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

ANA FLÁVIA RODRIGUES DA SILVA

**Achados videofluoroscópicos das estruturas velofaríngeas
após a cirurgia primária do palato**

**BAURU
2015**

ANA FLÁVIA RODRIGUES DA SILVA

**Achados videofluoroscópicos das estruturas velofaríngeas
após a cirurgia primária do palato**

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

Área de Concentração: Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas

Orientadora: Profa. Dra. Maria Inês Pegoraro-Krook

**BAURU
2015**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS

Rua Sílvio Marchione, 3-20

Caixa Postal: 1501

17012-900 – Bauru – SP – Brasil

Telefone: (14) 3235-8000

Prof. Dr. Marco Antonio Zago – Reitor da USP

Dra. Regina Célia Bortoleto Amantini – Superintendente do HRAC-USP

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

Ana Flávia Rodrigues da Silva

Bauru, ____ de _____ de 2015

S38a Silva, Ana Flávia Rodrigues da
Achados videofluoroscópicos das estruturas velofaríngeas após a cirurgia primária do palato / Ana Flávia Rodrigues da Silva. Bauru, 2015. 97p.; il.; 30cm.

Dissertação (Mestrado – Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas) – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Inês Pegoraro-Krook

1. Fissura palatina. 2. Insuficiência velofaríngea.
3. Fala. 4. Avaliação.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Ana Flávia Rodrigues da Silva

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

Área de Concentração: Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas

Aprovada em:

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____

Profa. Dra. Daniela Gamba Garib Carreira

Presidente da Comissão de Pós- Graduação HRAC-USP

Data de depósito da dissertação junto a SPG: ____/____/____

ANA FLÁVIA RODRIGUES DA SILVA

23 de novembro de 1985	Nascimento, Belo Horizonte/MG.
2007 - 2010	Graduação em Fonoaudiologia – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.
2011 - 2013	Programa de Residência Multiprofissional em Saúde: Síndromes e Anomalias Craniofaciais- Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo.
2013 - 2014	Pós-graduação Stricto Sensu. Mestrado em Ciências da Reabilitação. Área de Concentração: Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais **Ângela** e **Itamar**, meus exemplos de conduta e caráter. Não tenho palavras para agradecer pelo amor incondicional e educação que recebi de vocês além do apoio e incentivo para a realização dos meus estudos, mesmo diante da difícil realidade de nos privarmos da convivência diária durante todos esses anos. Espero um dia poder fazer por meus filhos pelo menos parte de tudo que fizeram por mim!

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À minha orientadora **Prof. Dra. Maria Inês Pegoraro-Krook** pela paciência, companheirismo, apoio e confiança durante esta jornada. Sou muito grata por todo aprendizado adquirido e por sua dedicação a este trabalho. Sua trajetória profissional é uma inspiração para mim e me impulsiona a seguir em frente na carreira!

À **Prof. Dra. Jeniffer de Cássia Rillo Dutka** por acreditar em mim e investir em minha formação desde a Residência Multiprofissional. Gostaria de expressar meu reconhecimento e admiração por sua competência profissional e meu carinho e gratidão pela forma humana com que tem me guiado desde que iniciei minha trajetória no HRAC-USP.

Aos **pacientes do HRAC-USP**, cuja busca de constante de melhora e eficiência de seu tratamento são os motivos pelos quais este e outros trabalhos são realizados.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus**, por fundamentar tudo em minha vida e fortalecer-me em todos os instantes, dando-me foco e perseverança mesmo nos momentos mais difíceis.

Ao meu querido irmão **Leonardo** que me faz reviver os momentos especiais mesmo estando distante.

Ao **Eliei** por estar presente em todos os momentos me dando carinho e atenção e por me apoiar nesta trajetória.

À minha **família** que, ao vivo ou virtualmente, me deu força e apoio, em especial às minhas queridas **avós** que a cada retorno à minha cidade me recebiam com muito afeto e carinho, à tia **Irani** pelas “cobranças” maternas que se fizeram necessárias, à tia **Idamara**, e as primas **Iara** e **Livia** por estarem sempre presentes em minha vida.

Ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, na pessoa de sua Superintendente, **Dra. Regina Célia Bortoleto Amantini**.

À Comissão de Pós-Graduação do HRAC-USP, na pessoa de sua presidente, **Profa. Dra. Daniela Gamba Garib Carreira**.

Aos **funcionários do Projeto Flórida** pela colaboração durante a elaboração deste trabalho.

A toda equipe da **Prótese de Palato** por todo aprendizado recebido, em especial à **Olivia**, por confiar em meu trabalho e compartilhar suas experiências clínicas e científicas comigo.

Às **fonoaudiólogas do Setor de Fonoaudiologia do HRAC-USP**, por contribuírem com meu crescimento profissional durante a residência.

À **Coordenação, docentes e funcionários da Pós-Graduação do HRAC-USP** pela atenção, apoio e profissionalismo.

Agradeço às “juízas”, **Melina, Olivia e Maíra**, pela prontidão e enorme colaboração na realização deste trabalho.

À **Flávia Cintra**, pela colaboração na análise estatística deste trabalho.

Aos meus queridos **amigos mineiros**, em especial à **Ana Carolina** pela atenção e palavras de conforto e ao **G7** pelos momentos de descontração e felicidade a cada reencontro.

Aos **amigos de Bauru** pelo incentivo e apoio, em especial **Adriana, Alicia, Estefânia, Laryssa, Mariana, Leticia, Rafaeli, Izabel, Olivia e Henrique**.

Às minhas amigas **Gabriela, Thais e Paola**, pela trajetória juntas. A amizade de vocês me dá força para minha permanência em Bauru.

À irmã que Deus colocou em meu caminho **Diana** que se tornou não só uma companheira de moradia como também parte de minha família. Obrigada pelo apoio, e por aturar meus defeitos diariamente!

A todos os **colegas da Pós-Graduação** por compartilharem comigo diversos momentos durante estes dois anos.

À **Dra. Cristina Guedes de Azevedo Bento-Gonçalves** e à **Profa. Dra. Giédre Berretin Felix** pelas contribuições para este trabalho durante o processo de qualificação.

À **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP** pelo suporte financeiro concedido, que foi de fundamental importância para o desenvolvimento deste trabalho.

Enfim, a todos que direta ou indiretamente contribuíram na elaboração deste trabalho!

