kappa entre as avaliações.....	90
Tabela 11 –	Distribuição de frequências da ausência e presença de hipernasalidade após cirurgia nas técnicas Furlow e von Langenbeck, por avaliações perceptivo-auditivas, nasometria, razões de chances (RC) e correspondentes valores de p do teste exato de Fisher, de todas as crianças (n=69).....	91
Tabela 12 –	Distribuição de frequências da ausência e presença de hipernasalidade após palatoplastia primária nas técnicas Furlow e von Langenbeck, por várias avaliações, razões de chances (RC) e correspondentes valores de p do teste exato de Fisher, de crianças sem ronco nasal (n=47).....	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

SR	sequência de Robin
VL	von Langenbeck
F	Furlow
DVF	disfunção velofaríngea
n	número de pacientes
p	valor p (significância estatística)

LISTA DE SIGLAS

HRAC	Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	31
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	35
2.1	SEQUÊNCIA DE ROBIN.....	37
2.2	DISFUNÇÃO VELOFARÍNGEA E FALA.....	40
2.3	AVALIAÇÃO DA FALA.....	42
2.4	AVALIAÇÃO NASOMÉTRICA DA FALA.....	43
2.5	PALATOPLASTIA.....	46
3	OBJETIVO.....	63
4	MÉTODO E CASUÍSTICA.....	67
4.1	CRITÉRIO DE SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES.....	69
4.2	PROTOCOLO DE PESQUISA.....	71
4.2.1	Dados complementares.....	71
4.2.2	Avaliação da nasalidade de fala.....	71
4.2.2.1	<i>Avaliação perceptivo-auditiva.....</i>	<i>71</i>
4.2.2.2	<i>Avaliação da concordância inter e intra-juízes.....</i>	<i>74</i>
4.2.3	Avaliação nasométrica.....	74
4.3	CASUÍSTICA.....	77
4.4	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	77
4.4.1	Análise descritiva.....	77
4.4.2	Análise estatística.....	78
5	RESULTADOS.....	79
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	81
5.2	DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DE FALA.....	83
5.2.1	Avaliação da autora.....	83

5.2.2	Teste cul-de-sac	84
5.2.3	Maioria dos juízes	85
5.2.3.1	<i>Concordância inter-juízes</i>	85
5.2.3.2	<i>Concordância intra-juízes</i>	86
5.2.4	Nasometria	87
5.2.5	Resultados final da 4 modalidades de avaliação	88
5.2.5.1	<i>Amostra total</i>	88
5.2.5.2	<i>Amostra restrita sem ronco nasal</i>	88
5.2.6	Concordância entre as 4 modalidades de avaliação	89
5.3	COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DE FALA	90
5.4	ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E RESULTADOS DE NASALIDADE	92
6	DISCUSSÃO	93
7	CONCLUSÕES	107
8	REFERÊNCIAS	111
	ANEXOS	127

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A sequência de Robin (SR) caracteriza-se pela tríade de anomalias: micrognatia, glossoptose e disfunção respiratória. A fissura palatina está presente em 90% dos casos e, destes, 70% são fissuras amplas e completas em forma de “U” e em 30% são estreitas, completas ou incompletas, em forma de “V” (Marques 1995). Clinicamente a tríade se expressa por obstrução respiratória alta e dificuldades alimentares (Marques, Barbieri e Betiol 1998).

No Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP) foram realizados estudos que modificaram a conduta e a rotina de atendimento à criança com SR nos primeiros meses de vida, momento em que são mais frequentes e graves as dificuldades respiratórias e alimentares (Marques, Sousa e Carneiro 2001, Marques et al 2001, Sousa et al 2003, Marques et al 2004, Marques et al 2005). Com base nos resultados destes estudos, determinou-se no HRAC a necessidade da realização do exame nasofaringoscópico previamente a qualquer procedimento realizado nestes pacientes, para direcionar seu tratamento. A intubação nasofaríngea passou a ser utilizada para o tratamento da obstrução respiratória de neonatos e lactentes pequenos, o que resultou na redução e, posteriormente na extinção de cirurgias de glossopexia. Com estes novos procedimentos houve redução da morbidade e mortalidade dos casos de SR (Marques, Sousa e Carneiro 2001 e Marques et al 2001). Baseadas nos estudos acima, existem atualmente no HRAC-USP condutas bem definidas para o tratamento clínico e cirúrgico das dificuldades respiratórias e alimentares da SR no período neonatal; porém, não há definição quanto ao tratamento da fissura de palato nestes pacientes.

Devido à maior complexidade dos casos com SR, quando comparados aos casos somente com fissura de lábio e palato, duas questões foram levantadas. A primeira delas seria qual a idade adequada para a palatoplastia ao considerar-se o risco de insuficiência respiratória pós-cirúrgica. Além disso, tendo em vista que no HRAC-USP são realizadas duas técnicas cirúrgicas para palatoplastia, a técnica de von Langenbeck modificada (Nóbrega 2002) (veloplastia intravelar) e a técnica de

Furlow (Furlow Junior 1986) (zetaplastia dupla reversa), surgiu outra questão: qual destes procedimentos resulta em melhores resultados de fala na SR?

A primeira questão foi respondida por meio de um estudo longitudinal e prospectivo, realizado no HRAC-USP por Souza et al (2003) com 56 crianças com SR, no qual se observou que a maioria das crianças (83,3%) apresentou, na nasofaringoscopia, nenhuma ou leve ptose lingual aos 12 meses de idade; porém, algumas crianças, apesar de assintomáticas, ainda apresentaram glossoptose moderada (14,3%) ou grave (2,4%). Nestes últimos casos seria necessário aguardar o crescimento facial para então ser indicada a palatoplastia primária, pois se sabe que o edema palatino e lingual após este procedimento é frequente e pode levar à grave insuficiência respiratória em pacientes com espaço velofaríngeo já reduzido pela ptose lingual. Concluiu-se, após o estudo de Souza et al (2003), que nos bebês com SR a nasofaringoscopia antes da palatoplastia primária é procedimento essencial para reduzir-se o risco de grave insuficiência respiratória no pós-operatório imediato. No HRAC, portanto, a nasofaringoscopia é procedimento obrigatório antes de se indicar a palatoplastia nestes bebês.

A segunda questão foi objeto de estudo deste trabalho. Considerando que no HRAC são usados dois procedimentos cirúrgicos para correção primária da fissura de palato, nota-se a importância de se comparar os resultados de fala quanto à nasalidade entre os indivíduos com SR, operados pelas duas técnicas atualmente utilizadas no HRAC-USP, a de Furlow (Furlow Junior 1986) e de von Langenbeck modificada (Nóbrega 2002).

REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 SEQUÊNCIA DE ROBIN

A sequência de Robin (SR) é definida pela presença de micrognatia e glossoptose com ou sem fissura palatina. Caracteriza-se por obstrução respiratória alta e dificuldades respiratórias e alimentares que são mais frequentes e mais graves no período neonatal e infância precoce (Pasyayan e Lewis 1984, Marques, Barbieri e Betiol 1998, Marques et al 2005 e Marques et al 2008).

Foi um estomatologista francês chamado Pierre Robin quem descreveu, pela primeira vez, em 1923, o quadro de micrognatia e deslocamento da língua em direção à hipofaringe denominada glossoptose, causando obstrução respiratória alta. Posteriormente, em 1934, Pierre Robin descreveu a fissura de palato como um agravante e, durante vários anos, este quadro ficou conhecido como “síndrome de Pierre Robin” (Shprintzen e Goldberg 1995).

Cohen Junior (1976) descreveu que não se tratava de uma síndrome, mas sim de um complexo sintomático, não específico, que pode ocorrer isoladamente, acompanhado de síndromes conhecidas ou em associação a outras alterações do desenvolvimento que, juntos, não correspondem a uma síndrome específica. Foi demonstrado que vários casos de SR estão associados com outras síndromes (Shprintzen 1988, 1992, 2005 e Shprintzen e Singer 1992). Em um único centro, apenas 17% dos casos de SR foram considerados isolados (sem anomalias associadas) e, no restante, a SR fazia parte de síndromes ou de múltiplas anomalias (Shprintzen 1988, 1992 e Shprintzen e Singer 1992). No HRAC-USP, um estudo realizado com 159 pacientes, os casos de SR associados às síndromes corresponderam a 47% e o restante apresentava SR isolada (Marques et al 2001). O termo sequência de Pierre Robin ou apenas sequência de Robin foi sugerido por autores acreditando em uma patogênese sequencial (Pasyayan e Lewis 1984). Considerando as convenções linguísticas de não se utilizar o primeiro nome, o termo mais aceito atualmente é sequência de Robin (SR) (Evans et. al 2006). Quando

ocorre isoladamente é denominada sequência de Robin isolada (Cohen Junior 1976).

Sher, Shprintzen e Thorpy (1986) e Sher (1992), em estudo por meio de nasoendoscopia em crianças com anomalias craniofaciais demonstraram que nem sempre a obstrução respiratória alta é causada pela glossoptose na SR. Esses autores classificaram a obstrução em quatro tipos: 1- glossoptose ou deslocamento da língua tocando o dorso na parede posterior da faringe; 2- deslocamento posterior da língua com compressão do palato mole em direção à parede posterior da faringe; 3- movimento das paredes laterais da faringe em direção à linha média e a língua não toca a parede posterior da faringe; 4- contração esfíntérica das paredes laterais e posterior da faringe e também neste caso a língua não toca a parede posterior.

Williams et al (1999) questionaram o termo sequência para os tipos 3 e 4 de obstrução respiratória nos quais a glossoptose não é responsável pela obstrução e sugeriram o termo “complexo de Robin”. Marques, Sousa e Carneiro (2001) - em um estudo prospectivo e longitudinal com 62 crianças com SR e Marques et al (2001) - com 159 crianças com SR - demonstraram a heterogeneidade das manifestações clínicas. Os casos mais graves quanto à obstrução respiratória foram os classificados como tipo 2, 3 ou 4 sendo que nos tipos 3 e 4, a única possibilidade de tratamento para o desconforto respiratório era a traqueostomia (Marques et al 2005). Nos casos classificados como tipo 1 também foram encontradas heterogeneidades nas manifestações clínicas, mas a grande maioria dos lactentes (83%) apresentou boa evolução com tratamento clínico (postural ou intubação nasofaríngea) sem necessidade de traqueostomia ou outros procedimentos cirúrgicos (Marques, Sousa e Carneiro 2001 e Marques et al 2001).

Marques et al (2008) descrevem que as modalidades mais frequentes para o tratamento da obstrução respiratória são o tratamento postural, em que o lactente deve permanecer na posição prona, a intubação nasofaríngea, a glossopexia, a traqueostomia e, mais recentemente, a distração osteogênica da mandíbula. Atualmente, a cirurgia de glossopexia está em desuso no HRAC-USP, pois se mostrou ineficaz para desobstrução das vias aéreas, principalmente nos casos graves. A intubação nasofaríngea, ou seja, a colocação de uma cânula de intubação orotraqueal de silicone, de 3 a 3,5mm de diâmetro, introduzida 7 a 8 cm pela narina

até a faringe e cortada 1cm para fora da narina, tem resolvido 90% dos casos graves de SR tipo 1 de obstrução respiratória. Com a intubação nasofaríngea, a língua é anteriorizada e a criança pode respirar por meio da cânula. A distração osteogênica da mandíbula no período neonatal para o tratamento da obstrução respiratória não é utilizada no HRAC-USP, não fazendo parte do protocolo de tratamento da SR nesta Instituição (Marques et al 2005).

Lehman, Fishman e Neiman (1995) chamam atenção de que muito se tem escrito sobre as dificuldades no período neonatal na SR; porém, a literatura é escassa no que se refere à correção da fissura palatina e resultados de fala. Quando presente, a fissura palatina pode trazer comprometimentos à comunicação do indivíduo que a apresenta, pois o desenvolvimento e produção da fala requerem funcionamento velofaríngeo adequado. Fundamental para o desenvolvimento dos sons da fala, o funcionamento velofaríngeo controla a pressão e o fluxo aéreos, influenciando diretamente na articulação e na ressonância (Pegoraro-Krook e Genaro 1997 e Genaro, Fukushima e Sugimoto 2007).

O fechamento velofaríngeo é resultado da ação dos músculos do palato e das paredes laterais e posterior da faringe, que agem de forma sincronizada, formando um mecanismo que abre e fecha, separando ou acoplando as cavidades oral e orofaríngea com as cavidades nasais e nasofaríngea. Durante atividades de fechamento velofaríngeo, o véu palatino se eleva e posterioriza em direção à parede posterior da faringe. Outro movimento que pode ocorrer durante as atividades de fechamento refere-se à medialização das paredes laterais da faringe, estreitando o diâmetro transversal dessa região. A terceira participação é da parede posterior da faringe, a qual, se anterioriza, podendo inclusive formar uma saliência denominada anel de Passavant (Rocha 2002 e Moon e Kuehn 2004). Durante a fala, o mecanismo velofaríngeo alterna entre fechamento e abertura, possibilitando a distinção entre os aspectos orais e nasais dos sons da fala e ainda participando do gerenciamento das pressões orais necessárias para distinção da plosão e fricção (Kummer 2008).

Na fissura palatina não ocorre união entre as fibras musculares de ambos os lados na linha média no palato mole e os músculos tensor e levantador do véu palatino apresentam uma importante alteração no seu trajeto e inserção no palato (Silva et al 2008). Há uma alteração principalmente dos músculos que se inserem na

rafe mediana com hipodesenvolvimento da aponeurose palatina, podendo ocorrer também hipoplasia muscular. O resultado é a ausência da cinta muscular necessária para elevação e posteriorização do palato mole (Moon e Kuehn 2004).

2.2 DISFUNÇÃO VELOFARÍNGEA E FALA

A terminologia relacionada às alterações do funcionamento do mecanismo velofaríngeo é variada, e se fazem necessárias, neste momento, algumas definições de termos relacionados ao tema abordado.

A inserção anormal dos músculos do véu palatino pode afetar o adequado funcionamento velofaríngeo para a fala (Sie et al 2001 e Moon e Kuehn 2004), acarretando a disfunção velofaríngea (DVF). O termo DVF (assim como inadequação velofaríngea) é um termo geral que se refere a uma condição em que a válvula velofaríngea não funciona adequadamente para produção de sons da fala. O termo insuficiência velofaríngea é usado nos casos em que a disfunção é de origem estrutural, pois a anatomia normal não está restaurada, não há tecido muscular suficiente, e/ou existe alteração na profundidade da velofaringe impedindo o fechamento do mecanismo (Collares e Rangel 2002, Genaro, Fukushiro e Sugimoto 2007 e Kummer 2008). A incompetência, por sua vez, se refere a uma desordem fisiológica ou neuromotora com resultados de pobre movimentação das estruturas velofaríngeas, enquanto erro de aprendizagem do funcionamento da velofaringe se refere ao uso inadequado do mecanismo geralmente secundário ao uso de um padrão articulatório atípico (Kummer 2008). Neste trabalho usaremos, de forma geral, o termo disfunção velofaríngea (DVF).

A correção cirúrgica da fissura do palato nem sempre re-estabelece um mecanismo velofaríngeo funcional. O palato pode resultar curto (insuficiente) e/ou o funcionamento inadequado do mecanismo velofaríngeo pode ser mantido (erro de aprendizagem) mesmo após correção estrutural. Tanto a insuficiência, quanto o erro de aprendizagem e ainda as incompetências devido a alterações neuromotoras comprometem a fala, caracterizando a DVF (Bzoch 2004b e Kummer 2008). A incidência da DVF após a palatoplastia primária, descrita na literatura por diferentes

autores, pode variar entre 5% e 36% (Chen et al 1994), 20 a 30% (Bardach e Salyer 1995) e 10 a 25% (Bzoch 2004b e Kummer 2008).

Os sintomas específicos das alterações de fala decorrentes da DVF são hipernasalidade, escape de ar nasal, fraca pressão aérea intra-oral e o uso de pontos articulatorios atípicos, conhecidos como distúrbios articulatorios compensatórios (Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001, Kummer, Briggs e Lee 2003, Trost-Cardamone 2004, Trindade et al 2005, Peterson-Falzone et al 2006 e Kummer 2008). Segundo Trost-Cardamone (1990, 2004) hipernasalidade, emissão de ar nasal, fraca pressão intra-oral estão diretamente relacionados à DVF ou ainda fístula de palato. Estas características são descritas pela autora como distúrbios obrigatórios ou erros obrigatórios sendo produtos diretamente relacionados à anormalidade estrutural. Por outro lado, os distúrbios articulatorios compensatórios são descritos pela autora como produto secundário da DVF, envolvendo respostas individuais para pressão aérea inadequada.

A ressonância da fala é a modificação dos sons pelas pregas vocais e cavidades do trato vocal como a faringe, cavidades oral e nasal. O tipo e a qualidade da ressonância são determinados pelo mecanismo velofaríngeo, tamanho e forma das cavidades de ressonância do trato vocal. Certamente, obstruções no trato vocal como, por exemplo, hiperplasia de tonsilas palatinas ou faríngea e, obstrução na cavidade nasal, podem afetar a ressonância (Bzoch 2004b e Kummer 2008).

Com a ação do mecanismo velofaríngeo há um acoplamento e desacoplamento entre a cavidade nasal e o restante do trato vocal, sendo a nasalidade uma característica perceptivo-auditiva resultante das atividades da velofaringe. Refere-se ao aspecto da ressonância que é percebido pelo ouvinte, rico em vários parâmetros subjetivos. Quando há uso excessivo de uma das cavidades envolvidas, observamos um desequilíbrio de ressonância identificado pela percepção auditiva, mais especificamente quando existe um desequilíbrio no uso da cavidade nasal. A hipernasalidade é o excesso de energia acústica nasal, na presença de sons orais (Pegoraro-Krook 1995, Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001, Kummer, Briggs e Lee 2003, Kummer 2008 e Henningsson et al 2008).

A emissão de ar nasal, em geral, afeta a produção dos fonemas de pressão e pode vir associada a movimentos compensatórios das asas do nariz e, às vezes, da face, em geral associada à hipernasalidade, podendo, porém, ocorrer com a ressonância equilibrada (Kummer 2008 e Henningsson et al 2008). Uma das formas audíveis da emissão de ar nasal é denominada de ronco nasal ou turbulência nasal (Henningsson et al 2008). Já a fraca pressão aérea intra-oral durante a fala, pode alterar o resultado acústico dos fonemas plosivos e fricativos, por causa da fraca plosão e fricção na produção dos mesmos (Kummer, Briggs e Lee 2003).

As articulações compensatórias, por sua vez, ocorrem na tentativa de compensar o funcionamento deficiente da velofaringe, quando estruturas que não são usadas na produção dos sons passam a ser utilizadas como ponto articulatorio para gerar pressão aérea (Trost-Cardamone 2004). Segundo a teoria de Warren (1986), durante o período de balbucio e aquisição fonológica, existe uma maior probabilidade de gerar a pressão necessária para plosão e fricção antes do fluxo aéreo expiratório atingir o mecanismo velofaríngeo, numa estratégia para evitar a perda de ar nasal, compensando a dificuldade de impor ou de manter pressão na cavidade oral. Para Bzoch (2004b), há um consenso de que a cirurgia de palato realizada precocemente reduz o risco do uso de articulações compensatórias.