“Pedi, e dar-se-vos-á, buscai, e achareis; batei, e abrir-se-vos-á. Porque todo o que pede, recebe; e o que busca, acha; e a quem bate, abrir-se-á.”

Mateus 7:7-8

RESUMO

Silva AFR. Achados videofluoroscópicos das estruturas velofaríngeas após a cirurgia primária do palato [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2015.

Introdução: A videofluoroscopia permite a avaliação da função velofaríngea devido a visualização da velofaringe por meio de imagens radiográficas dinâmicas durante a fala. Uma vez que a técnica de Furlow (F) preconiza uma maior extensão do véu palatino por meio do reposicionamento das fibras dos músculos do palato mole, este trabalho levanta a seguinte hipótese: Será que pacientes operados pela técnica de F que permaneceram com insuficiência velofaríngea (IVF) após a cirurgia apresentam mesma *profundidade da nasofaringe*, maior *extensão e espessura do véu palatino* e menor *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino* do que aqueles operados pela técnica de von Langenbeck (vL) que também permaneceram com IVF? **Objetivos:** a) comparar os achados das medidas de videofluoroscopia em pacientes com IVF que receberam a técnica de F e os que receberam a de vL na palatoplastia primária; b) comparar as medidas dos achados citados com as medidas descritas por Subtelny (1957) para indivíduos normais. **Metodologia:** Os pacientes foram selecionados a partir de uma análise do banco de gravações dos exames de videofluoroscopia do Projeto Florida/HRAC/USP. A amostra foi constituída por 90 imagens videofluoroscópicas em tomada lateral durante o repouso fisiológico obtidas de 27 pacientes que receberam a técnica de F e 63 que receberam a de vL na palatoplastia primária. Os pacientes, de ambos os sexos, permaneceram com IVF após a palatoplastia e realizaram o exame de videofluoroscopia para definição da melhor conduta para corrigir IVF, entre as idades de 3 e 14 anos. As imagens foram editadas em sequência aleatória em um CD e as medidas das estruturas da nasofaringe foram realizadas por três fonoaudiólogas experientes e posteriormente comparadas com as medidas propostas por Subtelny (1957). **Resultados:** Os resultados revelaram diferenças estatisticamente significantes na comparação entre as técnicas cirúrgicas apenas para as medidas de extensão do véu palatino (médias = 26,51 mm para o grupo de F e 24,25 mm para o de vL; $p=0,042$). Na comparação com os valores de normalidade propostos por Subtelny (1957) foram encontradas medidas estatisticamente significantes apenas para as da *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino*, sendo 96% de pacientes de F e 73% de vL fora do padrão de normalidade ($p=0,025$). **Conclusão:** A técnica cirúrgica utilizada na palatoplastia primária pode influenciar no tamanho das estruturas velofaríngeas mesmo naqueles pacientes que permaneceram com IVF.

Palavras-chave: Fissura Palatina. Insuficiência velofaríngea. Fala. Cinerradiografia.

ABSTRACT

Silva AFR. Videofluoroscopic findings of velopharyngeal structures after primary palatal surgery [dissertation]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2015.

Introduction: Videofluoroscopy allows assessment of velopharyngeal function due to velopharyngeal view through dynamic radiographic images during speech. Since Furlow technique (F) favors a greater extent of the soft palate through the repositioning of the fibers of the soft palate muscles, this study raises the following questions: do patients operated by the F technique who remained with velopharyngeal insufficiency (VPI) after primary palatal surgery have the same depth of the nasopharynx, greater extent and thickness of the soft palate and lower ratio between the depth of the nasopharynx and extent of the soft palate than those operated by the von Langenbeck (vL) who also remained with VPI? **Objectives:** a) compare videofluoroscopy findings among patients who received the F technique and those who received the VL technique in the primary palatal surgery, and b) compare the videofluoroscopic findings of the present study with the ones obtained by Subtelny (1957) in normal individuals. **Methods:** Patients were selected from an analysis of the recordings bank of videofluoroscopy exams of the *Florida Project / HRAC/USP*. The sample consisted of 90 videofluoroscopic images taken in lateral view during physiologic rest obtained from 27 patients who received the F technique and 63 who received the vL in the primary palatal surgery. The patients of both genders, remained with VPI after surgery and underwent videofluoroscopy to define the best treatment to correct VPI, between the ages of 3 and 14 years. The images were edited in random order on a CD and measurements of nasopharyngeal structures were performed by three experienced speech pathologists which were later compared with the measures proposed by Subtelny (1957) for normal individuals. **Results:** The results have shown statistically significant differences when comparing the surgical techniques only to the extension of the soft palate measures (means = 26.51 mm for the F patients and 24.25 mm for the vL patients; $p=0.042$). The comparison with the normal values proposed by Subtelny (1957) revealed statistically significant measures only for the ratio between depth of the nasopharynx and extension of the soft palate, showing 96% of F patients and 73% of vL patients with measures outside the normal range ($p=0.025$). **Conclusion:** The surgical technique used in primary palatoplasty can influence the size of the nasopharyngeal structures even in those patients who remained with VPI.

Keywords: Cleft palate. Velopharyngeal insufficiency. Speech. Cineradiography.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Equipamento de videofluoroscopia	38
Figura 2 -	Inserção de bário na cavidade nasal e ingestão oral pelo paciente.....	39
Figura 3 -	Visão lateral de uma imagem de videofluoroscopia durante o repouso fisiológico gravada com a régua sobreposta	39
Figura 4 -	Traçado da extensão do véu palatino que vai da espinha nasal posterior (A) à ponta da úvula (B)	41
Figura 5 -	Traçado da espessura do véu palatino em verde	41
Figura 6 -	Traçado da medida da profundidade da nasofaringe, interligando a espinha nasal posterior (A) e a parede posterior da faringe (B)	42
Figura 7 -	Protocolo de anotação das medidas de interesse.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Médias das medidas da <i>espessura do véu palatino</i> , expressas em milímetros, para as três juízas para os pacientes operados pelas técnicas de Furlow e de von Langenbeck.....	49
Tabela 2 -	Médias das medidas da <i>extensão do véu palatino</i> , expressas em milímetros, para as três juízas para os pacientes operados pelas técnicas de Furlow e de von Langenbeck.....	50
Tabela 3 -	Médias das medidas da <i>profundidade da nasofaringe</i> , expressas em milímetros, para as três juízas para os pacientes operados pelas técnicas de Furlow e de von Langenbeck.....	51
Tabela 4 -	Médias da <i>razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino</i> , para as três juízas dos pacientes operados pelas técnicas de Furlow e de von Langenbeck.....	51
Tabela 5 -	Distribuição do número e da porcentagem de indivíduos do presente estudo e comparação com o padrão de normalidade proposto por Subtelny (1957), de acordo com os níveis referentes a 2 DP para medida da <i>espessura do véu palatino</i>	52
Tabela 6 -	Distribuição do número e da porcentagem de indivíduos do presente estudo com o padrão de normalidade proposto por Subtelny (1957), de acordo com os níveis referentes a 2 DP para medida da <i>extensão do véu palatino</i>	53
Tabela 7 -	Distribuição do número e da porcentagem de indivíduos do presente estudo com o padrão de normalidade proposto por Subtelny (1957), de acordo com os níveis referentes a 2 DP para medida da <i>profundidade da nasofaringe</i>	53
Tabela 8 -	Distribuição do número e da porcentagem de indivíduos do presente estudo com o padrão de normalidade proposto por Subtelny (1957), de acordo com os níveis referentes a 2 DP para a <i>razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino</i>	54

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1	PALATOPLASTIA PRIMÁRIA	21
2.2	MECANISMO VELOFARÍNGEO PARA A FALA	24
2.3	AVALIAÇÃO VIDEOFLUOROSCÓPICA E MEDIDAS DAS ESTRUTURAS VELOFARÍNGEAS	27
3	OBJETIVOS	31
4	MATERIAL E MÉTODOS	35
4.1	AMOSTRA	37
4.2	PROCEDIMENTOS	38
4.2.1	Realização do exame de videofluoroscopia	38
4.2.2	Seleção e edição das imagens	40
4.2.3	Medidas da extensão e espessura do véu palatino, da profundidade da nasofaringe e razão entre extensão e profundidade da nasofaringe	40
4.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS	43
4.3.1	Concordância intrajuízas	43
4.3.2	Concordância interjuízas	44
4.3.3	Comparação dos resultados entre as técnicas cirúrgicas	44
4.3.4	Comparação dos resultados com os padrões de normalidade obtidos por Subtelny (1957)	45
5	RESULTADOS	47
5.1	COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS ENTRE AS TÉCNICAS CIRÚRGICAS	49
5.1.1	Medidas da <i>espessura do véu palatino</i>	49
5.1.2	Medidas da <i>extensão do véu palatino</i>	49
5.1.3	Medidas da <i>profundidade da velofaringe</i>	50

5.1.4	<i>Razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino</i>	51
5.2	COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS COM O PADRÃO DE NORMALIDADE PROPOSTO POR SUBTELNY (1957).....	52
5.2.1	<i>Espessura do véu palatino</i>	52
5.2.2	<i>Extensão do véu palatino</i>	52
5.2.3	<i>Profundidade da nasofaringe</i>	53
5.2.4	<i>Razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino</i>	54
6	DISCUSSÃO	55
7	CONCLUSÃO	65
	REFERÊNCIAS	69
	APÊNDICE.....	81
	ANEXOS	89

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O tratamento das fissuras labiopalatinas envolve intervenções cirúrgicas e terapêuticas. A palatoplastia primária é uma das intervenções cirúrgicas mais importantes e por este motivo a técnica escolhida deve reconstruir o palato da forma mais próxima possível da anatomia normal. Entretanto, o momento de realização da palatoplastia primária ainda é controverso, uma vez que o fechamento cirúrgico precoce do palato interfere negativamente no desenvolvimento da maxila e postergá-lo pode afetar o desenvolvimento da fala.

A palatoplastia de von Langenbeck é o procedimento mais antigo para correção da fissura de palato. A veloplastia intravelar, como uma modificação desta técnica, tem sido amplamente utilizada por reposicionar os músculos palatais e obter melhor função do mecanismo velofaríngeo para a fala. Muitas técnicas foram descritas posteriormente com o objetivo de aumentar o comprimento do palato para minimizar a incidência de problemas na fala. Furlow (1986) introduziu uma nova técnica usando as zetaplastias opostas em espelho das mucosas oral e nasal que promove o alongamento do palato mole e reposiciona a musculatura, prevenindo a contratura cicatricial longitudinal.

Para que o indivíduo apresente ressonância oral é necessário que o palato mole, com o auxílio das paredes laterais e posterior da faringe, feche o espaço velofaríngeo durante a emissão dos sons orais impedindo que ar e energia acústica adentrem a cavidade nasal de forma indesejada. A inadequação deste mecanismo denomina-se disfunção velofaríngea (DVF) e uma de suas principais consequências são os distúrbios de fala, como a hipernasalidade, o escape de ar nasal e as articulações compensatórias que comprometem a inteligibilidade de fala e repercutem negativamente na vida social do indivíduo. O tratamento da DVF envolve procedimentos cirúrgicos, protético e/ou fonoterápico. A avaliação de fala por um fonoaudiólogo treinado oferece informações que permitem estimar o potencial da função do mecanismo velofaríngeo. Entretanto, para definição da melhor conduta de tratamento, esta avaliação precisa ser complementada por avaliações instrumentais que permitam a visualização das estruturas velofaríngeas, como a nasoendoscopia e a videofluoroscopia, por exemplo.

A videofluoroscopia permite a avaliação da função velofaríngea por meio de imagens radiográficas dinâmicas durante a fala que podem auxiliar o examinador a analisar aspectos anatômicos e funcionais, além de permitir a mensuração das estruturas.

O Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC/USP), em parceria com o Centro Craniofacial da Universidade da Flórida (EUA) realizou o maior estudo prospectivo, do tipo *clinical trial*, a seguir denominado *Projeto Flórida*, com o objetivo de investigar se os resultados de fala e da função velofaríngea em pacientes com fissura labiopalatina unilateral operados pela técnica de Furlow (zetaplastia) eram superiores do que os obtidos por aqueles operados pela técnica de von Langenbeck com veloplastia intravelar. A casuística foi distribuída de forma aleatória por técnica, por cirurgião e pela idade do paciente na cirurgia que deveria ocorrer ou entre 9 e 12 meses ou entre 15 e 18 meses (WILLIAMS et al., 2011). Este estudo revelou uma taxa de 82% de fala normal para aqueles pacientes operados pela técnica de Furlow e de 71% para os de von Langenbeck, demonstrando que a técnica de Furlow foi superior a de von Langenbeck para a fala. Contudo, não foram investigados os achados videofluoroscópicos dos pacientes que apresentaram insuficiência velofaríngea após a cirurgia.