2.3 AVALIAÇÃO DA FALA

A avaliação perceptivo-auditiva da fala é o principal método para identificar os sintomas específicos da DVF (Shprintzen 1995); porém, embora reconhecida sua fundamental importância, trata-se de uma avaliação subjetiva e com limitações (Kent 1996, Peterson-Falzone, Hardin-Jones e Karnell 2001, Bzoch 2004a, Kummer 2008). Kent (1996) cita, como uma das limitações da avaliação perceptivo-auditiva, a grande variação nos níveis de concordância entre os julgamentos intra e/ou inter-juízes.

Testes complementares de avaliação da ressonância, como o de hipernasalidade, são usados rotineiramente para avaliar o funcionamento do

mecanismo velofaríngeo (Genaro, Fukushiro e Suguimoto 2007). O teste perceptivo-auditivo de hipernasalidade cul-de-sac foi descrito por Bzoch (2004a) e contém 10 vocábulos com o fonema /b/ sendo solicitado ao sujeito repetição de cada vocábulo 2 vezes e, na segunda emissão, o avaliador oclui as narinas. O julgamento perceptivo é feito comparando a qualidade das duas emissões. Nos casos em que os testes perceptivos indicam emissão de ar nasal e hipernasalidade após a correção da fissura palatina ou DVF, é indicada também a avaliação instrumental.

Exames instrumentais como a videofluoroscopia, a nasofaringoscopia, avaliações aerodinâmicas e a nasometria são usados para documentar resultados de fala, determinar a natureza e extensão da deficiência e o melhor procedimento para correção da DVF (Bzoch 2004a, Genaro, Fukushiro e Suguimoto 2007 e Trindade, Yamashita e Gonçalves 2007). A American Palate Association recomenda que a aferição dos resultados das cirurgias para correção da fissura deve envolver, no mínimo, um método instrumental de avaliação do mecanismo velofaríngeo: a nasofibroscopia, a videofluoroscopia, a nasometria e a técnica fluxo-pressão (Dalston et al 1988).

2.4 AVALIAÇÃO NASOMÉTRICA DA FALA

No exame instrumental de nasometria denomina-se nasalância a grandeza física que reflete a quantidade de energia acústica nasal durante a fala, expressa em porcentagem. A nasalância fornece um parâmetro acústico da nasalidade o qual se baseia num único aspecto físico da fala, o nível de pressão sonora (Silva 2007).

Em 1970 foi criado por Fletcher o primeiro instrumento para medir a razão entre a energia acústica oral e nasal, e, em 1976, o TONAR (The Oral-Nasal Acoustic Ratio) foi aprimorado, introduzindo no sistema uma equação para classificar a porcentagem de nasalância. Na fórmula, nasalância é a razão numérica do nível de pressão sonora (NPS) nasal sobre a soma do NPS oral mais o NPS nasal, multiplicada por 100 (Fletcher 1976). A empresa Kay Elemetrics Corp, em 1987,

inseriu no mercado um instrumento com princípio semelhante ao do TONAR II, o nasômetro, para realização da nasometria. A nasometria é uma avaliação instrumental utilizada para quantificar a nasalidade da fala por meio da mensuração do nível de pressão sonora emitido pela cavidade nasal e oral, permitindo aferir, indiretamente, a adequação do funcionamento do mecanismo velofaríngeo pela medida da nasalância. O método parte do pressuposto que um aumento da nasalância na produção de amostras de fala contendo exclusivamente sons orais é sugestivo de hipernasalidade, um dos sinais da DVF (Fletcher, Adams e McCutcheon 1989, Hardin et al 1992 e Dalston 2004).

Segundo Lima (2006), a maioria dos dados normativos disponíveis para avaliar a ressonância por instrumentação foi coletada com indivíduos falantes da língua inglesa. Com o objetivo de fornecer dados iniciais também para a língua espanhola, Anderson (1996) estudou os escores médios de nasalância obtidos de 40 mulheres porto riquenhas falantes normais do Espanhol, as quais leram três tipos de estímulos: sentenças contendo fonemas nasais, uma passagem lida com fonemas nasais e orais, e uma passagem com fonemas orais. Os resultados apontaram diferenças significativas nos escores médios de nasalância entre as sentenças nasais (36%, ± 7), e as duas outras sentenças, das quais a média para o estímulo oral foi de 22% (± 8). Comparando com resultados normativos do Inglês, em leituras similares – passagem oral, um texto oral e nasal, e um texto nasal -, também em adultos normais e falantes do inglês americano (148 sujeitos) (Seaver 1991), os resultados mostraram médias de nasalância de: 24% (± 3) para as sentenças nasais, 13% (± 5) para o texto oral, e 29% (± 2) para o texto oral e nasal. Tendo em vista que os valores dos estudos demonstraram diferenças estatisticamente significante quando comparados, Anderson (1996) justificou, alertando para a grande variabilidade de nasalância entre sujeitos na produção do estímulo-alvo, bem como para diferenças linguísticas e culturais. Já no Português Brasileiro, Suguimoto e Pegoraro-Krook (1995) avaliaram 80 falantes, metade de cada gênero, em dois estímulos: um texto oral e um texto nasal, e encontraram médias de nasalância 12% (± 3) e 43% (± 5), respectivamente.

Dutka (1996), ao estudar falantes do Português brasileiro, usou um valor de corte de 21% para uma frase oral curta “o bebê babou” e de 27% para uma palavra isolada “bebê”. Trindade et al (2003) propõem o escore igual ou menor a 27%, para

dicotomizar as amostras orais de nasometria entre indicativas de ressonância normal ou hipernasalidade. No Laboratório de Fonética Experimental do HRAC, onde os dados deste estudo foram coletados, o valor de 27% foi adotado para dicotomizar as amostras orais de nasometria entre indicativas de ressonância normal ou hipernasalidade.

Grande parte dos estudos para identificação da hipernasalidade de fala, por meio da nasometria, valeu-se de estímulos orais, nos quais os escores de corte para que a nasalância fosse interpretada como indicativa de aumento excessivo da nasalidade foram: maior que 32% (Dalston, Warren e Dalston 1991); maior que 26% (Hardin 1992 e Watterson 1998); maior que 28% (Dalston, Neiman e Gonzales-Landa 1993); maior que 31% (Karnell 1995). De um modo geral, estas pesquisas constataram que a correspondência entre a nasometria e avaliação clínica não é exata, embora a nasometria tenha sido efetiva na detecção de pacientes que tiveram parecer clínico, pelos avaliadores, de hipernasalidade importante, além de sugerirem que o Nasômetro é um instrumento apropriado que pode validar a avaliação de pacientes com suspeita ou que possuem diagnóstico de DVF.

Dalston, Neiman e Gonzales-Landa (1993) e Dalston (2004) sugere o uso de valores de corte para interpretação dos escores de nasalância, citando estudos nos quais os valores variam desde 25% (Akron Craniofacial Center), 28% (média de 3 centros craniofaciais), 29% (UNC Craniofacial Center) e até 33% (Bilbao Craniofacial Center). Entre os fonoaudiólogos norte-americanos, o valor de corte de 30% é adotado na rotina clínica (Riski 2008).

No estudo de Keuning et al (2002), seis fonoaudiólogos avaliaram a correlação entre a nasalância e diversos aspectos da avaliação perceptivo-auditiva em 43 pacientes com DVF. O coeficiente de correlação Spearman foi de 0,43, indicando uma baixa correlação entre os valores de nasalância e resultados da avaliação perceptivo-auditiva quanto à hipernasalidade. A experiência de alguns dos fonoaudiólogos no atendimento a pacientes com fissura palatina não garantiu uma alta correlação entre a avaliação instrumental e perceptiva.

Karnell (1995) afirma que os valores de nasalância aumentam na presença do ronco nasal que é registrado como parte da energia acústica transmitida na cavidade nasal. Variáveis como a impedância oferecida pela cavidade oral, pelos lábios e pela permeabilidade das vias aéreas nasais podem interferir na

determinação da nasalância. Ainda assim, a nasometria tem se mostrado um procedimento útil na identificação das repercussões acústicas de alterações no fechamento velofaríngeo, mais precisamente, as alterações de ressonância causadas pela DVF, especialmente considerando que a identificação perceptiva da hipernasalidade está sujeita a erros de julgamento, mesmo entre ouvintes treinados (Trindade e Trindade Junior 1996, Dalston 2004 e Trindade, Yamashita e Gonçalves 2007).

Silva (2007) correlacionou os resultados da avaliação perceptivo-auditiva quanto à presença de hipernasalidade leve, moderada e grave com a avaliação nasométrica de 79 crianças com fissura unilateral de lábio e palato, com idades variando entre 4 e 9 anos (média= $6,5 \pm 2,9$ anos), operadas do palato entre 12 e 18 meses de idade. A autora verificou baixa correlação entre nasalância e nasalidade em uma amostra de crianças com ressonância de fala variando entre normal e hipernasalidade leve, principalmente quando se utiliza estímulos de fala curtos e com predomínio de um único fonema. A autora sugeriu estudos futuros que correlacionem a nasalância e a nasalidade, utilizando estímulos de fala mais longos, com diferentes contextos fonéticos. Também Watterson, Lewis e Foley-Homan (1999) alertaram que, para obter medidas de nasalância válidas em crianças, o ideal seriam estímulos de fala com no mínimo seis sílabas. Silva (2007) também reiterou a importância do controle de variáveis que possam influenciar no julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade como ronco nasal, emissão de ar nasal, e presença de articulações compensatórias.

2.5 PALATOPLASTIA

A correção cirúrgica do palato chamada palatoplastia primária tem como objetivo a reparação anatômica e funcional do palato, possibilitando o adequado funcionamento do mecanismo velofaríngeo e prevenindo os sintomas específicos da DVF (Brown, Cohen e Randall 1983, Dumbach 1987, Bertier e Trindade 2007 e Kummer 2008). A cirurgia primária para corrigir a fissura palatina nem sempre

estabelece uma anatomia e/ou fisiologia adequadas para a produção da fala (Amaral e Genaro 1996, Williams et al 1998 e Pegoraro-Krook et al 2004).

São muitos os procedimentos cirúrgicos para reparo primário da fissura palatina, incluindo as palatoplastias pelos procedimentos de von Langenbeck (VL), Veau-Wardill-Kilner (*pushback*), Bardach (*two-flap*), e zetaplastia dupla de Furlow (F) (Posnick e Ruiz 2002 e Williams et al 2009). Não é fácil definir qual a melhor técnica cirúrgica de palatoplastia devido a vários fatores envolvidos, como por exemplo, complicações pós-operatórias (resultando em fístulas e deiscências), resultados de fala e ainda resultados do crescimento da face e relação entre arcos dentários (Yu, Chen e Chen 2001; Posnick e Ruiz 2002 e Williams et al 2009). Shaw (2004) propôs estudos prospectivos, longitudinais e randomizados, visando contribuir para a identificação de técnicas mais apropriadas para cada caso, que combinem os melhores resultados e os menores custos. A Organização Mundial da Saúde apresentou propostas para desenvolvimento de pesquisas, ampliando conhecimentos sobre tratamento das anomalias craniofaciais. Os temas sugeridos foram definidos de forma que as atuais incertezas quanto às melhores condutas, como, por exemplo, técnicas cirúrgicas para palatoplastia, venham a ser substituídas por “constatações baseadas em evidências” (Shaw e Semb 2007).

Pelo protocolo atual do HRAC-USP, a palatoplastia primária é prevista ao redor dos 12 meses de idade, sendo que a técnica rotineiramente utilizada, há mais de 20 anos, é a de von Langenbeck (Figura 1) modificada pela veloplastia intravelar com fechamento longitudinal (Trier e Dreyer 1984). Segundo Nóbrega (2002), a técnica de von Langenbeck modificada respeita os princípios básicos preconizados pela técnica clássica, ou seja, incisão liberadora bilateral, e não liberação completa dos retalhos na sua porção anterior; fechamento individualizado da mucosa nasal preconizado por Veau (1931) e a veloplastia intravelar com retroposicionamento muscular proposta por Braithwaite (Braithwaite e Maurice 1968).

Fonte: Seagle MB. Primary surgical correction of lip and palate. In: Bzoch KR, editor. Communicative disorders related to cleft lip and palate. 5th Ed. Austin: Pro-Ed;2004.p.187.

Figura 1 – Palatoplastia pela técnica de von Langenbeck.

Em 1976, Dr Furlow introduziu a técnica de palatoplastia por meio da zetaplastia dupla reversa (Figura 2), propondo reconstruir a cinta muscular da musculatura velofaríngea proporcionando, ao mesmo tempo, um aumento da extensão velar, de preferência sem o uso da incisão liberadora no palato duro (Furlow Junior 1995, 2009 e Khosla et al 2008). Os resultados de fala, conforme descreve o autor, melhoraram de forma significativa e, de 33 crianças operadas com F (12 com fissura labiopalatina unilateral, 10 com fissura labiopalatina bilateral e 11 com fissura palatina sendo 10 sindrômicos), 30(91%) apresentaram competência velofaríngea (Furlow Junior 1995). Desde que a zetaplastia dupla de Furlow (F) foi proposta, vários estudos foram feitos, comparando técnicas mais antigas ao procedimento de Furlow (Tabelas 1,2 e 4). Furlow Junior (1995) relata resultados quanto à função velofaríngea de 27 pacientes operados com a técnica de VL, em que 14(52%) apresentaram DVF e 13(48%) competência velofaríngea.

A zetaplastia dupla é realizada no palato posterior, uma na mucosa oral e outra, inversa (imagem em espelho), na mucosa nasal. Há um retroposicionamento

do músculo levantador que é incluído nos retalhos de base posteriores, sendo o retalho de pedículo posterior direito fixo à mucosa nasal e o retalho de pedículo posterior esquerdo fixo à mucosa oral. O palato duro é fechado com retalho vomeriano com uma ou duas camadas. Quando o retalho lateral é feito, a aponeurose palatina é completamente dividida, liberando os músculos do palato para o reposicionamento (Furlow Junior 1986, Williams, Henningsson e Pegoraro-Krook 2004, Seagle 2004 e Bertier e Trindade 2007). O reposicionamento da musculatura feito sem tensão permite a formação de um “anel” de reforço ao mecanismo velofaríngeo e ganho permanente de 1 a 0,5cm no comprimento do palato, já que não há ou quase não há área cruenta que force a contração dos tecidos (Nóbrega 2002).

Fonte: Seagle MB. Primary surgical correction of lip and palate. In: Bzoch KR, editor. Communicative disorders related to cleft lip and palate. 5thEd.Austin: Pro-Ed;2004.p.189.

Figura 2 – Palatoplastia pela técnica de Furlow.

Estudos de Spauwen, Goorhuis-Brouwer e Schutte (1992), Brothers et al (1995), Gunther et al (1998), Lin et al (1999), Yu, Chen e Chen (2001) e Williams et al (2009) observaram presença de DVF e fístula ao compararem o procedimento de

Furlow a outros procedimentos. Presença de DVF variou de 0% a 42% para Furlow, enquanto variou de 20% a 50% para outros procedimentos. Presença de fístula variou de 0% a 23% para Furlow e de 0% a 14% para outros procedimentos. As diferenças em termos de DVF foram significativamente melhores para o procedimento de Furlow para 4 estudos (Spauwen Goorhuis-Brouwer e Schutte 1992, Gunther et al 1998, Yu, Chen e Chen 2001 e Williams et al 2009). Já no caso da fístula, a maioria dos estudos não reportou resultado de análise estatística inferencial sendo apresentada diferença estatisticamente significativa apenas em um estudo (Williams et al 2009) (Tabela 1).

Tabela 1 – Descrição de resultados de estudos que compararam a técnica de Furlow com outras quanto à disfunção velofaríngea e histórico de fístulas não incluindo pacientes com sequência de Robin.

Autores	Ano	n	FURLLOW		OUTROS		Sig. Est.	
			DVF %	FIST %	DVF %	FIST %	DVF	FIS
Spauwen et al	1992	20	0	Sim	50	não	sim	NR
Brothers et al	1995	31	14	5	20	0	não	NR
Gunther et al	1998	76	8	19	29	12	sim	não
Lin et al	1999	24	42	0	20	0	não	NR
Yu, et al	2001	96	2	2	30	4	sim	NR
Williams et al	2009	376	18	23	29	14	sim	sim

NR = não referido

DVF % = porcentagem de disfunção velofaríngea

FIST % = porcentagem de fístulas

Sig. Est.= estatisticamente significativa

Spauwen, Goorhuis-Brouwer e Schutte (1992) estudaram a técnica de F, a fim de detectar vantagens e desvantagens, comparando-a quanto aos resultados de fala com a técnica de VL em grupos de 10 crianças. A técnica de F revelou-se superior à técnica de VL, com ausência de hipernasalidade no grupo F e presença de hipernasalidade moderada em 40% e grave em 10% nas crianças operadas com VL, com diferença significativa. Escape de ar nasal leve ocorreu em 10% no grupo F e 50% no grupo VL. Destes 50%, 20% foram classificados como leve e 30 moderado com diferença significativa entre as técnicas. Quanto às complicações cirúrgicas, o grupo F foi o único a apresentar fístulas na zona de transição entre o palato duro e o véu palatino. Os autores concluíram que, tecnicamente, a F é mais difícil de ser executada, particularmente, em fissuras de grande amplitude.

Brothers et al (1995) compararam o resultado de fala de 21 pacientes submetidos à palatoplastia pela técnica de F com 10 pacientes operados com a técnica de Wardill-Kilner em estudo retrospectivo. Os pacientes apresentavam fissura isolada de palato, ausência de síndrome e foram operados por um único cirurgião e avaliados por um único fonoaudiólogo. Constou, no protocolo, avaliação da técnica fluxo pressão que mede a área de secção transversa mínima da velofaringe e avaliação perceptivo-auditiva. Apresentaram nasalidade equilibrada 18(86%) pacientes do grupo F e 8(80%) do grupo Wardill-Kilner. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos quanto à hipernasalidade, emissão de ar nasal e funcionamento velofaríngeo.

O estudo de Gunther et al (1998) foi retrospectivo, com 199 pacientes operados por um único cirurgião com as técnicas de F e veloplastia intravelar com fechamento longitudinal incluindo reorientação da musculatura do palato (IVV). Foram excluídos 34 pacientes sindrômicos e 09 com distúrbios de linguagem e audição, sendo reportados os resultados de 24 pacientes operados com a técnica F e 52 com a técnica IVV. O objetivo do estudo foi comparar as duas técnicas cirúrgicas quanto à necessidade de faringoplastia e formação de fístulas e os resultados de fala para o grupo F foram superiores. Com relação à DVF e indicação para cirurgia secundária de retalho faríngeo, no grupo F foram 2 (8%) pacientes e no grupo IVV 15 (29%) pacientes com diferença estatisticamente significativa ($p < .05$). As fístulas ocorreram em 18,9%(7/37) no grupo F e 12,2%(10/82) no grupo IVV com diferença não significativa.