Uma vez que a técnica de Furlow preconiza uma maior extensão do véu palatino por meio do reposicionamento das fibras dos músculos do palato mole, este trabalho levanta a seguinte hipótese: Será que os pacientes operados pela técnica de Furlow que permaneceram com insuficiência velofaríngea após a cirurgia apresentam mesma profundidade da nasofaringe, maior extensão e espessura do véu palatino e menor razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino do que aqueles operados pela técnica de von Langenbeck que também permaneceram com insuficiência velofaríngea?

2 REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 PALATOPLASTIA PRIMÁRIA

A correção primária da fissura de palato é uma das intervenções cirúrgicas mais importantes, pois é por meio dela que o indivíduo poderá ter a capacidade de desenvolver a fala normal (BERTIER; TRINDADE; SILVA FILHO, 2007; KUMMER, 2008a; PANIAGUA; COLLARES; COSTA, 2010; WILLIAMS et al., 2011; ABDEL-AZIZ, 2013).

Ainda não há um consenso em relação ao tempo cirúrgico para a realização da palatoplastia primária uma vez que o fechamento cirúrgico precoce do palato pode influenciar negativamente o desenvolvimento da maxila. Por outro lado, postergá-lo pode afetar diretamente o desenvolvimento da fala (HENNINGSSON et al., 2008; AGRAWAL, 2009; MITUUTI et al., 2010; BISPO et al., 2011; WILLIAMS et al., 2011; HORTIS-DZIERZBICKA; RADKOWSKA; FUDALEJ, 2012; ABDEL-AZIZ, 2013; CHEN et al., 2013; GUNDLACH et al., 2013; HOPPER et al., 2014; RANDAG; DREISE; RUETTERMANN, 2014). A maioria dos centros mundialmente realiza a palatoplastia entre 6 e 12 meses de idade, pois nesta faixa etária a criança encontra-se no início da aquisição de linguagem (ANDRADES et al., 2008; AGRAWAL, 2009; KATZEL et al., 2009; GONGORJAV et al., 2012; ABDEL-AZIZ, 2013; CHEN et al., 2013; HOPPER et al., 2014).

Com a finalidade de tentar resolver a controvérsia em relação ao tempo cirúrgico para otimizar a relação desenvolvimento de fala vs. crescimento facial, alguns autores preconizaram a realização da palatoplastia primária em dois estágios, porém a descrição da idade de realização de cada estágio também é controversa, variando de 8 a 18 meses no primeiro estágio, com o fechamento apenas do palato mole deixando o palato duro recoberto com uma placa obturadora, até a sua correção final entre 6 e 14 anos de idade, quando o crescimento da maxila está praticamente concluído (HOTZ et al., 1978; SCHWECKENDIEK; DOZ, 1978; HOTZ; GNOINSKI, 1979; ROHRICH et al. 1996; FRIEDE; ENEMARK, 2001; LIAO et al., 2010; RANDAG; DREISE; RUETTERMANN, 2014). Estudos retrospectivos que compararam pacientes operados por um e dois tempos cirúrgicos demonstraram que

a palatoplastia em dois tempos resultou no crescimento maxilar satisfatório com menores índices de mordida cruzada anterior (FRIEDE; LILJA; LOHMANDER, 2012; MIKOYA et al., 2014). Outros encontraram efeitos benéficos da palatoplastia primária realizada em um tempo apenas, tanto em relação à fala quanto ao crescimento facial, com a vantagem de os pacientes terem apresentado menor tempo cirúrgico e de permanência hospitalar (VAN LIERDE et al., 2004; KATZEL et al., 2009; PRADEL et al., 2009; RANDAG; DREISE; RUETTERMANN, 2014; SMITH; LOSEE, 2014). Uma pesquisa com membros do *American Cleft Palate-Craniofacial Association* mostrou que 96% dos cirurgiões entrevistados realizam a cirurgia primária em um só tempo (KATZEL et al., 2009), comprovando maior tendência de realização da cirurgia em um único tempo na prática clínica apesar das discussões ainda existentes.

Há uma variedade de técnicas cirúrgicas descritas na literatura cada uma possuindo avanços e limitações e sua escolha depende do protocolo da equipe de tratamento craniofacial e da prática clínica do cirurgião. No entanto, todas as técnicas buscam fechar anatomicamente a fissura, alongar o palato mole, minimizar os distúrbios de crescimento e deformidades dento-alveolares e criar um mecanismo velofaríngeo adequado para o desenvolvimento da fala normal (ANDRADES et al., 2008; AGRAWAL, 2009; PRADEL et al., 2009; MAHONEY; SWAN; FISHER, 2013; MENDONCA et al., 2014; HOPPER et al., 2014).

A técnica descrita por von Langenbeck leva seu nome e ainda é a mais utilizada na maioria dos centros. Esta técnica visa o fechamento do palato por meio de incisões na margem da fissura e, posteriormente, o deslocamento dos retalhos mucoperiosteais de ambos os lados, tanto na superfície nasal como na oral. Esta técnica pode também ser realizada com veloplastia intravelar, em que os músculos são separados da aponeurose palatina combinada a uma incisão liberadora a fim de aproximar os retalhos mucoperiosteais na linha média (BERTIER; TRINDADE; SILVA FILHO, 2007; CHAN et al., 2014; AMORIM, 2014; HOPPER et al., 2014; SMITH; LOSEE, 2014). De acordo com Chan et al. (2014) e Amorim (2014), uma das desvantagens da técnica clássica é a de não promover o alongamento do palato mole, o que pode aumentar a incidência de problemas de fala.

A técnica da veloplastia intravelar, descrita por Braithwaite (1964) e Kriens (1969) preconiza a reorganização da musculatura velar por meio da liberação dos

músculos do palato inseridos na borda posterior do palato duro com o objetivo de alongar o palato mole e reposicionar o feixe muscular medial e posteriormente (MARSH; GRAMES; HOLTMAN, 1989; CUTTING; ROSENBAUM; ROVATI, 1995; BERTIER; TRINDADE; SILVA FILHO, 2007; AGRAWAL, 2009).