Lin et al (1999) compararam a técnica de F com um procedimento envolvendo a retroposição do músculo levantador associado ao retalho faríngeo como correção primária do palato. Em estudo retrospectivo, os autores levantaram os resultados das cirurgias realizadas por 2 cirurgiões, no período de 1983 a 1993, em pacientes com fissura isolada de palato e labiopalatina. Foram excluídos pacientes sindrômicos, com atraso no desenvolvimento e deficiência auditiva. O grupo operado com a técnica de F totalizou 14 pacientes e o grupo com retroposição do músculo levantador associado ao retalho faríngeo 10 pacientes. A nasalidade da fala foi classificada em 4 pontos, ou seja, equilibrada, hipernasalidade leve, hipernasalidade grave e hiponasalidade. Foi realizada nasometria para obter informação adicional sobre a função velofaríngea. Não foram encontradas diferenças estatisticamente

significantes entre os dois grupos nos aspectos da fala analisados; porém, o estudo foi limitado pelo número restrito de pacientes. Quanto à nasalidade, tanto a avaliação perceptivo auditiva, quanto a avaliação por meio da nasometria, demonstraram melhores resultados para o grupo operado com retroposição do músculo levantador associado ao retalho faríngeo. No grupo F, 57% dos indivíduos foram classificados com nasalidade equilibrada, 21% com hipernasalidade leve, 14% hipernasalidade grave e 7% hiponasalidade. Os autores não se referem sobre 1% restante. O único grupo com indicação para cirurgia secundária, devido DVF, foi o de F com 2 (14,28%) pacientes. No grupo operado com retroposição do músculo levantador associado ao retalho faríngeo, a nasalidade foi classificada como equilibrada em 80%, hipernasalidade leve em 10% e hiponasalidade em 10%. O grupo F apresentou melhores resultados quanto à inteligibilidade de fala e articulação. O número de complicações entre os grupos foi similar; porém, o tipo de complicação foi diferente. Enquanto que o grupo operado com retroposição do músculo levantador associado ao retalho faríngeo apresentou 2 casos de obstrução respiratória grave, resultando em apnéia do sono; a complicação do grupo F foi o maior número de hipernasalidade residual. Os autores finalizam, enfatizando que maiores estudos são necessários para uma conclusão quanto à técnica cirúrgica mais indicada.

Yu, Chen e Chen (2001) compararam as técnicas cirúrgicas de F e VL quanto à função velofaríngea em 96 crianças não sindrômicas atendidas durante o período de 1989 a 1997, com fissura palatina incompleta do palato secundário, e que tiveram o mesmo protocolo de tratamento. Quarenta e seis crianças tiveram o palato corrigido pela técnica de F e 50 crianças pela técnica de VL. A função velofaríngea foi avaliada por fonoaudiólogos e usada como um método de avaliação do resultado cirúrgico. O grupo operado pela técnica de F apresentou excelentes resultados com 98% da função velofaríngea considerada adequada. No grupo operado pela técnica de VL, 70% das crianças apresentaram funcionamento velofaríngeo adequado. Como intercorrência, apenas um paciente apresentou uma fístula após F, enquanto após VL, um paciente apresentou fístula e outro, deiscência. Os autores concluíram que houve um melhor resultado quanto à função velofaríngea com a técnica de F para correção de fissuras palatinas incompletas. Além disso, o número de complicações após a palatoplastia com F foi mais baixo.

Durante 10 anos foi realizado, no HRAC-USP, um projeto em parceria com a Universidade da Flórida, envolvendo um ensaio clínico randomizado prospectivo, comparando as técnicas de F e VL em pacientes com fissura labiopalatina unilateral completa. As cirurgias foram realizadas por 4 cirurgiões experientes do HRAC e a fala avaliada por Fonoaudiólogas também experientes nos distúrbios relacionados à função velofaríngea. De acordo com o teste cul-de-sac de hipernasalidade, 82% dos pacientes operados com o F alcançaram função velofaríngea adequada contra 71% dos pacientes operados com o procedimento VL com diferença estatisticamente significativa. Dos 459 pacientes estudados, 81(18%) apresentaram fístula no palato, 23% operados com o procedimento de F e 14% com VL, sendo esta diferença estatisticamente significativa (Williams et al 2006, 2009).

Dois estudos (Furlow Junior 1995 e McWilliams et al 1996) reportaram apenas resultados de fala indicando que, para o procedimento de F, a presença da DVF variou de 9% a 21%, enquanto para outros procedimentos variou de 52% a 60%. Significância estatística foi apresentada somente para um destes dois estudos com os resultados de fala significativamente melhores para F (McWilliams et al 1996). Um outro estudo (Froes Filho 2003) reportou resultados de fístula em que 40% dos pacientes operados com F apresentaram fístula comparados a 10% dos operados com outro procedimento (Tabela 2).

Tabela 2 – Descrição de resultados de estudos que compararam a técnica de Furlow com outras quanto à disfunção velofaríngea ou histórico de fístulas não incluindo pacientes com sequência de Robin.

Autores	Ano	n	FURLOW		OUTROS		Estatística	
			DVF %	FIST %	DVF %	FIST %	SIG DVF	SIG FIS
Furlow	1995	60	9	NR	52	NR	NR	NR
McWilliams et al	1996	83	21	NR	60	NR	Sim	NR
Froes Filho	2003	30	NR	40	NR	10	NR	NR

NR = não referido

DVF % = porcentagem de disfunção velofaríngea

FIST % = porcentagem de fístulas

Sig. Est.= estatisticamente significativa

McWilliams et al (1996) compararam resultados de fala de 83 pacientes não sindrômicos. Destes, 63 foram submetidos à palatoplastia pela técnica de F e 20 pelas técnicas de Wardill ou VL. Com relação à hipernasalidade houve diferença

estatisticamente significativa entre os pacientes operados com F e outras técnicas com 79% e 40% de ausência de hipernasalidade, respectivamente. Acrescentada a hipernasalidade leve, sem significância clínica, ao grupo com ausência de hipernasalidade, os índices sobem para 92,3% com ausência de hipernasalidade no grupo F e 55% ausência de hipernasalidade para as duas outras técnicas cirúrgicas

Froes Filho (2003) realizou estudo prospectivo com 30 pacientes com fissura labiopalatina unilateral, idade entre 12 e 24 meses, comparando morfometricamente o retroposicionamento muscular obtido por 3 técnicas cirúrgicas diferentes por meio de medidas pré e intra-operatórias imediatas. As crianças foram divididas em 3 grupos de 10, sendo o grupo I operado com a técnica de F, grupo II com Veau-Wardil-Kilner com veloplastia e grupo III com Veau-Wardil-Kilner com veloplastia intravelar da técnica de Braithwaite e plástica em “Z” na mucosa nasal. As 3 técnicas alongaram o palato; porém, houve uma tendência de maior alongamento no grupo 3 com a técnica proposta no estudo. Os maiores índices de complicações ocorreram no grupo F em que 4 pacientes apresentaram fístula na zona de transição entre o palato duro e véu palatino. No grupo operado com Veau-Wardil-Kilner, um paciente apresentou fístula na zona de transição após infecção pós-operatória. Serão realizados estudos futuros para avaliar funcionalmente o mecanismo velofaríngeo e as alterações esqueléticas.

Outros 4 estudos (Kirshner et al 1999, Kokavec 2004, La Rossa et al 2004 e Elbestar e Hassan 2005) apresentaram resultados do procedimento Furlow sem comparações com outros procedimentos, sendo que a incidência de DVF reportada variou de 6% a 20%, enquanto a incidência de fístula variou de 0% a 10% (Tabela 3).

Tabela 3 – Descrição de resultados de estudos com a técnica de Furlow sem comparação com outras quanto à disfunção velofaríngea e histórico de fístulas não incluindo pacientes com sequência de Robin.

Autores	Ano	n	FURLLOW	
			DVF %	FIST %
Kirshner et al	1999	181	7	NR
Kokavec	2004	12	NR	0
LaRossa et al	2004	261	6	7
Elbertar et al	2005	20	20	10

NR = não referido

DVF % = porcentagem de disfunção velofaríngea

FIST % = porcentagem de fístulas

Kirshner et al (1999) realizaram um estudo retrospectivo, analisando os resultados de fala de 181 pacientes operados pela técnica de F com 93,4% de hipernasalidade ausente ou mínima. Diferenças quanto a idade na palatoplastia, o tipo de fissura e a experiência do Cirurgião Plástico não foram significantes para o resultado de fala.

Kokavec (2004) descreveu o resultado de 12 pacientes operados pela técnica de F que foi introduzida no Centro Médico da Eslováquia a partir de 2002. O autor descreve que não teve complicações como fístulas ou deiscência no pós-operatório imediato, com exceção de um caso síndrômico no qual necessitou usar retalho de vômer para fechamento do palato duro. O autor enfatiza que a técnica de F alonga o palato e que os resultados são promissores; porém, faz-se necessário avaliação da fala e cefalométrica, no futuro.

La Rossa et al (2004) estudaram 261 pacientes não síndrômicos, com fissura labiopalatina e também palatina, operados com a técnica de F e encontraram 94% com hipernasalidade ausente ou mínima e 6% com DVF. Não houve diferença significativa entre pacientes com fissura de lábio e palato e aqueles com somente fissura de palato, embora os autores relatem resultados piores nos casos de fissura palatina.

Elbestar e Hassan (2005) realizaram estudo preliminar com 20 pacientes com fenda palatina, não síndrômicos, operados pela técnica de F, e reportaram alongamento do véu palatino observado por meio de nasofaringoscopia em 80% dos casos. Os autores concluem que a endoscopia pode ser um indicador do nível de

adequação do mecanismo velofaríngeo; porém, o resultado funcional final só poderá ser obtido após a avaliação dos resultados da fala futuramente.

Finalmente foram encontrados 6 estudos que reportaram resultados para pacientes com SR, 4 deles associando as técnicas de palatoplastia (Grobbelaar et al 1995, Timmons, Wyatt e Murphy 2001, Khosla, Mabry e Castiglione 2008 e Phua e Chalain 2008). Presença de DVF variou de 0% a 16% para Furlow, de 8% a 10% para von Langenbeck e 37% para outros procedimentos. Presença de fístula variou de 4% a 10% para Furlow, 8% a 18% para von Langenbeck e 0% para outros procedimentos. As diferenças em termos de DVF foram significativamente melhores para o procedimento de Furlow para 01 estudo (Grobbelaar et al 1995). Já no caso da fístula, os estudos não reportaram resultados de análise estatística inferencial (Tabelas 4 e 5).

Tabela 4 – Descrição de resultados de estudos que compararam as técnicas de Furlow, von Langenbeck e outras quanto à disfunção velofaríngea e histórico de fístulas incluindo também pacientes com sequência de Robin.

Autores	Ano	n	FURLOW		LANGENBECK		OUTRO		Estatística	
			DVF %	FIST %	DVF %	FIST %	DVF %	FIST %	SIG DVF	SIG FIS
Grobbelaar et al	1995	99	0	5	8	8	NA	NA	sim	não
Timmons et al	2001	54	NA	NA	NA	NA	37	0	sim	0
Khosla et al	2008	140	16	4	NA	NA	NA	NA	não	não
Phua e Chalain	2008	211	10	10	10	18	NA	NA	NR	não

NR = não referido

NA= não se aplica

DVF % = porcentagem de disfunção velofaríngea

FIST % = porcentagem de fístulas

Sig. Est.= estatisticamente significativa

Os estudos de Lehman, Fishman e Neiman (1995) e Haapanen et al (1996) compararam resultados de fala de pacientes com SR, os quais apresentaram uma frequência menor de fala normal após a palatoplastia primária com diferença estatisticamente significativa na emissão de ar nasal (35,7%) em Lehman, Fishman e Neiman (1995) e maior frequência de cirurgia secundária em Haapanen et al (1996) (Tabela 5).

Tabela 5 – Descrição de estudos que apresentaram dados de fala para pacientes com sequência de Robin.

AUTORES	ANO	n	ACHADOS PARA PACIENTES COM SEQUENCIA DE ROBIN
Grobbelaar et al	1995	184	Não reportaram dados específicos para pacientes com SR
Timmons et al	2001	54	14 apresentaram SR, 5 (35,7%) necessitaram faringoplastia
Khosla et al	2008	140	Não encontraram relação entre DVF e SR, 140 pacientes receberam Furlow, 16% com DVF e 3,6% com fistula
Phua e Chalain	2008	211	Não reportaram dados específicos para pacientes com SR
Lehman et al	1995	161	Diferença estatisticamente significativa quanto emissão de ar nasal com 35,7% SR e 9,6% sem SR
Haapanen et al	1996	30	53% DVF

Grobbelaar et al (1995), em estudo retrospectivo, investigaram os resultados de fala de 5 diferentes técnicas de correção do véu palatino, observando também o efeito da idade na palatoplastia em 184 pacientes. Do total de pacientes, 18 apresentavam diagnóstico de SR, sendo 9 operados com a técnica de VL, 2 com F, 3 com Wardill, 2 com Perko, e 2 com a técnica de Dorrance, respectivamente. Os autores não discutiram nem compararam os resultados especificamente para os pacientes com SR. A ressonância da fala foi classificada em 4 pontos, equilibrada, hipernasalidade leve, moderada e grave. Apresentaram ressonância equilibrada 171(93%) crianças e hipernasalidade 13(7%), 7 crianças com hipernasalidade leve e 6 moderada. As técnicas em que as crianças apresentaram DVF foram VL(6), Dorrance (5) e Wardill(2). Considerando somente as técnicas de F e VL, 79 tiveram o palato operado pela técnica de VL com 8% de DVF e 20 pacientes pela técnica de F com ausência de DVF. Os autores concluíram que a técnica de F apresentou o melhor resultado de fala, porém propõem novos estudos.

Timmons, Wyatt e Murphy (2001) compararam o resultado de fala de 54 pacientes, operados por um único cirurgião e avaliados por dois fonoaudiólogos. Dos 54 casos, 21 (39%) pacientes apresentavam fissura labiopalatina e 33 (61%) fissura de palato. No grupo de fissura isolada de palato, 14 (42%) foram

diagnosticados com SR. No grupo com fissura de palato 10 pacientes apresentaram DVF com indicação para faringoplastia. Não houve indicação para faringoplastia no grupo com fissura de lábio e palato. Dos 10 pacientes que realizaram faringoplastia, 5 (50%) apresentavam SR. A hipernasalidade foi avaliada quanto à presença ou ausência e grau de severidade. Nos 2 grupos, nenhum paciente apresentou hipernasalidade moderada ou grave, somente leve. Os pacientes com fissura de palato apresentaram um pobre resultado de fala após a palatoplastia primária, quando comparados àqueles com fissura labiopalatina. O fato de não terem excluídos da amostra os pacientes com SR, pode ter contribuído para o resultado. Houve concordância entre a análise dos dois fonoaudiólogos em 25(61%) dos casos com índice Kappa de 0,38, sugerindo baixa concordância. Segundo os autores, a completa concordância entre juízes ocorre com mais frequência quando a amostra é composta por pacientes com problemas graves de fala ou com ausência dos distúrbios característicos na fissura palatina.

Khosla, Mabry e Castiglione (2008) realizaram um estudo retrospectivo de 140 pacientes para estabelecer se a presença da SR ou síndromes influenciou nos resultados de fala após a palatoplastia primária com a técnica de F. Também correlacionaram a idade na palatoplastia, o tipo de fissura e a experiência do cirurgião plástico. A fala foi avaliada quanto à hipernasalidade, escape de ar nasal, articulações compensatórias e insuficiência velofaríngea. Como resultado teve 16% de insuficiência velofaríngea, 9% com escape de ar nasal, 31% com articulações compensatórias. 2,1% dos pacientes necessitaram de cirurgia secundária de retalho faríngeo. Em 3,6% dos pacientes ocorreu formação de fístula. A estratificação dos pacientes da amostra com diagnóstico de SR, síndromes, idade na palatoplastia, tipo de fissura e experiência do cirurgião não demonstraram diferença estatisticamente significativa.

Phua e Chalain (2008) realizaram um estudo retrospectivo com 211 crianças operadas entre 1990 a 2004 em hospital da Nova Zelândia por 5 diferentes cirurgiões com as técnicas de VL e F. O grau de hipernasalidade foi classificado como leve e perceptível. Apresentaram algum grau de hipernasalidade 31% da população estudada e, destas, 13,3% necessitaram de cirurgia secundária para correção da DVF. Os pacientes com fissura somente no véu palatino apresentaram hipernasalidade em 20,6% dos casos e os pacientes com fissura que envolvia

também o palato duro apresentaram 37,1% de hipernasalidade com diferença estatisticamente significativa ($p = .0178$). Também participaram do estudo pacientes com SR e sindrômicos, porém não há comparação entre sindrômicos e não sindrômicos bem como entre técnicas cirúrgicas diferentes com relação a resultados de fala.

Lehman, Fishman e Neiman (1995) levantaram os resultados de fala de 26 pacientes com SR, operados por um mesmo cirurgião e compararam tais resultados aos de 135 pacientes com fissura palatina e sem SR. Os 26 sujeitos foram submetidos à avaliação e 17 dos 26 sujeitos apresentaram fala satisfatória, 5 insatisfatória e 4 necessitaram de cirurgia secundária. Ao compararem os pacientes com SR com os demais, não encontraram diferença na distribuição entre os gêneros, idade da palatoplastia, incidência de fístulas e necessidade de faringoplastia. No entanto, houve diferença estatisticamente significativa com relação à emissão de ar nasal durante a produção de sons orais, com 35,7% nos casos com SR contra 9,6% nos grupo de sujeitos com fissura de palato sem SR.

Haapanen et al (1996) compararam a relação de medidas cefalométricas e o desempenho de fala de 30 indivíduos adultos com SR. A fala foi avaliada por meio de amostras gravadas e medidas de nasalância e o mecanismo velofaríngeo pelo exame de nasoendoscopia. Os autores concluíram que existe correlação entre a profundidade sagital da nasofaringe na SR e a fala, sendo que na amostra estudada 53% dos indivíduos necessitaram de cirurgia secundária para correção da DVF. Os pacientes com SR apresentam uma frequência menor de fala normal após a palatoplastia primária e necessitam de cirurgia secundária com maior frequência do que os casos com fissura isolada com protocolo de tratamento similar.

Vários estudos apresentados pela literatura demonstraram que a palatoplastia realizada com a técnica de F resulta em fechamento com alongamento do palato (Furlow Junior 1986, Furlow Junior e Randall 1993, McWilliams et al 1996, Lindsey e Davis 1996, D'Antonio 1997, Gunther et al 1998, D'Antonio et al 2000 e Kokavec 2004). Segundo Grobbelaar et al (1995), Mc Williams et al (1996) e Gunther et al (1998), com a utilização da técnica de VL, o risco de resultar palato curto após a cicatrização é maior do que com a de F, podendo levar à DVF. McWilliams et al (1996) reportaram que a palatoplastia primária com VL resulta em fechamento velofaríngeo adequado em 51% a 73% com média de 60% dos casos.

Complicações na palatoplastia podem acontecer, sendo divididas em imediatas e tardias. Dentro das complicações imediatas está a obstrução respiratória, mais comum de ocorrer nos casos de SR; sangramento excessivo e infecções não são usuais; dificuldades alimentares são comuns, porém nas primeiras 24 a 48 horas. Como complicações tardias incluem-se a deiscência parcial ou formação de fístula. Na literatura, a formação de fístula ocorre entre 5% a 50% dos casos e, quando esta compromete a fala ou a alimentação, deve ser reparada cirurgicamente (Seagle 2004).