A técnica de Sommerlad consiste em uma veloplastia intravelar radical, que envolve a dissecação do tendão do músculo tensor do véu palatino e o reposicionamento deste no hámulo, assim como o direcionamento dos músculos levantadores do véu palatino. O tendão do músculo tensor é liberado apenas na parte medial ao hámulo e as fibras dos levantadores são sobrepostas para fornecer a tensão adequada para o fechamento velofaríngeo. Esta técnica deve ser realizada com o auxílio de um microscópio para permitir a reconstrução muscular precisa. Alguns autores relatam que esta técnica proporciona bons resultados de fala, reduzindo a necessidade de realização de cirurgias secundárias (SOMMERLAD, 2003; BERTIER; TRINDADE; SILVA FILHO, 2007; ARANTES et al., 2008; LEOW; LO, 2008).

A técnica de Veau-Wardill-Kilner ou técnica de V-Y pushback consiste na aproximação de quatro retalhos mucoperiosteais para o fechamento do palato em forma de “VY”. Esta técnica possui a vantagem de alongar o palato mole e reposicionar mais favoravelmente os músculos levantadores do véu palatino, porém pode formar áreas cruentas nas regiões anterior e laterais do palato ao longo da margem alveolar, causando o encurtamento do palato e consequentemente uma insuficiência velofaríngea (BERTIER; TRINDADE; SILVA FILHO, 2007; LEOW; LO, 2008; AGRAWAL, 2009).

Na técnica de Bardach, descrita em 1967, a incisão é feita ao longo da margem medial do palato mole, entre as mucosas nasal e oral, sendo estas mucosas unidas anteriormente para liberar os retalhos mucoperiosteais, reparando o palato mole em linha reta (BARDACH, 1995; WILHELM I et al., 2001; LEOW; LO, 2008; AGRAWAL, 2009). Segundo Leow e Lo (2008), a desvantagem desta técnica é que ela não permite alongamento suficiente do palato mole para a produção da fala normal.

A técnica de Furlow foi introduzida por Furlow em 1978. Esta técnica utiliza zetaplastias opostas em espelho das mucosas oral e nasal, a fim de alongar o palato mole, de medializar os pilares das tonsilas e estreitar o espaço nasofaríngeo. Ao

reposicionar a musculatura do palato, cria uma alça nos músculos levantadores do véu palatino para se conseguir a sua posição anatômica correta. Assim, além de alongar o palato, a técnica também previne a contratura cicatricial longitudinal (FURLOW, 1986; BERTIER; TRINDADE; SILVA FILHO, 2007; HORSWELL, 2009; SMITH; LOSEE, 2014) e promovem melhores resultados de fala (KHOSLA; MABRY; CASTIGLIONE, 2008; DI NINNO et al., 2012; DONG et al., 2012; ABDEL-AZIZ, 2013). De acordo com alguns autores, a realização da zetaplastia pode causar tensão lateral excessiva, aumentando o risco de fístulas e de estiramento velar, muito embora a taxa reportada na literatura varie de 2,6 a 5% (KHOSLA; MABRY; CASTIGLIONE, 2008; BINDINGNAVELE et al., 2008; GUPTA et al., 2011; DONG et al., 2012).

Mesmo que o paciente seja operado em condições ideais, é possível que este desenvolva disfunção velofaríngea, que, de acordo com a literatura, pode variar entre 5 e 38%. Contudo, esta proporção pode aumentar consideravelmente quando o paciente é operado tardiamente, ou quando a escolha da técnica cirúrgica não considerou os aspectos inerentes à fala (CABLE et al., 2004; NAGARAJAN; SAVITHA; SUBRAMANIYAN, 2009; RULLO et al., 2009; PEGORARO-KROOK et al., 2010; PANIAGUA; COLLARES; COSTA, 2010; KUMMER, 2011; HORTIS-DZIERZBICKA; RADKOWSKA; FUDALEJ, 2012; KUMMER et al., 2012; MAHONEY; SWAN; FISHER, 2013; GART; GOSAIN, 2014; TIMBANG et al., 2014).

2.2 MECANISMO VELOFARÍNGEO PARA A FALA

A ressonância de fala normal só pode ser obtida se houver o fechamento do mecanismo velofaríngeo (MVF) durante a emissão dos sons orais e sua abertura durante a emissão dos sons nasais. O fechamento do MVF é obtido pela elevação e posteriorização do palato mole, concomitantemente à pósterio-anteriorização da parede posterior da faringe e à mesialização das paredes laterais da faringe, a fim de impedir que o ar e a energia acústica adentrem a cavidade nasal de forma indesejada durante a fala (MITUUTI et al., 2010; CARLISLE; SYKES; SINGHAL, 2011; BISPO et al., 2011; KUMMER, 2014; DUTKA; PEGORARO-KROOK, 2014). A disfunção velofaríngea (DVF) é um termo geral utilizado para denominar as

alterações no funcionamento do MVF que podem envolver falhas no fechamento ou na abertura ou na coordenação entre o fechamento e a abertura, falhas estas que podem estar ligadas a problemas estruturais, de função ou de aprendizagem (CARLISLE; SYKES; SINGHAL, 2011; BISPO et al., 2011; KUMMER, 2014; DUTKA; PEGORARO-KROOK, 2014). De acordo com Trost-Cardamone (1989), a DVF pode ocorrer quando há falta de tecido no palato mole para alcançar as paredes da faringe (insuficiência velofaríngea), quando há uma desordem neuromuscular que impede a movimentação total ou parcial das estruturas do MVF (incompetência velofaríngea), ou por um problema na utilização funcional das estruturas velofaríngeas para efetuar o fechamento do MVF (erros de aprendizagem).