Antony e Sloan (2002) estudaram os resultados quanto à obstrução respiratória pós-cirúrgica em 247 pacientes submetidos à palatoplastia primária pela técnica de F. A obstrução respiratória ocorreu em 14 (5,7%) dos pacientes nas 48h de pós-cirúrgico e, destes, 7 pacientes (50%) apresentavam SR. Os autores concluíram que pacientes com SR têm um alto risco para obstrução respiratória nas primeiras horas após a palatoplastia.

A técnica de F apresentou resultados superiores quanto à fala, quando comparada à outra técnica cirúrgica nos estudos de Spauwen, Goorhuis-Brouwer e Schutte (1992), Grobbelaar et al (1995), McWilliams et al (1996), Gunther et al (1998), Yu, Chen e Chen 2001 e Williams et al (2006). Kirshner et al (1999) e La Rossa et al (2004) descreveram fala aceitável entre 93% a 94% dos pacientes operados com F, não comparando com outras técnicas. Brothers et al (1995) não encontraram diferença estatisticamente significativa quanto à fala entre F e a técnica de Wardill-Kilner. Já nos estudos de Lin et al (1999), F apresentou piores resultados de fala, quando comparado à técnica de retroposição do músculo levantador associado ao retalho faríngeo na correção primária do palato.

De forma geral, os pacientes com SR estão sujeitos aos mesmos distúrbios da fala que os pacientes com fissura palatina isolada, ou seja, após a palatoplastia primária espera-se um grupo com ausência de hipernasalidade e outro com presença de hipernasalidade. Considerando as dificuldades inerentes à SR (fissura mais ampla, risco de edema e obstrução) e as diferenças relatadas na literatura quanto ao resultado das duas técnicas de palatoplastia (fístulas, resultados de fala, outras complicações), levantamos a hipótese de que existe diferença estatisticamente significativa nos resultados de fala dos pacientes com SR,

submetidos a dois procedimentos cirúrgicos diferentes usados para correção da fissura de palato.

OBJETIVO

3 OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi comparar os resultados da fala quanto à nasalidade em dois grupos de crianças com sequência de Robin isolada submetidas à palatoplastia primária, um operado pela técnica de Furlow e outro pela técnica de von Langenbeck.

MÉTODO E CASUÍSTICA

4 MÉTODO E CASUÍSTICA

Este estudo foi realizado no Setor de Fonoaudiologia e no Laboratório de Fonética do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP), após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (Anexo 1). Os pacientes somente foram incluídos no estudo após seus responsáveis serem orientados verbalmente e por meio da carta-convite e aceitarem participar, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexos 2 e 3). No protocolo do estudo, os pacientes foram submetidos à avaliação perceptivo-auditiva e instrumental.

4.1 CRITÉRIO DE SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES

Para a seleção das amostras de fala de interesse para este estudo, inicialmente foi solicitado, junto ao Centro de Processamento de Dados (CPD) do HRAC-USP, uma listagem de pacientes operados de palato no próprio hospital que apresentassem as seguintes características:

- Diagnóstico de sequência de Robin (SR) isolada, realizado pelo setor de Genética Clínica – sendo que o setor de genética do HRAC confirmou que todos os pacientes incluídos neste estudo apresentam SR isolada.
- Operados pelo mesmo Cirurgião Plástico da Equipe Robin pelas técnicas de von Langenbeck modificada (VL) ou Furlow (F). No grupo F não foram realizadas incisões laterais liberadoras como a proposta original da técnica.
- Idade atual maior ou igual a 4 anos na data da avaliação de fala.

Para chegar aos pacientes estudados, a autora obteve uma listagem no CPD onde constava o nome do paciente, o número da matrícula no hospital (RG), a idade atual e identificação da SR. Os pacientes selecionados foram então agendados aleatoriamente, para retornarem ao HRAC para uma avaliação perceptivo-auditiva

da fala, nasometria e reavaliação no setor de genética clínica. Antes ou durante as avaliações de fala, a avaliadora não teve acesso à informação sobre a técnica cirúrgica da palatoplastia utilizada em cada paciente.

Por meio de exame intra-oral, avaliação fonoarticulatória, análise do prontuário e observação do paciente foram detectadas variáveis que podem afetar a fala e dificultar a comparação dos resultados entre os dois grupos. Deste modo consideraram-se fatores excludentes:

- pacientes com fístula no palato não operada, uma vez que a presença desta pode alterar os resultados de nasalidade;
- pacientes com fístula operada que envolvia o véu palatino, já que, durante a correção da fístula, os procedimentos realizados podem interferir no funcionamento do mecanismo velofaríngeo;
- presença de tonsilas palatinas visualizadas além dos pilares, tocando ou não a linha média, tomando-se o cuidado de evitar possíveis alterações no funcionamento velofaríngeo devido à dificuldade de elevação do véu palatino que pudessem levar a alterações de nasalidade as quais influenciariam nos resultados;
- presença de articulação compensatória na fonema /b/, tomando-se o cuidado para evitar alterações na nasalidade e nasalância associadas ao uso de pontos articulatorios atípicos;
- presença de obstrução nasal bilateral devido às alterações em que esta pode ocasionar a nasalidade da fala, podendo mascarar ou minimizar a hipernasalidade;
- presença de traqueostomia devido às alterações que pode ocasionar a produção da fala;
- presença de atraso neuropsicomotor e distúrbio de linguagem verificado por meio da análise do prontuário;
- Não seguimento do protocolo de pesquisa.

4.2 PROTOCOLO DE PESQUISA

4.2.1 Dados complementares

Neste estudo considerou-se fissura palatina completa, quando a mesma acometeu o palato secundário desde a úvula até o forame incisivo e, incompleta, quando acometeu apenas a úvula, o véu palatino ou parte do palato duro sem, no entanto chegar até o forame incisivo.

Durante a entrevista realizada com o(a) cuidador(a) foi perguntado se a criança realizou fonoterapia, em sua região, após a palatoplastia, para futura análise de possível associação entre terapia e resultados de nasalidade da fala.

Considerando que a presença de ronco nasal pode alterar resultados das avaliações perceptivo-auditiva e instrumental da nasalidade, analisou-se os resultados de 2 formas: 1) mantendo-se a amostra inicial onde estão incluídas crianças com ronco nasal denominada amostra total e 2) excluindo-se da amostra total as crianças com ronco nasal denominada amostra restrita.

4.2.2 Avaliação da nasalidade de fala

A variável estudada nesta pesquisa foi nasalidade de fala após a palatoplastia primária por meio de avaliação perceptivo-auditiva e instrumental.

4.2.2.1 Avaliação perceptivo-auditiva

Foram usadas 3 abordagens para avaliação perceptivo-auditiva da nasalidade da fala: a) ao vivo pela autora, b) ao vivo por teste cul-de-sac, e c) análise de gravações por 3 juízes.

a) ao vivo pela avaliação perceptivo-auditiva de amostra de fala espontânea, repetição de vocábulos e frases realizada pela autora (**na tabela dos resultados: autora**), envolvendo a detecção da presença ou não de hipernasalidade. A autora fez seu julgamento, considerando a amostra de fala espontânea e a repetição de vocábulos e frases que continham todas as vogais e fonemas do Português Brasileiro (vide amostra de fala usada para repetição no Anexo 4). A hipernasalidade foi classificada segundo escala de 4 pontos: ausente, leve, moderada ou grave. Esta forma de avaliação foi, em parte, retirada do protocolo de avaliação utilizado no setor de Fonoaudiologia do HRAC-USP. Como a presença da articulação compensatória e do ronco nasal pode alterar resultados das avaliações perceptivo-auditiva e instrumental da nasalidade, a autora, e os juízes, avaliaram estes aspectos.

b) ao vivo pela obtenção de um índice da nasalidade de fala durante uso do teste de cul-de-sac (Dutka 1996, Bzoch 2004a e Pegoraro-Krook et al 2006) realizado pela autora (**na tabela dos resultados: teste cul-de-sac**). O índice de nasalidade foi obtido a partir da repetição dos vocábulos do teste em inglês que foram adaptados para o Português Brasileiro por Fonoaudiólogas do HRAC-USP (babá, bebê, bibi, bobo, bubu, baba, bebe, bobi, boba, buba). Esse teste consta da emissão de 10 vocábulos contendo a fonema /b/, sendo repetidos duas vezes pelo falante: uma com as narinas ocluídas e depois com as narinas abertas. Quando há presença de hipernasalidade durante a produção das palavras deste teste, é possível perceber uma diferença na nasalidade entre as duas repetições ao comparar-se a produção obtida com as narinas ocluídas com a produção com as narinas abertas. Para cada paciente, foi registrado o número de vocábulos nos quais foi identificada a diferença na nasalidade, indicativo de presença de energia acústica na cavidade nasal, e usou-se o protocolo adotado no Laboratório de Fonética onde se considerou presença da hipernasalidade quando a diferença foi observada em 3 ou mais dos 10 vocábulos testados (Dutka 1996, Pegoraro-Krook et al 2006 e Williams et al 2006).

c) análise de gravações por meio da avaliação por juízes das amostras gravadas simultaneamente à nasometria e no dia da avaliação ao vivo (**na tabela dos resultados: maioria juízes**), envolvendo a verificação da nasalidade por três juízes os quais julgaram a frase “o bebê babou” gravada usando-se um microfone de cabeça, condensado/ unidirecional, modelo AKG C420 o qual foi acoplado à placa

horizontal de metal do Nasômetro (descrita no item 4.2.3) de forma a manter-se sempre a mesma distância entre cavidade oral e microfone. As gravações foram capturadas usando-se placa de audio Sound Blaster Audigy 2, instalada em um computador, onde as gravações em audio foram salvas em arquivos no formato WAV, por meio do programa Sony Sound Forge, versão 8.0 (2005).

As gravações foram posteriormente editadas também, utilizando-se o programa Sony Sound Forge, versão 8.0 (2005), e cada frase foi repetida três vezes consecutivas mantendo-se um intervalo de 0,5 segundos entre cada frase. As amostras dos pacientes foram distribuídas aleatoriamente e 20% do total foi repetido para posterior análise da concordância intra-juízes. A gravação em DVD foi realizada usando o programa Nero Express. Portanto, ao total de 69 frases gravadas foram repetidas aleatoriamente 14 frases, totalizando 83 amostras que os juízes julgaram.

Os julgamentos foram feitos individualmente, em sala revestida acusticamente, por três fonoaudiólogas com 30, 25 e 12 anos de experiência na avaliação e tratamento das alterações de fala relacionadas à fissura labiopalatina. Os três juízes ouviram as gravações utilizando o programa Media Player (Microsoft Windows) instalado em computador. Os juízes puderam repetir as gravações quantas vezes fossem necessárias para chegar a uma conclusão quanto aos aspectos de fala julgados: presença ou ausência de hipernasalidade, ronco nasal e articulação compensatória. Durante os julgamentos foi permitido que os juízes fizessem todos os ajustes no volume de audio e toda a repetição da apresentação das amostras que consideraram necessários. Após ouvirem cada amostra, os juízes tiveram tempo para indicar o número da amostra e marcar com um "X" uma única alternativa para cada um dos itens avaliados. O julgamento da maioria dos juízes foi considerado o julgamento final, isto é, se 3 ou 2 juízes concordaram com a presença da hipernasalidade, a mesma foi considerada presente pela avaliação dos juízes. Os resultados das avaliações foram usados também para se estabelecerem os coeficientes de concordância inter e intra-juízes.

4.2.2.2 Avaliação da concordância inter e intra-juízes

A concordância inter-juízes ou variabilidade inter-observador é a medida da concordância/discordância entre diferentes avaliadores (Jekel et al 2005). Neste estudo, a porcentagem de concordância inter-juízes foi definida quando 3 ou 2 juízes concordavam com a ausência ou presença de hipernasalidade, apresentando um mesmo resultado de avaliação. Um escore final foi então estabelecido, e, denominado, média dos juízes. A concordância intra-juízes ou variabilidade intra-observador, segundo Jekel et al (2005) é a medida da consistência/inconsistência entre avaliações repetidas feitas por um mesmo avaliador. Para análise da concordância intra-juízes, 14 amostras (20% do total) foram julgadas 2 vezes por cada um dos 3 juízes.

4.2.3 Avaliação nasométrica

Como avaliação instrumental da nasalidade foi realizada a nasometria com análise do sinal de fala gravado no dia da avaliação ao vivo (**na tabela dos resultados: nasometria**). O nasômetro utilizado foi o Modelo 6200-3, fabricado pela Kay Elemetrics Corp. O equipamento consiste num sistema operado por um computador Pentium Modelo 423, 64MB, no qual as energias acústicas, oral e nasal, produzidas durante a fala, são captadas por dois microfones direcionados à cavidade oral e ao nariz, separados por uma placa horizontal de metal posicionada acima do lábio superior durante a gravação da amostra. Durante o exame, cada criança permaneceu sentada em uma cadeira posicionada em frente à placa com os microfones para a gravação e os cuidadores puderam permanecer na sala isolada acusticamente.

Com o objetivo de obter maior colaboração por parte das crianças, Dutka (1992) adaptou uma haste de metal que mantém a placa com os microfones e dispensa o uso do capacete originalmente utilizado acoplado à placa com os microfones do nasômetro (Figura 3). Durante a repetição das frases, a criança não movimentou ou afastou a cabeça da placa de metal, de modo a manter os

microfones do nasômetro sempre equidistantes do nariz e da cavidade oral (Figura 4). As amostras de fala foram obtidas durante da repetição da frase “o bebê babou”, padronizada pelo Laboratório de Fonética do HRAC-USP. A calibração diária do aparelho, os procedimentos de gravação e os cálculos das medidas de nasalância foram realizados de acordo com as instruções descritas pelo fabricante.

Figura 3 – Placa do nasômetro com microfone AKG C420 acoplado*: (a) e (b) microfones do nasômetro, respectivamente, nasal e oral; (c) suporte que prende a placa separadora dos microfones; (d) placa separadora dos microfones do nasômetro.

Figura 4 – Posicionamento da criança na placa separadora dos microfones do nasômetro, durante a realização da nasometria.

* Adaptação Dutka 1992.

Durante a captação, o sinal de cada um dos microfones é filtrado e digitalizado por módulos eletrônicos e processados por um software específico para nasometria, o qual calcula a nasalância que corresponde a uma razão numérica entre o nível de pressão sonora (NPS) nasal dividido pela soma do NPS nasal e oral, multiplicada por 100, de forma a expressar um valor que corresponde a uma porcentagem da energia nasal em relação à energia total.

$$\frac{\text{NPS nasal}}{\text{NPS nasal} + \text{NPS oral} \times 100 = \text{nasalância \%}}$$

Os valores de nasalância variam de 0% a 100%, sendo que 0% representa a ausência de sons nasais na fala e 100% representa que as emissões foram exclusivamente nasais. Dalston (2004) discute o uso de um valor de corte para interpretação dos escores de nasalância, citando estudos que sugerem o uso dos valores de 28% ou 29% como limiar para interpretação dos achados nasométricos. Também Trindade et al (2003) propõem o escore igual ou menor a 27%, para dicotomizar as amostras orais de nasometria entre indicativas de ressonância normal ou hipernasalidade.

O escore 27% foi considerado como o limite superior de normalidade para a frase “o bebê babou”. Para que o software calcule automaticamente o escore de nasalância, a avaliadora marcou a amostra de fala estudada com dois cursores e, mediante o comando “analysis”, o cálculo foi realizado (Fig. 5). O valor da nasalância durante a produção da frase “o bebê babou” **acima de 27%** foi interpretado como indicativo da presença de hipernasalidade.

Figura 5 – Esquema do resultado da nasometria expresso em forma de gráfico.

4.3 CASUÍSTICA

Foram avaliados 119 pacientes e excluídos 50. Dos 50 excluídos: 12 foram devido à síndrome ou associação envolvendo alterações do desenvolvimento, 02 por distúrbios de linguagem, 07 por apresentarem articulações compensatórias no fonema /b/, 01 com articulação compensatória e tonsila palatina hiperplásica, 07 por tonsilas palatinas hiperplásicas, 03 por articulação compensatória em /b/ e fístula não operada, 04 por fístula não operada, 01 por fístula no véu palatino operada, 10 não realizaram a nasometria, 02 por obstrução nasal bilateral, 01 realizou palatoplastia primária com deiscência total em outro serviço. Foram, portanto, incluídas no estudo 69 crianças, 36 operadas pela técnica de VL e 33 operadas pela técnica de F.

4.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.4.1 Análise descritiva

Os dados deste estudo serão apresentados em forma de tabelas e gráficos com a porcentagem dos resultados encontrados nas quatro modalidades de avaliação. O resultado final entre as modalidades de avaliação foi obtido por meio da soma da porcentagem dos resultados de cada uma das avaliações, ou seja, avaliações perceptivo-auditivas: autora, teste cul-de-sac e maioria dos juizes; e a nasometria, dividindo por 4, obtendo-se deste forma a média, denominada de resultado final. O resultado final foi calculado tanto para a amostra total de 69 crianças, como para a amostra restrita, sem ronco nasal, de 47 crianças.

A concordância entre as quatro modalidades de avaliação da nasalidade, ou seja, avaliações perceptivo-auditivas realizadas pela autora, teste de cul-de-sac e maioria dos juizes; e a nasometria foi definida quando o mínimo entre pelo menos 3 das 4 modalidades concordavam com a presença ou ausência de hipernasalidade.

4.4.2 Análise estatística

As proporções de presença e ausência de hipernasalidade entre as duas técnicas, em cada avaliação, foram comparadas pelo teste exato de Fisher. Estimou-se a razão de chances (*odds ratio*), definida pelo número de vezes em que a chance de ter ausência de hipernasalidade pela técnica de F corresponde à chance pela técnica de VL. As concordâncias foram verificadas pelo coeficiente Kappa. O coeficiente abaixo de zero foi considerado pobre, de 0 a 0,20 leve, de 0,21 a 0,40 razoável, de 0,41 a 0,60 moderada, de 0,61 a 0,80 substancial e de 0,81 a 1 quase perfeita. As médias das idades na avaliação e na palatoplastia, quanto à presença e ausência de hipernasalidade, foram comparadas pelo teste t de Student para amostras independentes. O nível de significância adotado foi de $p=0,05$ (Rosner 2006).

RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Fizeram parte do estudo 69 crianças, compondo dois grupos com SR isolada, sendo 36 (52,2%) submetidas à palatoplastia pela técnica de VL e 33 (47,8%) pela técnica de F. Os grupos apresentaram as seguintes características quanto à gravidade da fissura, gênero, idade na palatoplastia e na avaliação de fala, história de fístula operada e realização de terapia após a palatoplastia (Tabela 6).

O grupo operado pela técnica de VL (n=36) incluiu 19 crianças (52,8%) com fissura palatina completa, 12 (33,3%) apesar de apresentar fissura incompleta esta se estendia atingindo parcialmente o palato duro e em 5 (13,9%) a mesma era incompleta e atingia apenas o palato mole. Quanto ao gênero, o grupo dividiu-se em 21 (58,3%) do gênero feminino e 15 (41,7%) do gênero masculino. A idade média na palatoplastia foi de $20 \pm 7,3$ meses. A idade média na avaliação da fala foi de $69 \pm 15,4$ meses.

O grupo operado pela técnica de F (N=33) incluiu 15 crianças (45,5%) com fissura palatina completa, 10 (30,3%) apesar de apresentar fissura incompleta esta se estendia atingindo parcialmente o palato duro e em 08 (24,2%) somente o palato mole. Quanto ao gênero, o grupo dividiu-se em 19 (57,6%) do gênero feminino e 14 (42,4%) do gênero masculino. A média de idade na palatoplastia foi $17 \pm 5,5$ meses. A idade média na avaliação da fala foi de 89 ± 13 meses.

Os pacientes com histórico de fístula operada no palato duro até a zona de transição foram mantidos no estudo. No grupo operado pela técnica de VL (N=36), 05 (13,9%) crianças tiveram fístula operada e 31 (86,1%) não apresentaram histórico de fístula. No grupo operado pela técnica de F (N=33), 08 (24,2%) crianças tiveram fístula operada e 25 (75,8%) não apresentaram histórico de fístula.

Durante a entrevista realizada com o(a) cuidador(a), foi perguntado se a criança realizou fonoterapia, em sua região, após a palatoplastia. No grupo operado pela técnica de VL (N=36), realizaram terapia 25 (69,4%) e 11 (30,6%) não

realizaram. No grupo operado pela técnica de F (N=33), 19 (57,6%) crianças realizaram terapia e 14 (42,4%) não realizaram.

Entre as amostras operadas por VL e F, utilizando-se o teste t de Student para amostras independentes, apenas foi significativa a diferença entre as médias das idades no momento da cirurgia e a diferença entre as médias das idades no momento da avaliação da nasalidade. Porém, as diferenças entre as duas amostras não foram significantes quando se compararam proporções de crianças pelo teste exato de Fisher para as variáveis gênero, tamanho da fissura, história de fístula operada e realização de fonoterapia antes da avaliação (Rosner 2006).

Tabela 6 – Distribuição da amostras segundo gênero, gravidade da fissura, história de fístula, idade na palatoplastia, idade na avaliação de fala, se realizou ou não fonoterapia antes da avaliação de fala comparando o grupo Furlow(F) com von Langenbeck (VL).

	VL	F	P
Feminino	21 (58,3%)	19 (57,6%)	1,000
Masculino	15 (41,7%)	14 (42,4%)	
Fissura de palato duro completa	19 (52,8%)	15 (45,5%)	0,591
Fissura de palato duro incompleta	12 (33,3%)	10 (30,3%)	
Fissura palato mole	05 (13,9%)	08 (24,2%)	
Idade mínima na palatoplastia	12 meses	12 meses	0,034*
Idade média na palatoplastia	20 meses	17 meses	
Idade máxima na palatoplastia	44 meses	35 meses	
Idade mínima na avaliação de fala	49 meses	68 meses	0,001*
Idade média na avaliação de fala	69 meses	89 meses	
Idade máxima na avaliação de fala	120 meses	114 meses	
Com história de fístula operada	05 (13,8%)	08 (24,2%)	0,360
Sem história de fístula operada	31 (86,1%)	25 (75,8%)	
Realizou fonoterapia antes da avaliação	25 (69,4%)	19 (57,6%)	0,328
Não realizou fonoterapia antes da avaliação	11 (30,6%)	14 (42,4%)	

*p<0,05 diferença significativa

VL =von Langenbeck

F= Furlow

p= valor p (significância estatística)

5.2 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DE FALA

Para a avaliação perceptivo-auditiva de fala espontânea, vocábulos e frases, teste cul-de-sac, maioria dos juízes e nasometria, utilizou-se a amostra total de 69 crianças (36 operadas com VL e 33 operadas com F) e outra amostra restrita de 47 crianças (23 operadas com VL e 24 operadas com F) pertencentes à amostra total de 69 crianças, mas que não apresentavam ronco nasal, excluindo-se as demais 22 crianças, pois apresentaram ronco nasal que, por sua vez, poderia interferir nos resultados da nasometria. A presença de ronco nasal foi definida pela avaliação da autora e dos juízes. Todos os juízes confirmaram a ausência de articulações compensatórias na amostra estudada, a frase “o bebê babou”, emitida pela amostra total de 69 crianças.

5.2.1 Avaliação da autora

Na avaliação perceptivo-auditiva realizada pela autora, a hipernasalidade foi classificada como ausente, leve, moderada ou grave. Dos 33 pacientes operados com a técnica de F, 07 (21,2%) foram classificados com hipernasalidade leve e não houve pacientes com hipernasalidade moderada ou grave. Dos 36 pacientes do grupo VL, 15 (41,7%) foram classificados com hipernasalidade leve, 03 (8,3%) com moderada e 01(2,8%) com grave (Tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição dos resultados da avaliação perceptivo-auditiva realizada pela autora com escala de 4 pontos: hipernasalidade ausente, leve moderada ou grave (n=69).

HIPERNASALIDADE	VL (n=36)	F(n=33)
Ausente	17 (47,2%)	26 (78,8%)
Leve	15 (41,7%)	07 (21,2%)
Moderada	03 (8,3%)	0 (0%)
Grave	01 (2,8%)	0 (0%)

VL= von Langenbeck
F= Furlow

Excluindo as crianças com ronco nasal, dos 24 pacientes operados com F, 02 (8,3%) apresentaram hipernasalidade leve e, dos 23 operados com VL, 06(26,1%) tiveram hipernasalidade leve, 03 (13,0%) moderada e 1 (4,4%) grave (Tabela 8).

Tabela 8 – Distribuição dos resultados da avaliação perceptivo-auditiva realizada pela autora com escala de 4 pontos: hipernasalidade ausente, leve moderada ou grave, excluindo as crianças com ronco nasal (n=47).

HIPERNASALIDADE	VL (n=23)	F(n=24)
Ausente	13 (56,5%)	22 (91,7%)
Leve	06 (26,1%)	02 (8,3%)
Moderada	03 (13,0%)	0 (0%)
Grave	01 (4,4%)	0 (0%)

VL= von Langenbeck

F= Furlow

5.2.2 Teste cul-de-sac

O teste cul-de-sac foi realizado ao vivo pela avaliadora e, do total de 69 crianças no grupo de VL, a hipernasalidade prevaleceu, presente em 19(52,8%) das crianças e ausente em 17(47,2%). O mesmo resultado foi encontrado na avaliação perceptivo-auditiva realizada pela autora, quando avaliada a presença e a ausência de hipernasalidade. No grupo F, a hipernasalidade esteve presente em 3(9,1%) crianças e ausente em 30(90,9%).

Analisando o grupo sem ronco nasal (n=47), houve uma menor porcentagem de hipernasalidade em ambos os grupos F e VL, quando comparados com o grupo de 69 crianças. Ainda assim, o grupo VL apresentou mais hipernasalidade quando comparado ao grupo F. No grupo VL, a hipernasalidade esteve presente em 10(43,5%) e ausente em 13(56,5%) das crianças. No grupo F, a hipernasalidade foi classificada como presente em 2(8,3%) crianças e ausente em 22(91,7%). Concordando com a avaliação perceptivo-auditiva da autora, também no teste cul-de-sac, o grupo F apresentou a maior porcentagem de ausência de hipernasalidade com 91,7% se comparado ao grupo VL com 56,5%.

5.2.3 Maioria dos juízes

Considerando a maioria dos juízes, quando 2 ou 3 concordavam, do total de 69 crianças, o grupo VL apresentou 12(33,3%) crianças com presença de hipernasalidade e 24(66,7%) com ausência de hipernasalidade. No grupo F, 06(18,2%) foram classificadas com presença de hipernasalidade e 27(81,8%) com ausência de hipernasalidade. Analisando o grupo sem ronco nasal (n=47), das crianças submetidas à palatoplastia por VL a hipernasalidade esteve presente em 6(26,1%) e ausente em 17(73,9%). No grupo F, 2(8,3%) das crianças apresentaram presença de hipernasalidade e 22(91,7%) ausência de hipernasalidade.

Tanto na amostra de 69 crianças como na de 47 sem ronco nasal, a ausência de hipernasalidade prevaleceu nos grupos de F e VL para a maioria dos juízes. O resultado não foi compatível com aquele obtido pela autora e no teste cul-de-sac, no grupo de 69 crianças, em que o grupo VL apresentou mais hipernasalidade do que ausência da mesma. Analisando o grupo de 47 pacientes, a porcentagem de ausência de hipernasalidade para a maioria dos juízes foi maior nos dois grupos, concordando com os resultados da autora e do teste cul-de-sac. Considerando apenas a porcentagem de hipernasalidade, esta foi maior no grupo de VL na avaliação dos três juízes também de acordo com os resultados da autora e do teste cul-de-sac.

5.2.3.1 Concordância inter-juízes

Na concordância inter-juízes, todos os 3 juízes concordaram quanto à nasalidade em 74% da amostra (n=51), enquanto para 26% da amostra (n=18) houve concordância de pelo menos 2 dos 3 juízes (Figura 6).

Figura 6 – Porcentagens de concordância geral entre os juízes (concordância inter-juízes) durante o julgamento perceptivo-auditivo das gravações.

5.2.3.2 Concordância intra-juízes

Para análise da concordância intra-juízes, 14 amostras (20% do total) foram julgadas 2 vezes por cada um dos 3 juízes ($14 \times 3 = 42$), sendo que se observou 86% de concordância para as amostras reanalisadas (Figura 7).

Figura 7 – Porcentagens de concordância intra-juízes durante o julgamento perceptivo-auditivo das gravações de 20% da amostra.

As concordâncias inter-juízes e intra-juízes durante os julgamentos das gravações foram também medidas pelo coeficiente Kappa. Quando se considerou a amostra de 69 crianças, a concordância inter-juízes variou entre moderada e substancial com coeficientes de Kappa entre 0,43 e 0,67. Analisando somente os casos com ausência de ronco nasal ($n=47$), a concordância inter-juízes foi substancial, com Kappa variando entre 0,67 e 0,78 (Tabela 9).

Tabela 9 – Coeficientes de concordância Kappa inter-juízes.

Avaliações entre juízes	Kappa ($n=69$)	Kappa ($n=47$)
Juiz1 x juiz2	0,46 moderada	0,78 substancial
Juiz1 x juiz3	0,43 moderada	0,67 substancial
Juiz2 x juiz3	0,67 substancial	0,76 substancial
Todos juízes	0,53 moderada	0,74 substancial

Na avaliação intra-juiz com $n=14$ correspondente a 20% da amostra, não se observou significância estatística apenas para o juiz 2, com coeficiente Kappa=0,29 (razoável, $p=0,118$). Os juízes 1 e 3 tiveram Kappas iguais a 0,63 (substancial, $p=0,006$) e 1,00 (quase perfeita, $p<0,001$), respectivamente.

5.2.4 Nasometria

Na amostra total ($n=69$), a hipernasalidade prevaleceu nos dois grupos, VL e F. No grupo VL, 27(75%) das crianças apresentaram hipernasalidade presente e 9(25%) hipernasalidade ausente. No grupo F, 18(54,5%) das crianças apresentaram hipernasalidade presente e 15(45,5%) apresentaram hipernasalidade ausente (Tabela 9). Na amostra restrita sem ronco nasal ($n=47$), a hipernasalidade prevaleceu somente no grupo de VL com 14(60,9%) crianças com presença de hipernasalidade e 9(39,1%) crianças com ausência de hipernasalidade. No grupo F, 9(37,5%) das crianças apresentaram hipernasalidade presente e 15(62,5%) crianças com hipernasalidade ausente.

5.2.5 Resultado final das 4 modalidades de avaliação

5.2.5.1 Amostra total

Considerando o resultado final das avaliações perceptivo-auditivas, ou seja, autora, cul-de-sac e maioria dos juizes; e avaliação instrumental, das 69 crianças incluídas neste estudo, no grupo F, 73,3% das crianças foram julgadas com ausência de hipernasalidade e 25,7% com presença de hipernasalidade, enquanto que, no grupo VL, 45,5% das crianças foram julgadas com ausência de hipernasalidade e 53,5% com presença de hipernasalidade (Figura 8).

Figura 8 – Porcentagens dos resultados finais das avaliações perceptivo-auditivas da autora, cul-de-sac e maioria dos juizes; e avaliação instrumental pós-palatoplastia primária quanto à presença ou ausência de hipernasalidade da amostra de 69 crianças operadas com as técnicas de Furlow com total de 33 pacientes e von Langenbeck com 36 pacientes.

5.2.5.2 Amostra restrita sem ronco nasal

Excluindo as crianças com ronco nasal, no grupo F, 84,4% das crianças foram julgadas com ausência de hipernasalidade e 15,6% com presença de

hipernasalidade, enquanto que, no grupo VL, 56,5% das crianças foram julgadas com ausência de hipernasalidade e 43,5% das crianças com presença de hipernasalidade (Figura 9).

Figura 9 – Porcentagens dos resultados finais das avaliações perceptivo-auditivas da autora, cul-de-sac e maioria dos juízes; e avaliação instrumental pós-palatoplastia primária quanto à presença ou ausência de hipernasalidade da amostra de 47 crianças, operadas com as técnicas de Furlow com total de 24 pacientes e von Langenbeck com 23 pacientes.

5.2.6 Concordância entre as 4 modalidades de avaliação

A concordância entre as quatro modalidades de avaliação da nasalidade, ou seja, avaliação perceptivo-auditiva realizada pela autora, teste de cul-de-sac, maioria juízes e nasometria, foi definida quando o mínimo entre pelo menos 3 das 4 modalidades concordavam. No grupo de 69 crianças, houve concordância entre as 4 avaliações na grande maioria da amostra (90%). Houve 100% de concordância em 52% da amostra e 75% de concordância em 38% da amostra, considerando as 4 modalidades de avaliação. Excluídas as crianças com ronco nasal, do total de 47 houve concordância entre as 4 modalidades em 98% dos casos, permitindo inferir que o ronco nasal interferiu na concordância geral já que houve associação

significativa entre ronco nasal e nasometria. Houve concordância de 100% entre as 4 modalidades em 66% da amostra e concordância de 75% em 32% da amostra.

A concordância, medida pelo coeficiente Kappa, foi calculada entre as 4 avaliações, para a amostra total (n=69) e a amostra restrita (n=47), cujos resultados estão expressos na Tabela 10. Em todas elas, houve significância do teste estatístico ($p < 0,001$).

Tabela 10 – Coeficientes de concordância Kappa entre as avaliações.

Avaliações	Kappa (n=69)	Kappa (n=47)
Autora versus		
teste cul-de-sac	0,87 quase perfeita	1,00 perfeita
Nasometria	0,32 razoável	0,35 razoável
maioria juízes	0,47 moderada	0,62 substancial
Teste cul-de-sac versus		
Nasometria	0,40 razoável	0,53 moderada
maioria juízes	0,44 moderada	0,62 substancial
Nasometria versus		
maioria juízes	0,32 razoável	0,35 razoável

5.3 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DE FALA

As proporções de adequação da fala entre as 2 técnicas, em cada avaliação, foram comparadas pelo teste exato de Fisher. Estimou-se a razão de chances (*odds ratio*), definida pelo número de vezes em que a chance de ter fala adequada pela técnica de F corresponde à chance pela técnica de VL. As razões de chances e correspondentes valores de p do teste de igualdade das proporções são apresentados na Tabela 11. Na avaliação perceptivo-auditiva realizada pela autora, das 33 crianças submetidas à técnica de F, 26 (78,8%) ficaram com ausência de hipernasalidade, contra 17 (47,2%) dos 36 pacientes submetidos pela técnica de VL; por esse critério, a chance estimada de uma criança operada por F ter ausência de hipernasalidade é 4,2 vezes a chance de uma criança operada por VL, e o valor $p=0,012$ permite inferir que essa vantagem é significativa. A avaliação mais favorável para a técnica de F foi a do teste cul-de-sac, com razão de chances igual a 11,2. Das quatro avaliações realizadas, ou seja, autora, cul-de-sac, maioria dos juizes e

nasometria, duas delas, ou seja, a obtida pela autora deste estudo e a obtida pelo teste cul-de-sac, concluíram pela superioridade da técnica de F. Nas outras duas avaliações, maioria dos juízes e nasometria, as proporções de adequação com F foram sempre superiores, mas não houve significância no teste estatístico.

Tabela 11 – Distribuição de frequências da ausência e presença de hipernasalidade após cirurgia nas técnicas Furlow e von Langenbeck, por avaliações perceptivo-auditivas, nasometria, razões de chances (RC) e correspondentes valores de p do teste exato de Fisher, de todas as crianças (n=69).

Hipernasalidade	Técnica Cirúrgica					
	Furlow (N=33)		VL (N=36)		RC	P
	N	%	n	%		
Autora					4,2	0,012*
Ausente	26	78,8	17	47,2		
Presente	7	21,2	19	52,8		
Teste cul-de-sac					11,2	<0,001*
Ausente	30	90,9	17	47,2		
Presente	3	9,1	19	52,8		
Maioria juízes					2,3	0,179
Ausente	27	81,8	24	66,7		
Presente	6	18,2	12	33,3		
Nasometria					2,5	0,084
Ausente	15	45,5	9	25,0		
Presente	18	54,5	27	75,0		

*Diferença significativa com $p < 0,05$

n= número de crianças

RC= razão de chances

p= valor p (significância estatística)

Como a literatura demonstra que a presença de ronco nasal está associada a um aumento nos valores de nasalância mesmo na ausência de hipernasalidade, as mesmas análises foram realizadas, considerando-se apenas as crianças sem ronco nasal (n=47), com resultados semelhantes (Tabela 12).

Tabela 12 – Distribuição de frequências da ausência e presença de hipernasalidade após palatoplastia primária nas técnicas Furlow e von Langenbeck, por várias avaliações, razões de chances (RC) e correspondentes valores de p do teste exato de Fisher, de crianças sem ronco nasal (n=47).

Hipernasalidade	Técnica Cirúrgica					
	Furlow (N=24)		VL (N=23)		RC	P
	N	%	N	%		
Autora					8,5	0,008*
Ausente	22	91,7	13	56,5		
Presente	2	8,3	10	43,5		
Teste cul-de-sac					8,5	0,008*
Ausente	22	91,7	13	56,5		
Presente	2	8,3	10	43,5		
Maioria juízes					3,9	0,137
Ausente	22	91,7	17	73,9		
Presente	2	8,3	6	26,1		
Nasometria					2,6	0,148
Ausente	15	62,5	9	39,1		
Presente	9	37,5	14	60,9		

*Diferença significativa com $p < 0,05$

n= número de crianças

RC= razão de chances

p= valor p (significância estatística)

5.4 ASSOCIAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS E RESULTADOS DE NASALIDADE

Outras associações foram avaliadas estatisticamente, encontrando-se significância entre ronco nasal e nasometria; todas as 22 crianças com ronco tinham hipernasalidade, contra 23 (48,9%) das 47 crianças sem ronco nasal. Não houve associação entre gravidade da fissura (extensão) e nasalidade (avaliação perceptivo-auditiva autora), em nenhuma das amostras (total e restrita), nem entre terapia e nasalidade. Também não houve diferença significativa de idade (da palatoplastia e da avaliação) entre crianças com ausência ou presença de hipernasalidade (avaliação perceptivo-auditiva autora) em nenhuma das amostras total e restrita sem ronco nasal.

DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

O sucesso da palatoplastia é determinado pelas subseqüentes características da fala. Existem vários tipos de técnicas cirúrgicas para reparar o palato e neste estudo comparou-se os resultados de fala quanto à nasalidade de crianças operadas pela técnica de Furlow (F) com crianças operadas pela técnica de von Langenbeck (VL) modificada. A Organização Mundial da Saúde recomendou, em relatório, que pesquisas multidisciplinares sejam realizadas sobre ensaios de técnicas cirúrgicas de diferentes subtipos de fissura, já que na literatura prevalecem os estudos com fissuras labiopalatinas unilaterais, substituindo as incertezas por constatações baseadas em evidências científicas (Shaw e Semb 2007). No HRAC-USP, embora exista um protocolo de tratamento do desconforto respiratório e dificuldades alimentares bem definido e substanciado em pesquisa para a sequência de Robin (SR), não existem outros estudos sobre resultados de fala associados à palatoplastia primária nestes pacientes.

A palatoplastia, na amostra estudada, foi realizada por um único Cirurgião Plástico experiente, sendo possível controlar-se esta variável a qual poderia interferir no resultado deste estudo. Na literatura, estudos como os de McWilliams et al (1996), Lin et al (1999), Phua e Chalain (2008) reportam resultados de trabalhos, envolvendo o uso do procedimento de Furlow em que a correção cirúrgica do palato foi realizada por diferentes cirurgiões. Já os trabalhos de Furlow Junior (1995), Brothers et al (1995), Gunther et al (1998), Timmons (2001) e Froes Filho (2003) envolveram um único cirurgião. Brothers et al (1995) alertaram que diversos investigadores têm estudado os resultados de fala de pacientes operados por mais de um cirurgião plástico, e que a habilidade do cirurgião plástico é apontada como uma variável importante que pode afetar os resultados.

Embora a melhor idade para a palatoplastia primária nos casos de fissura de palato ainda não tenha sido precisamente determinada, a idade preconizada como ideal para otimização dos resultados de fala é a realização da palatoplastia durante o primeiro ano de vida (Johns 1991, Kuehn e Trost-Cardamone 1986, McWilliams et al 1996 e Bzoch 2004). Na maioria dos centros nos Estados Unidos (Marsh e Lehman 1986) e no HRAC-USP, a palatoplastia primária nos casos de fissura

labiopalatina isolada é realizada a partir dos 12 meses, o que não aconteceu com os pacientes deste estudo, uma vez que a idade da palatoplastia primária não foi uma variável controlada. Encontrou-se que a média de idade para o grupo operado pela técnica de VL foi de 20 meses (DP 7,3) e a média de idade para o grupo F foi de 17 meses (DP 5,5). Apesar da palatoplastia primária, neste grupo, ter sido realizada tardiamente, tal fato é comum em pacientes com fissura de palato associada à SR., Sousa et al (2003), Seagle (2004) e Antony e Sloan (2002), por exemplo, enfatizaram que, dentre as complicações imediatas que podem ocorrer na palatoplastia, está a obstrução respiratória. Antony e Sloan (2002) concluíram que, particularmente os pacientes com SR, têm um alto risco para obstrução respiratória nas primeiras horas após a palatoplastia. Sousa et al (2003) reportam que, devido à presença de obstrução respiratória nos pacientes com SR, nem sempre é possível a realização da palatoplastia na melhor época possível, para que se minimizem os riscos de alterações no desenvolvimento da fala. Uma vez que a palatoplastia primária pode aumentar o risco de obstrução respiratória nos pacientes com SR, esta cirurgia no HRAC é realizada após estabilização do quadro respiratório, o que justifica as idades tardias encontradas neste estudo. Não houve diferença significativa entre a idade na palatoplastia com ausência ou presença de hipernasalidade, fato também constatado nos estudos de Kirshner et al (1999).

Enquanto a maioria dos estudos que compara resultados de fala de diferentes técnicas de palatoplastia é retrospectivo mesmo com relação à avaliação da fala (Brothers et al 1995, Grobbelaar et al 1995, Kirshner et al 1999, Lin et al 1999, Yu, Chen e Chen 2001, Kokavec 2004, La Rossa et al 2004 e Phua e Chalain 2008), este estudo teve a vantagem ser prospectivo quanto à avaliação da nasalidade, permitindo o controle de algumas variáveis que poderiam alterar os resultados. Na literatura sugere-se que, nos casos em que a palatoplastia primária é realizada tardiamente, existe uma maior incidência do uso de pontos articulatórios atípicos, conhecidos como articulações compensatórias (Peterson-Falzone et al 2006 e Genaro, Fukushima e Suguimoto 2007). As articulações compensatórias podem comprometer o funcionamento velofaríngeo, uma vez que fazem uso da orofaringe e glote para gerar plosão e fricção antes que o fluxo aéreo chegue ao mecanismo velofaríngeo (Warren 1986). Portanto, embora o objetivo do presente estudo fosse avaliar o resultado da fala quanto à nasalidade, os sujeitos também foram avaliados

quanto à presença articulações compensatórias, e os casos que fizeram uso de articulação compensatória durante produção da frase estudada foram excluídos da amostra. Tomou-se o cuidado de avaliar-se a nasalidade da fala usando-se uma frase com um dos primeiros fonemas de pressão vozeados adquiridos durante o desenvolvimento de fala e somente foram incluídos no estudo pacientes capazes de produzir a amostra em questão. Como este controle não foi possível durante a fala espontânea (quando também não é possível o controle do uso das compensações não audíveis, como apoio ou posteriorizações de língua), estas possíveis diferenças articulatórias inevitáveis entre a produção de uma frase e a fala espontânea, justificam, em parte, as diferenças em concordância entre as modalidades de avaliação.

Silva (2007) reiterou a importância do controle de variáveis que possam influenciar no julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade citando, além das articulações compensatórias, também o ronco nasal como variável importante a ser controlada em estudos prospectivos da fala. As crianças que apresentaram ronco nasal não foram excluídas da amostra total de 69 pacientes; porém, sabendo-se que a presença de ronco nasal está associada a um aumento nos valores de nasalância mesmo na ausência de hipernasalidade (Karnel 1995, Bastazini 2008), as análises estatísticas foram realizadas também com a amostra de 47 crianças sem ronco nasal. Os resultados desta segunda análise dos dados foram semelhantes à análise realizada com os 69 participantes, porém houve melhora nos índices de concordância Kappa entre as avaliações perceptivo-auditivas e a nasometria, concordando com os achados de Karnel (1995) e Bastazini (2008).

A média de idade na avaliação de nasalidade de fala no grupo F foi de 89 meses e o grupo VL teve média de 69 meses, variável que não pôde ser controlada; pois, apesar das amostras de fala terem sido obtidas prospectivamente, os pacientes existentes para este estudo já haviam sido operados anteriormente. Apesar da diferença entre as médias das idades na avaliação ser estatisticamente significativa, não houve interação entre esta variável e a nasalidade, tanto na amostra total como na restrita sem ronco nasal.

A amostra de 69 pacientes estudados contou com sujeitos de ambos os gêneros; porém, nos dois grupos o número de sujeitos do gênero feminino prevaleceu. Vários estudos demonstraram que a fissura palatina ocorre com maior

frequência no gênero feminino (Mondolin, Kamamura e Cerqueira 1996, Freitas et al 2004 e Silva Filho e Freitas 2007). No presente estudo, quando se analisou a prevalência do gênero, não houve diferença significativa entre as duas amostras pelo teste exato de Fisher. A reavaliação no setor de genética foi fundamental para garantirmos que somente os casos com SR isolados participassem do estudo, pois a SR cursa com várias síndromes e, nem sempre, o diagnóstico é definido na primeira avaliação deste setor, que em geral ocorre nos primeiros meses de vida. Neste estudo, portanto, foi possível controlar a presença de síndromes ou outras anomalias, de forma a minimizarmos o risco de alterações de fala, inclusive de nasalidade, associadas a outras condições que não a SR.

Neste estudo o controle da variável fonoterapia foi feito por meio de perguntas aos cuidadores. Não foi possível, no entanto, um maior controle desta variável, uma vez que a fonoterapia (na sua grande maioria) foi realizada fora do HRAC e os cuidadores não souberam informar o que era abordado na terapia. São vários os fatores envolvidos ao tentarmos controlar a fonoterapia enquanto variável externa, como, por exemplo, o enfoque terapêutico, a frequência, a duração e a própria adesão ao tratamento. Tal monitoramento, portanto, é bastante complexo e considerando-se que, no presente estudo, as terapias foram realizadas em diferentes localidades, por diferentes terapeutas e (na maioria das vezes) num período anterior ao estudo, este monitoramento não foi possível. Do total de 69 crianças, 57,5% das crianças no grupo F e 69,4% no grupo VL realizaram ou estavam em processo terapêutico. Apesar do grupo VL ter apresentado um número maior de pacientes que realizaram fonoterapia pós-palatoplastia, tal variável não resultou em melhores condições de fala neste grupo e as diferenças entre os dois grupos não foram significantes. Ainda, neste estudo não foi encontrada associação entre terapia e nasalidade, concordando com o trabalho de Khosla RK, Mabry K e Castiglione (2008) que também relataram que a influência da fonoterapia após a palatoplastia foi uma variável de difícil monitoramento e, portanto, desconhecida.

Na maioria dos casos estudados, a fissura atingiu, mesmo que parcialmente, o palato duro e, quando os grupos de F e VL foram comparados quanto à variável extensão da fissura, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes. Apesar de os pacientes do grupo VL terem apresentado maior extensão da fissura, não foi encontrada associação entre a extensão (completa ou

incompleta) das fissuras palatinas e a nasalidade. O controle da extensão da fissura neste estudo foi feito por meio de levantamento dos dados do prontuário e foi limitado ao uso da classificação de Spina (1973), a qual oferece uma visão da extensão da fissura no sentido ântero-posterior em relação ao forame incisivo. Uma vez que todos os participantes neste estudo já haviam sido operados no momento da coleta das amostras de fala, sugerimos que, para estudos prospectivos futuros, se faça o controle da variável extensão/amplitude da fissura por meio da obtenção de medidas precisas conforme sugerido por Froes Filho (2003), Almeida et al (2009) e Furlow Junior (2009).

A amplitude da fissura tem uma relação considerável com a ocorrência de complicações pós-cirúrgicas, como fístulas e deiscências (Posnick e Ruiz 2002, Furlow Junior 2009 e Williams et al 2009). Este estudo não foi elaborado com o objetivo de reportar e comparar complicações cirúrgicas e a coleta das amostras de fala foi realizada num período em que os participantes não apresentavam mais as fístulas no palato, uma vez que estas poderiam ter influenciado os resultados de nasalidade. No entanto, foram mantidos todos os indivíduos com histórico de fístula, desde que esta já estivesse operada e que o procedimento cirúrgico para a correção da fístula não envolvesse manipulação do véu palatino. Apesar de o histórico de fístula corrigida ter sido 10% maior no grupo F, as diferenças entre as duas amostras não foram significantes, quando comparadas pelo teste exato de Fisher. Estes achados concordam com estudos anteriores os quais também reportaram uma maior frequência de fístulas em pacientes operados pela técnica de F (Spauwen, Goorhuis-Brouwer e Schutte 1992, Brothers et al 1995, Posnick e Ruiz 2002 e Williams et al 2006, 2009). Spauwen, Goorhuis-Brouwer e Schutte (1992), por exemplo, argumentaram que, tecnicamente, a F é mais difícil de ser executada quando comparada à VL, particularmente, em fissuras de grande amplitude. Segundo os autores argumentam, em indivíduos operados pela técnica de F conforme a proposta original, não são usadas incisões liberadoras laterais (Furlow Junior 1986 e Kokavec 2004). Recentemente Furlow Junior (2009) propôs planejamento antecipado nos casos com amplitude de fissura muito extensa, sugerindo o uso de incisões liberadoras laterais ou ainda a criação de retalho unipediculado (*“unipedicled hard palate flaps”*) nos casos em que não existe tecido mucoperiósteo suficiente no palato duro para o fechamento da fissura. No caso do estudo atual, não foram usadas

incisões liberadoras laterais, mantendo-se o protocolo original de Furlow, o que pode ter contribuído para um número maior de fístulas associadas ao procedimento (Polsnick e Ruiz 2002).

O objeto de maior interesse deste estudo foi a nasalidade da fala, a qual foi estudada considerando-se que a cirurgia primária para corrigir a fissura palatina nem sempre estabelece uma anatomia e/ou fisiologia adequadas para a produção da fala (Amaral e Genaro 1996, Williams et al 1998, Pegoraro-Krook et al 2004). No presente estudo, a comparação dos resultados de fala quanto à presença ou ausência de hipernasalidade foi realizada, envolvendo três procedimentos para avaliação perceptivo-auditiva da nasalidade da fala e também a avaliação instrumental por meio da nasometria.

A frequência de DVF, após a palatoplastia primária, variou segundo diferentes autores entre 0% a 60% (Spauwen, Goorhuis-Brouwer e Schutte 1992, Brothers et al 1995, Lehman, Fishman e Neiman 1995, Furlow Junior 1995, Grobbelaar et al 1995, Haapanen et al 1996, McWilliams et al 1996, Gunther et al 1998, Kirshner et al 1999, Lin et al 1999, Yu, Chen e Chen 2001, Timmons, Wyatt e Murphy 2001, Kokavec 2004, La Rossa et al 2004, Elbestar e Hassan 2005, Williams et al 2006, Khosla, Mabry e Castiglione 2008, Phua e Chalain 2008 e Williams et al 2009). Em todas as avaliações realizadas no presente estudo, o grupo F teve menor ocorrência da hipernasalidade, sugerindo melhor funcionamento velofaríngeo do que o grupo VL. A diferença entre as 2 técnicas foi significativa e, apesar de existirem diferenças entre os dois grupos, não foram encontradas associações entre resultados de nasalidade e gênero, idade na palatoplastia, idade na avaliação da fala, extensão da fissura e realização da fonoterapia.

A constatação de melhores resultados para o grupo F quanto à hipernasalidade está de acordo com vários estudos como Spauwen, Goorhuis-Brouwer e Schutte (1992), Grobbelaar et al (1995), McWilliams et al (1996), Gunther et al (1998), Kirshner et al 1999, Yu, Chen e Chen 2001 e LaRossa et al (2004), os quais também apontaram melhores resultados de fala para F sobre a técnica de VL ou outras. Furlow Junior (1995) relatou seu sucesso no estabelecimento de um mecanismo velofaríngeo funcional de 48% para 91%, ao comparar sua técnica com a técnica de VL. Brothers et al (1995), comparando o procedimento F à técnica de Wardill-Kilner não conseguiram encontrar qualquer diferença nos resultados de fala.

Já nos estudos de Lin et al (1999), os resultados de fala foram superiores na técnica de retroposição do músculo levantador associado ao retalho faríngeo como correção primária do palato quando comparada à F, porém com diferença não significativa.

No presente estudo, a avaliação da hipernasalidade foi realizada ao vivo pela autora, usando uma escala de 4 níveis: ausente, hipernasalidade leve, hipernasalidade moderada e hipernasalidade grave. Os casos de hipernasalidade leve aceitável (critério usado no HRAC para indicar presença de hipernasalidade a qual não requer tratamento, pois em geral, o paciente e cuidadores não percebem, nem apresentam queixas) foram agrupados junto com os casos de hipernasalidade leve, uma vez que o objetivo do estudo foi avaliar nasalidade e não definir conduta de tratamento. O fato de se considerar uma alteração, inclusive a presença de hipernasalidade leve aceitável, pode ter contribuído para as porcentagens elevadas de crianças com hipernasalidade após correção primária, quando comparado a outros estudos envolvendo SR. O grupo VL apresentou hipernasalidade leve, moderada e grave, enquanto o grupo F apresentou apenas hipernasalidade leve.

Considerando somente os resultados do teste cul-de-sac, a razão de chance de uma criança operada por F ter ausência de hipernasalidade é 8,5 vezes a chance de uma criança operada por VL. Estes resultados foram semelhantes aos resultados de um ensaio clínico randomizado prospectivo, comparando as técnicas de F e VL, em crianças com fissura labiopalatinas unilaterais, realizado entre a Universidade da Flórida e a Universidade de São Paulo, sendo que a chance de uma criança operada por F ter ausência de hipernasalidade foi 10% maior que a chance de uma criança operada por VL (Williams et al 2006 e 2009). Também usando o teste cul-de-sac, Williams et al (2006) reportaram que 82% dos pacientes operados com o F não apresentaram hipernasalidade contra 71% dos pacientes operados com o procedimento VL, com diferença estatisticamente significativa.

No presente estudo, as amostras, em sua grande maioria, foram julgadas com concordância entre os 3 juízes (100% de concordância para 74% das amostras) e também foram julgadas com boa concordância intra-juízes (86%). Como foram poucas as amostras julgadas com hipernasalidade (principalmente no grupo F), o coeficiente de Kappa foi bastante baixo, uma vez que este considera a variação entre os vários níveis da escala usada para calcular o escore. Timmons, Wyatt e Murphy (2001) também apresentaram concordância entre os dois fonoaudiólogos

que avaliaram a amostra de fala de 61% com índice Kappa de 0,38. Estes autores argumentam que a concordância entre juízes melhora, quando existem problemas graves de fala ou ausência dos distúrbios característicos da fissura palatina. No presente estudo, ao analisar-se a correlação entre a avaliação perceptivo-auditiva da autora e a média dos juízes no grupo de crianças sem ronco nasal, o nível de concordância Kappa passou de moderado para substancial. Estes achados sugerem que o ronco nasal, assim como a presença de um número maior de sujeitos com hipernasalidade leve (com relação aos demais graus da escala), podem ter interferido na avaliação perceptivo-auditiva e na estatística Kappa. Difícil controlar estas variáveis, uma vez que nem sempre encontram-se números equivalentes de sujeitos distribuídos nos vários graus das escalas de avaliação e por também ser comum a presença do ronco nasal exatamente em sujeitos com fechamento marginal nos quais a hipernasalidade tende a ser leve.

O fato da correlação entre a avaliadora e os juízes não ser exata, é perfeitamente justificada, pois, claramente na avaliação por meio de gravação, embora digital, o avaliador perde aspectos da fala presentes na avaliação ao vivo. Resultado semelhante foi encontrado no estudo de Silva (2007), que comparou resultado dos julgamentos obtidos a partir de gravações digitais com os dados pré-existentes no prontuário relativos à avaliação perceptivo-auditiva ao vivo. A autora verificou que mais da metade das julgadoras julgou como normal amostras produzidas pelas crianças que já haviam sido identificadas com hipernasalidade. A autora levanta a hipótese de que as julgadoras tiveram dificuldades, porque foram instruídas a julgar o grau de nasalidade utilizando estímulos curtos com predomínio dos mesmos fonemas, enquanto as amostras de fala espontânea são geralmente maiores envolvendo um número maior de sons. Na amostra de Silva, a ressonância dos pacientes variou apenas entre nasalidade normal e hipernasalidade leve, dificultando o julgamento, semelhante às condições deste estudo. Trindade e Trindade e Junior (1996), Dalston (2004) e também Trindade, Yamashita e Gonçalves (2007) afirmam que a identificação perceptiva da hipernasalidade está sujeita a erro de julgamento, mesmo entre ouvintes treinados, como neste estudo em que os juízes tinham 30, 25 e 12 anos de experiência no diagnóstico e tratamento dos distúrbios da comunicação associados ao mecanismo velofaríngeo.