Uma das principais consequências da DVF são os distúrbios de fala, que podem ser caracterizados como obrigatórios e compensatórios. Os distúrbios obrigatórios, como a hipernasalidade e o escape de ar nasal, se desenvolvem na presença de palato aberto, de fístulas no palato, ou mesmo da própria DVF (WARREN; DALSTON; MAYO, 1994; RULLO et al., 2009; PEGORARO-KROOK et al., 2010; CARLISLE; SYKES; SINGHAL, 2011; KUMMER et al., 2012; GART; GOSAIN, 2014). Dentre os distúrbios compensatórios destacam-se as articulações compensatórias (ACs), consideradas como ajustes para compensar a fraca pressão e a perda de fluxo de ar pela cavidade nasal durante a fala (SMITH; KUEHN, 2007; DUTKA; PEGORARO-KROOK, 2014). Na produção da AC o ponto articulatório para gerar e manter plosão e fricção é obtido em algum ponto na faringe ou laringe em substituição ou em coprodução com o ponto oral (TROST-CARDAMONE, 1989; WARREN; DALSTON; MAYO, 1994; PRANDINI et al., 2011). Como exemplo pode-se citar o golpe de glote e a fricativa faríngea, que são as alterações mais comuns. O fonoaudiólogo tem papel importante na definição da melhor conduta para a correção da DVF. Desta forma, a avaliação perceptivo-auditiva de fala por um fonoaudiólogo treinado oferece informações que lhe permite estimar, de forma indireta, o potencial de funcionamento do MVF por meio da identificação das alterações de fala (GENARO; FUKUSHIRO; SUGUIMOTO, 2007; HENNINGSSON et al., 2008; NAGARAJAN; SAVITHA; SUBRAMANIYAN, 2009; KUMMER, 2014). Durante a avaliação perceptivo-auditiva da fala são observados diversos componentes do discurso, dentre eles a ressonância, a inteligibilidade de fala e a articulação.

Para definição da melhor conduta de tratamento a avaliação perceptivo-auditiva precisa ser complementada por avaliações instrumentais indiretas e diretas que possam determinar a causa da DVF (GOLDING-KUSHNER et al., 1990; TRINDADE; YAMASHITA; BENTO-GONÇALVES, 2007; KUMMER, 2008b; NAGARAJAN; SAVITHA; SUBRAMANIYAN, 2009; PEGORARO-KROOK et al., 2010; GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010; KUMMER et al., 2012; SOUZA, 2013; KUMMER, 2014; DUTKA; PEGORARO-KROOK, 2014). As indiretas avaliam o MVF de forma funcional podendo inferir sobre o seu funcionamento. As técnicas mais comumente usadas são a nasometria e a técnica fluxo-pressão. A nasometria foi desenvolvida, originalmente, para fornecer medidas objetivas da ressonância nasal. A validade do nasômetro para medir hipernasalidade tem sido demonstrada por inúmeros pesquisadores (WHITEHILL, 2001; NANDURKAR, 2002; FUKUSHIRO, 2007; GARCIA, 2013; GUERRA, 2014), resultando na aceitação e na utilização da nasometria tanto na clínica como na pesquisa. A técnica fluxo-pressão é um método aerodinâmico, descrito originalmente por Warren e Dubois (1964), o qual permite calcular a área do orifício velofaríngeo de maneira não invasiva, possibilitando aferir de forma indireta, o fechamento velofaríngeo. A técnica baseia-se no princípio hidrocínético de que a área de um orifício pode ser calculada conhecendo-se a diferença de pressão existente entre os dois lados do orifício e o fluxo aéreo que o atravessa (TRINDADE; YAMASHITA; BENTO-GONÇALVES, 2007). É um método que permite estimar as dimensões da área da secção transversa do orifício velofaríngeo e ainda, de pesquisar os aspectos temporais da função velofaríngea em contextos fonéticos específicos (GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010; SEARL; KNOLLHOFF, 2013; KUMMER, 2014).

A nasoendoscopia e a videofluoroscopia também são usadas na prática clínica com o objetivo de gerenciar a DVF, porém, por permitirem a visualização da velofaringe durante a fala, são considerados métodos diretos de avaliação (LAM et al., 2006; TRINDADE; YAMASHITA; BENTO-GONÇALVES, 2007; NAGARAJAN; SAVITHA; SUBRAMANIYAN, 2009; GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010; BENTO-GONÇALVES, 2011; KUMMER, 2014). A nasoendoscopia avalia a velofaringe por meio de imagens captadas através de um endoscópio flexível inserido na narina do paciente, permitindo uma visão panorâmica da velofaringe durante o repouso e a fala. Isso proporciona a visualização do grau de mobilidade

das paredes da faringe e do véu palatino, a orientação das fibras do músculo levantador do véu, bem como o tipo e o tamanho do *gap* (falha) velofaríngea (TRINDADE; YAMASHITA; BENTO-GONÇALVES, 2007; RUDNICK; SIE, 2008; GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010; LIPIRA et al., 2011; GART; GOSAIN, 2014; KUMMER, 2014; DUTKA; PEGORARO-KROOK, 2014).

2.3 AVALIAÇÃO VIDEOFLUOROSCÓPICA E MEDIDAS DAS ESTRUTURAS VELOFARÍNGEAS

A videofluoroscopia avalia a função velofaríngea por meio de imagens radiográficas dinâmicas em diversas posições durante a fala. Segundo Kummer (2008b), o exame videofluoroscópico durante a fala pode auxiliar o examinador a analisar tanto os aspectos anatômicos quanto os fisiológicos relacionados à DVF favorecendo a definição do melhor tratamento para o paciente, seja ele físico (cirúrgico ou protético) ou funcional (fonoterápico), ou mesmo uma combinação entre ambos, além de permitir uma avaliação dos resultados dos procedimentos cirúrgicos como da adenoidectomia, do avanço maxilar e do retalho faríngeo, por exemplo (GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010; WILLIAMS; HENNINGSSON; PEGORARO-KROOK, 2004; TRINDADE; YAMASHITA; BENTO-GONÇALVES, 2007; KUMMER, 2008b; DUTKA-SOUZA et al., 2008; LIPIRA et al., 2011; BENTO-GONÇALVES, 2011; PÉRICO et al., 2013).

Segundo Kummer (2008a), a videofluoroscopia foi o primeiro método direto eficaz para avaliar o funcionamento velofaríngeo, porém, com o avanço da nasoendoscopia, as opiniões passaram a se divergir quanto ao melhor método de avaliação. Embora o exame videofluoroscópico não seja usado de forma extensa como antigamente, uma vez que expõe o indivíduo à radiação ionizante, a técnica ainda é utilizada em muitos centros pelo menos de forma ocasional (KUMMER, 2008b; KUMMER et al., 2012; SOUZA, 2013).

Devido ao mecanismo velofaríngeo (MVF) ser uma estrutura tridimensional e as imagens produzidas pela videofluoroscopia serem bidimensionais, para uma adequada avaliação da função deste mecanismo, torna-se necessária a realização do exame em pelo menos duas das três visões radiográficas possíveis: a sagital (ou

lateral), a frontal e a basal (SILVA, 2009). A visão lateral é o plano de referência para a avaliação da função velar. Nesta visão pode-se observar o palato mole, a parede posterior da faringe e a língua no plano sagital, e ainda fazer medidas da extensão e da espessura do palato mole em repouso e estimar a profundidade da nasofaringe durante a fala. Na visão frontal é possível visualizar as paredes laterais da faringe e o deslocamento das mesmas em direção à linha média durante a fala. A visão basal é uma imagem transversal oblíqua da faringe, a qual permite a visualização simultânea de todas as estruturas do MVF. A visão basal, por sua vez é raramente usada devido à dificuldade de posicionar o paciente para obtenção de imagens fidedignas (WILLIAMS; HENNINGSSON; PEGORARO-KROOK, 2004; KUMMER, 2008b; SILVA, 2009; BENTO-GONÇALVES, 2011; PÉRICO, 2013; SOUZA, 2013; BETTENS; WUYTS; VAN LIERDE, 2014; KUMMER, 2014).

A videofluoroscopia é um procedimento que utiliza baixa dosagem de radiação, porém deve-se cuidar para que a avaliação completa ocorra em menor tempo possível, sendo recomendado no máximo, dois minutos (GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010). Além disso, é imprescindível durante o exame o uso dos acessórios de proteção contra a radiação, como o avental de chumbo e colar de proteção da glândula tireoide, tanto por parte do paciente e seu acompanhante quanto dos profissionais envolvidos (TRINDADE; YAMASHITA; BENTO-GONÇALVES, 2007; GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010; SOUZA, 2013).

Subtelny (1957) apresentou as medidas de profundidade da nasofaringe, da extensão e da espessura do véu palatino e da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino. Este estudo analisou imagens radiográficas em visão lateral de 30 indivíduos normais, de ambos os sexos dos 3 meses aos 18 anos de idade. As radiografias foram tiradas a cada três meses até o primeiro ano de vida dos indivíduos, a cada seis meses entre um e três anos de idade e, após este período, anualmente. O estudo demonstrou que 1) há maior crescimento do véu palatino até os dois anos de idade, 2) a espessura máxima do véu é alcançada aos 16 anos, 3) o ângulo entre o palato duro e o véu palatino fica mais agudo ao longo do crescimento, 4) há redução da distância vertical entre a espinha nasal posterior e o arco anterior do atlas, 5) até os 12 anos a medida da profundidade da nasofaringe sofre alterações devido à presença da tonsila faríngea,

no entanto, após esta idade, ela involui e há um crescimento vertical da maxila e o consequente aumento desta medida. Este estudo inédito inspirou a realização de outras pesquisas em diversas populações que reforçaram a importância da realização das medidas das estruturas velofaríngeas para complementar o diagnóstico da DVF.

D'Antonio et al. (2000) descreveram as dimensões das estruturas velofaríngeas por meio de imagens radiográficas laterais em indivíduos com fissura palatina entre 3 e 19 anos de idade, antes e depois da palatoplastia de Furlow. No pré-operatório encontraram medidas de extensão e de espessura do véu palatino significativamente menores e de profundidade da nasofaringe e valor da razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino significativamente maiores quando comparados aos descritos por Subltelny (1957). No pós-operatório, por outro lado, encontraram aumento significativo das medidas de extensão e de espessura do véu palatino, mas nenhuma diferença nas medidas de profundidade da nasofaringe. No pós-operatório, o grupo com fechamento velofaríngeo completo apresentou medidas de extensão e espessura do véu palatino significativamente maiores do que o grupo com fechamento velofaríngeo incompleto, porém sem nenhuma diferença significativa quanto à razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino.

A elevação velar e os fatores morfológicos que interferem na função velofaríngea foram estudados por Satoh et al. (2005) por meio de telerradiografias laterais durante o repouso e o sopro, em 61 indivíduos com fissura labiopalatina unilateral operada e 82 sem fissura pareados por sexo e idade. Os resultados revelaram que o grupo com fissura apresentou posição mais pósterio-superior da região posterior da maxila, menor profundidade da nasofaringe e menor extensão do véu palatino a partir dos 8 anos de idade. Ainda encontraram menor ângulo formado pela elevação velar em relação ao plano palatino durante o sopro e maior razão entre a profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino aos 4 anos de idade. O estudo sugere que a posição anômala da maxila resultou na redução da profundidade da nasofaringe como um esforço para facilitar o fechamento velofaríngeo devido ao véu palatino mais curto e sua menor elevação.

Lu et al. (2006) também realizaram um estudo envolvendo a análise de telerradiografias laterais, com o objetivo de investigar a relação da morfologia e

função velofaríngea, em adultos com fissura palatina, com e sem incompetência velofaríngea, após a palatoplastia primária e em adultos sem fissura. Os autores concluíram que a morfologia da velofaringe em adultos com incompetência velofaríngea é caracterizada por um palato mais curto, um triângulo da faringe ligeiramente rotacionado no sentido anti-horário e parede posterior da faringe superiormente posicionada.

Outro estudo com telerradiografias laterais (SOUZA, 2013) comparou as medidas de *extensão e espessura do véu palatino*, de *profundidade da nasofaringe* e da *razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino* com as propostas por Subtelny (1957) de crianças e adolescentes com fissura labiopalatina unilateral operada pelas técnicas de Furlow ou de von Langenbeck, com fala normal. Os resultados não revelaram diferença significativa para as medidas de *extensão do véu*, *profundidade da nasofaringe* e *razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino*, porém os resultados mostraram maior tendência dos pacientes operados pela técnica de F de apresentarem palatos mais extensos. Revelaram ainda significância nos resultados da *espessura do véu palatino*, que indicaram que os pacientes que receberam a técnica de F apresentaram palatos com espessura dentro ou acima da norma. A autora concluiu que as normas propostas por Subtelny (1957) não são representativas da população com fissura labiopalatina unilateral operada com fala normal.

O exame de videofluoroscopia foi utilizado por Silva (2009) para comparar as medidas da extensão e espessura do véu palatino, da profundidade da nasofaringe e da razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu em crianças com fissura labiopalatina unilateral operada ou pela técnica de Furlow ou pela de von Langenbeck. A autora também comparou as medidas obtidas com as medidas de indivíduos normais propostos por Subtelny (1957). Os resultados demonstraram diferença estatisticamente significativa para as medidas de espessura do véu palatino, da profundidade da nasofaringe e da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino em relação ao padrão de normalidade, mas não demonstrou diferença significativa entre as técnicas cirúrgicas.