Conforme já discutido, a avaliação perceptivo-auditiva é fundamental para definir-se a presença de hipernasalidade e sua significância; porém, por ser subjetiva, sugere-se a complementação desta avaliação com o uso de uma avaliação instrumental. Analisados os resultados da nasometria durante a produção da frase “o bebê babou”, observa-se que houve uma porcentagem maior de hipernasalidade no grupo de 69 crianças, quando comparado com o grupo de 47, e as crianças operadas com F ainda apresentaram uma porcentagem maior de ausência de hipernasalidade, se comparadas à VL. Analisando somente as 47 crianças que não apresentavam ronco nasal, o grupo operado com F passa a apresentar resultados da nasometria compatíveis com os das avaliações perceptivo-auditivas, com porcentagem ainda maior de ausência de hipernasalidade (62,5%) em relação ao grupo operado com VL(39,14%). Os resultados da avaliação instrumental, diferindo das demais avaliações perceptivo-auditivas, refletem a existência de um fator interferente, ou seja, o ronco nasal. Do total de 69 crianças, 22 apresentavam ronco nasal, demonstrando uma associação significativa com a variável nasalância. Karnell (1995) e Bastazini (2008) reportaram que os valores de nasalância aumentam na presença do ronco nasal uma vez que este é registrado como parte da energia acústica transmitida pelo nariz, inflacionando o valor de nasalância. A audição humana, no entanto, é capaz de distinguir entre a nasalidade e ronco nasal, o que justifica a discordância entre a avaliação perceptivo-auditiva e nasométrica, nestes casos.

Keuning et al (2002) encontraram uma baixa correlação entre os valores de nasalância e a avaliação perceptivo-auditiva da hipernasalidade em 43 pacientes com DVF. Mesmo a experiência de alguns dos fonoaudiólogos no atendimento a pacientes com fissura palatina não garantiram uma alta correlação entre a avaliação instrumental e a perceptiva. Os autores comparam seus resultados com outros Centros de tratamento de fissura labiopalatina na Espanha em que estudos demonstraram correlação de 0,52 e um Centro na América com 0,55. Concluem que a alta correlação obtida por Dalston, Warren e Dalston (1991) e Dalston, Neiman e Gonzales-Landa (1993), o qual reporta correlação entre nasalidade e nasalância de 0,82 e 0,78 respectivamente, pode ser explicada pelo fato de seus pacientes também apresentarem hipernasalidade moderada e grave, favorecendo o estudo da correlação entre os valores instrumentais e perceptivos. Assim como no estudo de

Keuning et al (2002), em que não houve pacientes com hipernasalidade grave, no presente estudo somente um paciente do grupo VL apresentou este grau de hipernasalidade, dificultando o uso da estatística de Kappa que requer representação balanceada de todos os níveis da escala sendo testada.

Também Silva (2007) reportou que a correlação entre nasalância e nasalidade, em sua amostra de crianças com ressonância de fala variando entre normal e hipernasal leve, foi baixa, principalmente quando foram utilizadas amostras de fala curtas, com predomínio de um único fonema. Dalston, Warren e Dalston (1991) corrobora que uma alta correlação entre nasalância e nasalidade pode ser alcançada quando a amostra é constituída por indivíduos com grau mais acentuado de hipernasalidade (moderada a grave); pois, nestes casos, a avaliação perceptivo-auditiva irá detectar mais claramente o excesso de nasalidade bem como na nasometria, a energia acústica aumentada. De um modo geral, existe um consenso na literatura de que correspondência entre o julgamento perceptivo-auditivo e a nasometria não é exata, conforme encontrado no presente estudo.

Segundo Trindade, Genaro e Dalston (1997) e Di Ninno et al (2001), os valores de nasalância tendem a aumentar com a idade. No presente estudo, no grupo F a média dos valores de nasalância foi menor quando comparada à média dos valores de nasalância do grupo de VL. Portanto, mesmo o grupo F, com média de idade maior na época da avaliação, os valores de nasometria ainda foram menores, se comparados com VL, e, caso as diferenças de idade na avaliação de fala fossem fator de influência na nasalidade, esperar-se-ia o contrário. Finalmente, a análise estatística não mostrou associação significativa para os fatores idade na palatoplastia e idade na avaliação.

Especificamente para pacientes que apresentaram SR, a literatura é pobre e os resultados são incompletos. Apesar das limitações, estudos anteriores sugerem ocorrência de DVF na SR, após correção primária da fissura de palato, entre 16% a 53%. O presente estudo está em concordância com Lehman, Fishman e Neiman (1995), quando relata que os estudos com SR são vastos no que diz respeito às dificuldades respiratórias no período neonatal, porém escassos quanto aos resultados de fala após a palatoplastia. Com base em evidências científicas, como propõe o relatório da Organização Mundial da Saúde (Shaw e Semb 2007), o presente estudo demonstrou resultados institucionais quanto à nasalidade nos

pacientes com SR comparando as técnicas de F e VL para palatoplastia primária, colaborando com maiores dados e entendimentos nesta área. Sugerimos que outros estudos sejam realizados na busca da técnica mais adequada para a palatoplastia primária na SR, considerando suas amplas fissuras, os riscos de obstrução respiratória e o crescimento facial.

CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

- Os pacientes com sequência de Robin, submetidos à palatoplastia primária pela técnica de Furlow, apresentaram melhores resultados de fala quanto à nasalidade, tanto durante avaliação perceptivo-auditiva quanto durante avaliação instrumental, quando comparados aos pacientes operados pela técnica de von Langenbeck.
- A hipernasalidade foi mais frequente entre os casos operados pela técnica de von Langenbeck, quando comparados com os operados com a técnica de Furlow.
- O ronco nasal interfere na avaliação da nasalidade.

REFERÊNCIAS

8 REFERÊNCIAS

Almeida AM, Cavassan AO, Ozawa TO, Dolce C, Lauris RCMC, Silva Filho OG et al. Influence of cleft width before primary surgeries on dental arch growth at 6 years of age. In: Abstracts 66th Annual Meeting American Cleft Palate-Craniofacial Association. American Cleft Palate-Craniofacial Association, Scottsdale Arizona; 2009; 1:100.

Anderson RT. Nasometric values for normal spanish-speaking: a preliminary report. Cleft Palate Craniofac J. 1996; 33:333-36.

Amaral SA, Genaro KF. Análise da fala em indivíduos com fissura labiopalatina operada. Pro-Fono. 1996; 8(1): 36-46.

Antony AK, Sloan GM. Airway obstruction following palatoplasty: analysis of 247 consecutive operations. Cleft Palate Craniofac J. 2002; 39(2):145-8.

Bardach J, Salyer KE. Cleft palate repair: anatomy, timing, goals, principles, and techniques. In: Shprintzen RJ, Bardach J, editors. Cleft palate speech management: a multidisciplinary approach. St Louis: Mosby; 1995. p.102-36.

Bastazini SV. Nasalância na presença e ausência da turbulência nasal e da hipernasalidade [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo Bauru; 2008

Bertier CE, Trindade IEK. Cirurgias primárias de lábio e palato. In: Trindade IEK, Silva Filho OG. Fissuras labiopalatinas uma abordagem: interdisciplinar. São Paulo:Editora Santos; 2007.p.73-86.

Braithwaite F, Maurice DG. The importance of the elevator palati muscle in cleft palate closure. Br J Plast Surg.1968; 21:60-2.

Brothers DB, Dalston RW, Peterson HD, Lawrence WT. Comparison of the Furlow double-opposing Z-palatoplasty with the Wardill-Kilner procedure for isolated clefts of the soft palate. *Plast Reconstr Surg.* 1995; 96(6):969-77.

Brown AS, Cohen MA, Randall P. Levator muscle reconstruction: does it make a difference? *Plast Reconstr Surg.* 1983; 72(1):1-8.

Bzoch KR. A battery of clinical perceptual tests, techniques and observations for reliable clinical assessment evaluation, and management of 11 categorical aspects of cleft speech disorders. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate.* 5th ed. Austin: Pro-Ed; 2004a. p.375 - 462.

Bzoch KR. Introduction to the study of communicative disorders in cleft palate and related craniofacial anomalies. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate.* 5th ed. Austin: Pro-Ed. 2004b. p. 3-66.

Chen PK, Wu JT, Chen YR, Noordhoff MS. Correction of secondary velopharyngeal insufficiency in cleft palate patients with the Furlow palatoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1994;94 (7):933-43.

Cohen Junior MM. The Robin anomalad: its nonspecificity and associated syndromes. *J Oral Surg.* 1976; 34(7):587-93.

Collares MVM, Rangel LCA. Deformidades secundárias e sequelas de fissuras labiopalatais. In: Mélega JM. *Cirurgia plástica: fundamentos e arte, cirurgia reparadora de cabeça e pescoço.* Rio de Janeiro: Medsi;2002. p.213-28.

D'Antonio LL. Correction of velopharyngeal insufficiency using the Furlow double-opposing z-plasty. *West J Med.* 1997;167 (2):101-2.

D'Antonio LL, Eichenberg BJ, Zimmermann GJ, et al Radiographic and aerodynamic measures of velopharyngeal anatomy and function following Furlow Z-plasty. *Plast Reconstr Surg.* 2000;106:539-49.

Dalston RM. The use of nasometry in the assessment and remediation of velopharyngeal inadequacy. In: Bzoch KR, editor. Communicative disorders related to cleft lip and palate. 5th.ed. Austin: Pro-Ed; 2004. p. 493-516.

Dalston RM, Neiman GS, Gonzales-Landa G. Nasometric sensitivity and specificity: a cross-dialect and cross-culture study. *Cleft Palate Craniofac J.* 1993; 30(3):285-91.

Dalston RM, Warren DW, Dalston ET. Use of nasometry as a diagnostic tool for identifying patients with velopharyngeal impairment. *Cleft Palate Craniofac J.* 1991; 28(2):184-89.

Dalston RM, Marsh JL, Vig KW, Witzel MA, Bumsted RM. Minimal standards for reporting the results of surgery on patients with cleft lip, cleft palate, or both: a proposal. *Cleft Palate Craniofac J.* 1988; 25(1):3-7.

Di Ninno CQMS, Vieira J, Teles-Magalhães LC, Padovani CR, Pegoraro-Krook MI. Determinação dos valores de nasalância para falantes normais do português brasileiro. *Pró-Fono.*2001; 13(1):71-7.

Dumbach J. Refinements of intravelar veloplasty. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 1987; 21(1):103-7.

Dutka JCR. Evaluation of a modified procedure for use of the Kay Elemetrics'Nasometer for nasometric assessment of children younger than five years of age [dissertation]. Gainesville: University of Florida; 1992.

Dutka JCR. Relationship between perceptual ratings of nasality during cul-de-sac testing and nasalance escores [thesis]. Gainesville: University of Florida; 1996.

Elbestar MF, Hassan MA. Furlow palatoplasty: a preliminary study. *Egypt J Plast Reconstr Surg.*2005;29(1):55-9.

Evans AK, Rahbar R, Rogers GF, Mulliken JB, Volk MS. Robin sequence: a retrospective review of 115 patients. *Int J Pediatr Otorhinolarynol* 2006; 70(6):973-80.

Fletcher SG. Measurement of nasality with tonar. *Cleft Palate J.* 1970; 10: 610-621.

Fletcher SG. Nasalance vs. listener judgments of nasality. *Cleft Palate J.* 1976; 13: 31-44.

Fletcher SG, Adams LE, McCutcheon MJ. Cleft palate speech assessment through oral-nasal acoustic measures. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate 3ed.* Boston: College-Hill Press; 1989.

Freitas JAS, Dalben GS, Santamaria Junior M, Freitas PZ. Current data on the characterization of oral clefts in Brazil. *Braz Oral Res.* 2004; 18(2):128-33.

Froes Filho RR. Estudo morfométrico comparativo entre três técnicas de palatoplastia para alongamento do palato mole [dissertação] Porto Alegre: Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2003.

Furlow Junior LT. Correction of velopharyngeal insufficiency by double-opping Z-plasty. In: Losee J, Kirschner R eds. *Comprehensive Cleft Care*, New York: McGraw Hill Co; 2009: p 641-47.

Furlow Junior LT. Cleft palate repair by double opposing Z-plasty. *Oper Tech Plast Reconstr Surg.* 1995; 2(4):223-32.

Furlow Junior LT. Cleft palate repair by double opposing z-plasty. *Plast Reconstr Surg.* 1986; 78(6):724-38.

Furlow Junior LT, Randall P. Double opposing Z-plasty in cleft palate repair: technique, results, and analysis. *Perspect Plast Surg* 1993;7:55-72.

Genaro KF, Fukushiro AP, Suguimoto MLFCP. Avaliação e tratamento dos distúrbios da fala. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar.* São Paulo: Editora Santos; 2007. p 109-22.

Genaro KF, Yamashita RP, Trindade IK. Avaliação clínica e instrumental na fissura labiopalatina. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, organizadoras. Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2004. p.456-77.

Grobbelaar AO, Hudson DA, Fernandes DB, Lentin R. Speech results after repair of the cleft soft palate. *Plast Reconst Surg*. 1995; 95(7):1150-4.

Gunther E, Wisser JR, Cohen MA, Brown AS. Palatoplasty: Furlow's double reversing z-plasty versus intravelar veloplasty. *Cleft Palate Craniofac J*. 1998;35(6):546-9.

Haapanen ML, Laitinen S, Paaso M, Ranta R. Quality of speech correlated to craniofacial characteristics of cleft palate patients with the Pierre Robin sequence. *Folia Phoniatr et Logop*. 1996; 48(5):215-22.

Hardin MA, Van Demark DR, Morris HL, Payne MM. Correspondence between nasalance scores and listener judgements of hypernasality and hiponasality. *Cleft Palate Craniofac J*. 1992; 29(4):346-51.

Henningsson G, Kuehn DP, Sell D, Sweeney T, Trost-Cardamone JE, Whithehill TL. Universal parameters for reporting speech outcomes in individual with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2008; 45(1):1-17.

Jekel JF, James F, Katz DL, Elmore JG. Epidemiologia, bioestatística e medicina preventiva. 2a. ed. Porto Alegre: Artmed; 2005.

Johns DF. Commentary on misarticulation caused by abnormal lingual-palatal contact in patients with cleft palate with adequate velopharyngeal function. *Cleft Palate Craniofac J*. 1991; 28:367-8.

Karnell MP. Nasometric discrimination of hypernasality and turbulent nasal airflow. *Cleft Palate Craniofac J*. 1995; 32 (2):145-8.

Kent RD. Hearing and believing: some limits to the auditory-perceptual assessment of speech and voice disorders. *Am J Speech Lang Pathol*. 1996; 5:7-23.

Keuning KHDM, Wieneke GH, Wijngaarden HAV, Dejonckere PH. The correlation between nasalance and a differentiated perceptual rating of speech in Dutch patients with velopharyngeal insufficiency. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002; 39 (3):277-84.

Kirschner Re, Wang P, Jawad A, Duran M, Cohen M, Solot C et al. Cleft-palate repair by modified Furlow Double-Opposing Z-Plasty: the Children's Hospital of Philadelphia experience. *Plast and Reconstr Surg.* 1999;104(7):1998-2010.

Khosla RK, Mabry K, Castiglione CL. Clinical outcomes of the Furlow Z-Plasty for primary cleft palate repair. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008; 45 (5):501-10.

Kokavec R. Early results and experience with Furlow double opposing Z-plast. *Bratisl Lek Listy.* 2004; 105(3):104-7.

Kuehn D, Trost-Cardamone J. Phonological development in children with cleft palate. Study session presented at the annual meeting of the American Cleft Association, New York; 1986.

Kummer AW. Velopharyngeal dysfunction (VPD) and resonance disorders. In: Kummer AW. *Cleft palate and craniofacial anomalies: the effects on speech and resonance.* 2nd ed. San Diego: Singular Thomson Learning; 2008. p. 45-76.

Kummer AW, Briggs M, Lee L. The relationship between the characteristics of speech and velopharyngeal gap size. *Cleft Palate Craniofac J.* 2003; 40(6) :590-6.

LaRossa D, Jackson OH, Kirschner RE, Low DW, Solot CB, Cohen MA, et al. The Children's Hospital of Philadelphia modification of the Furlow double-opposing z-palatoplasty: long-term speech and growth results. *Clin Plast Surg.* 2004; 31(2):243-9.

Lehman JA, Fishman JRA, Neiman GS. Treatment of cleft palate associated with Robin sequence: appraisal of risk factors. *Cleft Palate Craniofac J.* 1995; 32(1):25-9.

Lima AM. Perfil espectrográfico e nasométrico da vogal /a/ em diferentes condições de abertura velofaríngea [dissertação]. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo; 2006.

Lin KY, Goldberg D, Williams C, Borowitz K, Persing J, Edgerton M. Long-term outcome analysis of two treatment methods for cleft palate: combined levator retropositioning and pharyngeal flap versus double-opposing Z-plasty. *Cleft Palate Craniofac J*. 1999; 36(1):73-8.

Lindsey WH, Davis PT. Correction of velopharyngeal insufficiency with Furlow palatoplasty. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996;122(8):881-4.

McWilliams BJ, Randall P, LaRossa D, Cohen S, Yu J, Cohen M, et al. Speech characteristics associated with the Furlow palatoplasty as compared with other surgical techniques. *Plast Reconstr Surg*. 1996; 98(4):610-9.

Marques IL. Crescimento de crianças portadoras de sequência de Robin isolada de zero a 1 ano de idade [tese]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 1995.

Marques IL, Barbieri MA, Betiol H. Etiopathogenesis of isolated with Robin sequense. *Cleft Palate Craniofac J*. 1998; 35(6):517-25.

Marques IL, Sousa TV, Carneiro AF. A large experience with infants with Robin sequence: a prospective study on 159 cases. In: Programme & Abstracts of the 9th International Congress on Cleft Palate a Related Craniofacial Anomalies; 2001 25-29 June; Göteborg, Sweden. Göteborg: Cleft Palate Craniofacial Association; 2001. p.81-7.

Marques IL, Bettiol H, Souza L, Barbieri MA, Bachega MI. Longitudinal study of the growth of infants with isolated Robin sequence considered being severe cases. *Acta Paediatr*. 2008; 97(3):371-5.

Marques IL, Peres SPBA, Bettiol H, Barbieri MA, Andréa M, Souza L. Growth of children with isolated Robin sequence treated by nasopharyngeal intubation: importance of a hypercaloric diet. *Cleft Palate Craniofac J.* 2004; 41(1):53-8.

Marques IL, Sousa TV, Carneiro AF, Barbieri MA, Bettiol H, Gutierrez MRP. Clinical experience with infants with Robin sequence: a prospective study. *Cleft Palate Craniofac J.* 2001; 38(2):171-8.

Marques IL, Sousa TV, Carneiro AF, Peres SPBA, Barbieri MA, Bettiol H. Sequência de Robin: protocolo único de tratamento. *J Pediatr.* 2005; 81(1):14-22.

Marsh JL, Lehman JA. Cleft care in 1986: an ACPA survey, American Cleft Palate Association Annual meeting, Williamsburgh: 1986.

Mondolin M, Kamamura L, Cerqueira EM. Classificação, etiologia, patogenia e incidência das fissuras labiopalatinas. In: Carreirão S, Lessa S, Zaninini SA. Tratamento das fissuras labiopalatinas. 2a ed Rio de Janeiro: Revinter; 1996.

Moon JB, Kuehn DP. Anatomy and physiology of normal and disordered velopharyngeal function for speech. In: Bzoch KR, editor. Communicative disorders related to cleft lip and palate. 5th ed. Austin: Pro-Ed; 2004. p.67-98.

Nóbrega ESS. Fissuras palatais. In: Mélega JM. Cirurgia plástica: fundamentos e arte, cirurgia reparadora de cabeça e pescoço. Rio de Janeiro: Medsi; 2002. p.110-25.

Pasyayan HM, Lewis MB. Clinical experience with the Robin sequence. *Cleft Palate J.* 1984; 21(4):270-6.

Pegoraro-Krook MI. Avaliação da fala de pacientes que apresentam inadequação velofaríngea e que utilizam prótese de palato [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina; 1995.

Pegoraro-Kook MI, Genaro KF. Communicative disorders in craniofacial malformations. *Braz Dysmorphol and Speech Hear Disord.* 1997; 1(1):35-40.

Pegoraro-Krook MI, Dutka-Souza JCR, Magalhães LCT, Feniman MR. Intervenção fonoaudiológica na fissura palatina. In: Ferreira LP, Beffi-Lopes DM, Limongi SCO, organizadoras. Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2004.

Pegoraro-Krook MI, Dutka-Souza JCR, Williams WN, Zimmermann MC, Neves JFDA, Bento Gonçalves CGA, et al. Sensitivity and specificity of a mirror test for identification of nasal air emission in a ten-year prospective randomized clinical trial assessing velopharyngeal function for speech. In: Abstracts 63th Annual Meeting of the American Cleft Palate-Craniofacial Association: Translational Ideas: From basic science to evidence-based practice; 2006; Vancouver - Canadá. Vancouver: American Cleft Palate Craniofacial Association; 2006. p. 86. Abst 196.

Peterson-Falzone SJ, Hardin-Jones MA, Karnell MP. Communication disorders associated with cleft palate. In: Peterson-Falzone SJ, Hardin-Jones MA, Karnell MP. Cleft palate speech. 3rd. ed. Saint Louis: Mosby; 2001.p.162-98.

Peterson-Falzone SJ, Trost-Cardamone JE, Karnell MP, Hardin-Jones MA. (ed) Effects of cleft and non-cleft VPI on speech in older children. In: The clinician's guide to treating cleft palate speech. Saint Louis: Mosby; 2006.

Posnick JC e Ruiz RL. Staging of cleft lip and palate reconstruction: infancy through adolescence. In: Wyszynski DF, editor. Cleft lip and palate from origin to treatment. Oxford: 2002. p 319-53.

Phua YS, Chalain T. Incidence of oronasal fistulae and velopharyngeal insufficiency after cleft palate repair: and audit of 211 children born between 1990 and 2004. Cleft Palate Craniofac J. 2008; 45(2):172-8.

Riski, JE. Evaluation of speech and palate in the older child. 20th Cleft Lip and Palate Symposium at The Crowne Plaza Ravinia, Atlanta, USA, October 24th, 2008.

Rocha DL. Insuficiência velofaríngea. In: Mélega JM. Cirurgia plástica: fundamentos e arte, cirurgia reparadora de cabeça e pescoço. Rio de Janeiro: Medsi; 2002. p.178-96.

Rosner B. Fundamentals of biostatistics. New York: Thomson Brooks; 2006.

Seagle MB. Primary surgical correction of lip and palate. In: Bzoch KR, editor. Communicative disorders related to cleft lip and palate. 5th.ed. Austin: Pro-Ed; 2004. p. 181-92.

Seaver EJ, Dalston RM, Leeper HA, Adams LE. A study of nasometric values for normal nasal resonance. *Speech Hear Res.* 1991; 34(4):715-21.

Shaw W. Global strategies to reduce the health care burden of craniofacial anomalies: report of WHO meetings on international collaborative research on craniofacial anomalies. *Cleft Palate Craniofac J.* 2004; 41(3):238-43.

Shaw WC, Semb G. Princípios e estratégias da reabilitação: recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS). In: Trindade IEK, Silva Filho OG, Coordenadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Editora Santos; 2007. p 1-16.

Sher AE. Mechanisms of airway obstruction in Robin sequence: implications for treatment. *Cleft Palate Craniofac J.* 1992; 29(3):224-31.

Sher AE, Shprintzen RJ, Thorpy MJ. Endoscopic observations of obstructive sleep apnea in children with anomalous upper airways: predictive and therapeutic value. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1986; 11(2):135-46.

Shprintzen RJ. The implications of the diagnosis of Robin sequence. *Cleft Palate Craniofac J.* 1992; 29(3):205-9.

Shprintzen RJ. Instrumental assessment of velopharyngeal valving. In: Shprintzen RJ, Bardach J, editors. Cleft palate speech management: a multidisciplinary approach. St Louis: Mosby; 1995. p.221-56.

Shprintzen RJ. Pierre Robin, micrognathia, and airway obstruction: the dependency of treatment on accurate diagnosis. *Int Anesthesiol Clin.* 1988; 26(1): 64-71.

Shprintzen RJ, Goldberg R. The genetics of clefting and associated syndromes. In: Shprintzen RJ, Bardach J, editors. Cleft palate speech management: a multidisciplinary approach. St Louis: Mosby; 1995. p.16-43.

Shprintzen RJ, Singer L. Upper airway obstruction and the Robin sequence. *Int Anesthesiol Clin*. 1992; 30(4): 109–14.

Sie KCY, Tampakopoulou DA, Sorom JBA, Gruss JS, Eblen LE. Results with Furlow palatoplasty in management of velopharyngeal insufficiency. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(1):17-29.

Silva L. Medidas de nasalância da fala de crianças com fissura lábio-palatina e sua correlação com o julgamento perceptivo-auditivo da nasalidade [dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2007.

Silva DP, Dornelles S, Paniagua LM, Costa SS, Collares MVM. Aspectos patofisiológicos do esfíncter velofaríngeo nas fissuras palatinas. *Arq Int Otorrinolaringol*. 2008; 12(3):426-35.

Silva Filho OG, Freitas JAS. Caracterização morfológica e origem embrionária. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, Coordenadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Editora Santos; 2007. p 17-50.

Sousa TV, Marques IL, Carneiro AF, Bettiol H, Freitas JAS. Nasopharyngoscopy in Robin sequence: clinical and predictive value. *Cleft Palate Craniofac J*. 2003; 40(6): 618–23.

Spauwen PH, Goorhuis-Brouwer SM, Schutte HK. Cleft palate repair: Furlow versus Von Langenbeck. *J Craniomaxillofac Surg*. 1992; 20(1):18-20.

Spina V. A proposed modification for the classification of cleft lip and cleft palate. *Cleft Palate J* 1973; 10:251-2.

Suguimoto MLCP, Pegoraro-Krook MI. Avaliação nasométrica em adultos normais falantes do português brasileiro. *Pró-fono*. 1995; 7(2):3-9.

Timmons MJ, Wyatt RA, Murphy T. Speech after repair of isolated cleft palate and cleft lip and palate. *Br J Plast Surg* 2001; 54(5):377-84.

Trier WC, Dreyer TM. Primary Von Langenbeck palatoplasty with levator reconstruction: rationale and technique. *Cleft Palate J* 1984; 21(4):254-62.

Trindade IEK, Trindade Junior AS. Avaliação funcional da inadequação velofaríngea. In: Carreirão S, Lessa S, Zanini AS. *Tratamento das Fissuras Labiopalatinas*. 2a ed. Rio de Janeiro: Revinter; 1996. p.223-35

Trindade IEK, Genaro KF, Dalston RM. Nasalance scores of normal Brazilian Portuguese speakers. *Braz J Dysmorphol Speech Disord*. 1997; 1(1):23-34.

Trindade IEK, Yamashita RP, Gonçalves CGAB. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG Coordenadores. *Fissuras labiopalatinas uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo: Editora Santos; 2007. p. 123-143.

Trindade IEK, Genaro KF, Yamashita RP, Miguel HC, Fukushima AP. Proposta de classificação da função velofaríngea na avaliação perceptivo-auditiva da fala. *Pró-Fono*. 2005; 17(2):259-62.

Trindade IEK, Yamashita RP, Suguimoto RM, Mazzottini R, Trindade Junior AS. Effects of orthognathic surgery on speech and breathing of subjects with cleft lip and palate: acoustic and aerodynamic assessment. *Cleft Palate J*. 2003; 40(1):54-64.

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*. 5th ed. Austin: Pro-Ed; 2004. p. 463-91.

Trost-Cardamone JE. Speech: anatomy, physiology and pathology. In: Kernahan DA, Rosenstein SW, editor. *Cleft lip and palate: a system of management*. Baltimore: Williams Wilkins; 1990. p.91-103.

Veau V. Division palatine, anatomia, chirurgie, phonetique. Paris: Masson er Cie; 1931.

Warren DW. Compensatory speech behaviors in individuals with cleft palate: a regulation / control phenomenon? Cleft Palate J. 1986; 23(4):251-60.

Watterson T, Lewis KE, Foley-Homan N. Effect of stimulus lenth on nasalance scores. Cleft Palate Craniofac J. 1999; 36(3): 243-7.

Watterson T, Lewis KE, Deutsch C. Nasalance and nasality in low pressure and high pressure speech. Cleft Palate Craniofac J. 1998; 35(4):293-98.

Williams JK, Maull D, Grayson BH, Longaker MT, McCarthy JG. Early decannulation with bilateral mandibular distraction for tracheostomy-dependent patients. Plast Reconstr Surg. 1999; 103(1):48-59.

Williams WN, Seagle MB, Nackashi AJ, Marks RG, Boggs SR, Kemker J, et al. A methodology report of a randomized prospective clinical trial to assess velopharyngeal function for speech following palatal surgery. Controlled Clinical Trials. 1998;19:297-312.

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. 5th ed.Austin: Pro-Ed; 2004. p. 517-67.

Williams WN, Pegoraro-Krook MI, Dutka Souza JCR, Gonçalves CGAB, Zimmermann MC, Seagle MB et al. The Furlow double z-palatoplasty vs the Von Langanbeck surgical technique: a ten-year prospective randomized double-blind clinical trial comparing VP function for speech. In: Abstracts 63th Annual Meeting of the American Cleft Palate-Craniofacial Association: Transational Ideas: From basic science to evidence-based practice, 2006; Vancouver, Canadá. Vancouver: American Cleft Palate-Craniofacial Association; 2006. Abstr.4:46.

Williams WN, Pegoraro-Krook MI, Dutka JCR, Wharton WL. A clinical trial comparing speech outcome across two palatal surgical techniques: some unanticipated

problems. In: 66th Annual Meeting and Pre-Conference Symposium of the American Cleft Palate-Craniofacial Association, Scottsdale Arizona; 2009; 1: 62-62.

Yu CC, Chen PK, Chen YR. Comparison of speech results after Furlow palatoplasty an Von Langebeck palatoplasty in incomplete cleft of the secondary palate (resumo). Chang Gung Med J. 2001; 24(10): 628-32.

ANEXOS

Anexo 1 – Autorização do Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais - Universidade de São Paulo

Ofício nº 095/2009-SVAPEPE-CEP

Bauru, 20 de maio de 2009.

Prezado(a) Senhor(a)

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado ***“Nasalidade de crianças com seqüência de Robin após palatoplastia primária com as técnicas de Furlow ou Von Langenbeck”***, de autoria de **ROSANA PRADO DE OLIVEIRA** desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação.

Na reunião de **28 de abril de 2009**, o parecer do relator **aprovando o projeto**, foi aceito pelo Comitê, considerando que não existem infrações éticas pendentes para início da pesquisa. Solicitamos a V.Sa. a gentileza de comunicar o parecer ao(à) pesquisador(a) e anexar o presente ofício ao projeto pois o mesmo será necessário para futura publicação do trabalho.

O(A) pesquisador(a) fica responsável pela entrega na SVAPEPE – Apoio ao Projeto de Pesquisa dos relatórios semestrais, bem como, comunicar ao CEP todas as alterações que possam ocorrer no projeto.

Informamos que após o recebimento do trabalho concluído, este Comitê enviará o parecer final para publicação.

Atenciosamente,

PROFA. DRA. IZABEL MARIA MARCHI DE CARVALHO
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC-USP

Ilmo(a) Sr(a)

Dra. Ilza Lazarini Marques

Pediatria – HRAC/USP

Rua Sílvio Marchione, 3-20 Bauru SP Brasil
Caixa Postal 1501 CEP 17.012-900
Tel. 55 14 3235 8421
E-mail: cep@centrinho.usp.br

Anexo 2 – Termo de consentimento livre e esclarecido **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a) _____, portador da cédula de identidade _____,* responsável pelo paciente _____, após leitura minuciosa da **CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DA PESQUISA**, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em participar da pesquisa: **RESULTADOS DA FALA DE DIFERENTES TÉCNICAS DE PALATOPLASTIA NA SEQUÊNCIA DE ROBIN: FURLOW E VON LANGENBECK**, realizada por: Fga Ms Rosana Prado de Oliveira nº do Conselho: 4108/SP, sob orientação da Dra Ilza Lazarini Marques, nº do Conselho: 43.414 e co-orientação da Fga Dra Jeniffer de Cássia Rillo Dutka-Souza CRFa 13582/SP.

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornaram-se confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional.

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de 200__

Assinatura do Sujeito da Pesquisa
ou responsável

Assinatura do Pesquisador Responsável

*** A SER PREENCHIDO, SE O SUJEITO DA PESQUISA NÃO FOR O PACIENTE.**

Nome do Pesquisador Responsável: Rosana Prado de Oliveira

Endereço do Pesquisador Responsável (Rua, Nº): Silvio Marchione 3-20

Cidade: Bauru

Estado: SP

CEP: 17012 900

Telefone: (14) 3235-8119 / 3235-8148

E-mail: roprado@centrinho.usp.br

Endereço Institucional (Rua, Nº): Silvio Marchione 3-20

Cidade: Bauru

Estado: SP

CEP: 17012 900

Telefone: (14) 3235-8119 / 3235-8148 Ramal: 8119 :8148

Rua Silvio Marchione, 3-20 Bauru SP Brasil
caixa postal 1501 cep 17.012-900
tel. 55 14 3235 8421 fax: 55 14 3235 8162
e-mail: anag@usp.br

Anexo 3 – Carta de informação ao sujeito da pesquisa ou responsável **CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL**

No Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP) foram realizados trabalhos científicos os quais modificaram a conduta e rotina de atendimentos da criança com Sequência de Robin, nos primeiros meses de vida, com relação às dificuldades respiratórias e alimentares.

Necessitamos estudar agora, como estas crianças já operadas estão evoluindo quanto à fala após a cirurgia do palato, comparando as técnicas utilizadas em estudos anteriores a este: Furlow e Von Langenbeck.

A avaliação fonoaudiológica faz parte da conduta do HRAC nos pacientes pós-palato e consta de entrevista com o responsável e avaliação da fala por meio de conversa espontânea e repetição de palavras. Para confirmar os resultados realizaremos uma gravação da fala chamada de nasometria para avaliar se há ou não presença de nasalidade. Salientamos que este tipo de avaliação não tem desconforto nem riscos e será realizada no mesmo dia da avaliação da fala. Os benefícios são o levantamento de possíveis distúrbios da comunicação e conduta para o tratamento.

Os responsáveis têm a garantia de receber respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida a cerca dos procedimentos fonoaudiológicos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa e o tratamento fonoaudiológico do indivíduo.

Os responsáveis estão cientes de que poderão retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento no HRAC-USP.

As informações obtidas serão confidenciais e a identidade não será divulgada.

Caso o sujeito da pesquisa ou seu representante queira apresentar reclamações em relação a sua participação na pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, do HRAC-USP, pelo endereço Rua Sílvio Marchione, 3-20 na Unidade de Ensino e Pesquisa ou pelo telefone (14) 3235-8421.

Bauru, _____ de _____ de 20____.

Nome do sujeito ou responsável _____

Assinatura do sujeito ou responsável _____

Nome do pesquisador responsável: Rosana Prado de Oliveira CRFa 4108

Assinatura do pesquisador responsável: _____

Rua Sílvio Marchione, 3-20 Bauru SP Brasil
caixa postal 1501 cep 17.012-900
tel. 55 14 3235 8421 fax: 55 14 3235 8162
e-mail: anag@usp.br

Anexo 4 – Vocábulos e sentenças utilizados na avaliação perceptivo-auditiva da fala

- Fonemas:

– /p/ – papai, pipa, apito	Papai pediu pipoca.
– /t/ – tatu, teto, ateu	A toca é do tatu.
– /k/ – caqui, casa, aqui	Cacá cortou o cabelo.
– /b/ – bebê, bola, abóbora	A babá beijou o bebê.
– /d/ – dado, dedo, adoro	O dedo da Dadá doeu.
– /g/ – garrafa, gole, agora	Gugu gosta do gato.
– /m/ – mamãe, menino, amanhã	Mamãe comeu mamão.
– /n/ – nenê, nada, nunca	O nenê nada na piscina.
– /ɲ/ – ninho, passarinho, minhoca	O passarinho está no ninho.
– /f/ – fita, Fábio, afiado	A fita da fada é de filó.
– /s/ – saci, sítio, assado	O saci sabe assobiar.
– /ʃ/ – Chico, chave, achado	Chico chupa chupeta.
– /v/ – vovó, velho, uva	Vovó viu o vestido.
– /z/ – zebra, zíper, azul	A casa da Zezé é azul.
– /ʒ/ – jeito, jipe, caju	O jipe é do Juca.
– /l/ – lata, bala, alado	Lia lambeu o limão.
– /λ/ – palha, palhaço, calha	O palhaço olhou a ilha.
– /r/ – barata, amarelo, arara	A arara é amarela.
– /R/ – rato, rua, carroça	O rato roeu a roupa.

- Arquifonemas:

- {S} – pasta, peste
- {R} – carne, porta

- Grupos consonantais:

- /l/ – planta, blusa
- /r/ – braço, prato

- Fonemas africados:

- /tʃ/ – titia, time
- /dʒ/ – dia, Adilson

Fonte: Genaro KF, Yamashita RP, Trindade IK. Avaliação clínica e instrumental na fissura labiopalatina. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, organizadoras. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2004. p.463.