3 OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

- Comparar as medidas da extensão e da espessura do véu palatino, da profundidade da velofaringe e a razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu em pacientes com insuficiência velofaríngea que receberam a técnica de Furlow e os que receberam a técnica de von Langenbeck na palatoplastia primária.
- Comparar as medidas citadas no item 1 para as técnicas de Furlow e de von Langenbeck com as medidas descritas para indivíduos normais, de acordo com Subtelny (1957).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, local onde o projeto foi desenvolvido, CAAE: 16910413.0.0000.5441 (Anexo A).

4.1 AMOSTRA

Os dados foram obtidos a partir da análise das gravações dos exames de videofluoroscopia dos pacientes participantes do *Projeto Florida* que apresentavam suspeita de disfunção velofaríngea. Este projeto, realizado em parceria entre o Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo e o Centro Craniofacial da Universidade da Florida (EUA) entre 1995 a 2006, foi um estudo prospectivo, randomizado, que visou comparar os resultados de fala e da função velofaríngea entre pacientes com fissura labiopalatina unilateral operados do palato pelas técnicas de Furlow e von Langenbeck. Os resultados de fala e da função velofaríngea geraram um enorme banco de dados de protocolos clínicos e instrumentais, incluindo a videofluoroscopia. Os pacientes do *Projeto Florida* encaminhados para a videofluoroscopia eram os com suspeita de disfunção velofaríngea, que apresentavam escores acima de 02/10 no Teste de Emissão de Ar Nasal e/ou de 02/10 no Teste de Hipernasalidade (WILLIAMS et al., 2011).

As gravações dos exames de videofluoroscopia do *Projeto Florida* disponíveis para análise foram visualizadas uma a uma e tabuladas em uma tabela Excel. Para selecionar quais gravações iriam compor a amostra do presente estudo, somente foram selecionadas as dos pacientes que:

- apresentassem insuficiência velofaríngea, com ou sem fístula de palato, após a palatoplastia primária comprovada pela avaliação clínica e instrumental (nasoendoscopia e videofluoroscopia), de acordo com o protocolo do *Projeto Florida*;

- apresentassem a visão lateral em repouso das estruturas velofaríngeas de interesse, com boa qualidade técnica de imagem.

Aplicados os critérios de inclusão, a amostra do presente estudo foi então constituída de 90 gravações de videofluoroscopia de 90 pacientes (uma por paciente), sendo 27 operados pela técnica de Furlow (12 meninas e 15 meninos), com idades variando entre 4 e 14 anos (média = 9 anos) e 63 operados pela de von Langenbeck com veloplastia intravelar (29 meninas e 34 meninos), com idades variando entre 3 e 14 anos (média = 8 anos), todos operados do palato entre 9 e 18 meses de idade. Embora as gravações tenham sido realizadas durante a fala, somente a imagem inicial em repouso realizada imediatamente antes da fala, em visão lateral é que foi selecionada.

4.2 PROCEDIMENTOS

4.2.1 Realização do exame de videofluoroscopia

Os exames de videofluoroscopia dos pacientes do *Projeto Florida* foram realizados entre os anos de 2002 e 2011 utilizando um sistema do tipo arcoscópio com um circuito fechado de televisão, um aparelho de raios X com intensificador de imagem e um sistema de videogravação (Arco Cirúrgico BV - Libra da Philips). Vide Figura 1.

Figura 1 - Equipamento de videofluoroscopia

Para melhor visualização do contorno das estruturas velofaríngeas foram inseridos 2 ml de sulfato de bário em cada uma das narinas do paciente, por meio de uma sonda nasogástrica (n° 10) acoplada a uma seringa de 10 ml e administrado 5 ml via oral para contraste da superfície oral do palato e da língua. Um cefalostato foi utilizado para fixação da cabeça do paciente durante o exame (Figura 2).

Figura 2 - Inserção de bário na cavidade nasal e ingestão oral pelo paciente

Os exames foram gravados com uma régua de metal com orifícios de distância e padrão conhecidos (10 mm), servindo como parâmetro para correção de possíveis distorções existentes entre o tamanho da imagem projetada no monitor de TV ou no computador e o tamanho real das estruturas mensuradas a partir das gravações (Figura 3).

Figura 3 - Visão lateral de uma imagem de videofluoroscopia durante o repouso fisiológico gravada com a régua sobreposta

O equipamento foi manuseado por um técnico em radiologia, com o auxílio de uma fonoaudióloga com experiência na realização deste exame, a qual instruía o paciente na repetição das amostras de fala.

4.2.2 Seleção e edição das imagens

As amostras das imagens em repouso selecionadas foram editadas a partir das gravações dos exames de videofluoroscopia selecionados. Todas as imagens (n=90) foram editadas em um único CD em sequência aleatória, numeradas de 1 a 90 (sem a identificação do paciente), com inclusão, também aleatória, de 20% das amostras de repetição dos mesmos pacientes para julgamento intrajuízas.

4.2.3 Medidas da extensão e espessura do véu palatino, da profundidade da nasofaringe e razão entre extensão e profundidade da nasofaringe

As imagens gravadas em CD foram analisadas por três fonoaudiólogas experientes no atendimento a pacientes com fissura labiopalatina. As mesmas receberam um manual de orientações, organizado no programa Microsoft Power Point, sobre como realizar as medidas, de forma a padronizar os resultados encontrados e orientar o preenchimento do protocolo da pesquisa (Apêndice A).

Para a realização das medidas as fonoaudiólogas utilizaram um papel de acetato, sobreposto à imagem do MVF em visão lateral projetada em um monitor de TV ou computador, para traçar o contorno do palato duro (espinha nasal anterior e espinha nasal posterior), o contorno do véu palatino e a parede posterior da faringe. Os traçados foram feitos com um lápis 2B da marca *Faber Castel*. A imagem da régua de metal também foi delineada para aplicar o fator de correção das possíveis distorções, sendo o cálculo desta correção realizado pela seguinte fórmula proposta por Williams, Henningsson e Pegoraro-Krook (2004):

Distância real entre os orifícios da régua (10mm)	=	Tamanho real da estrutura (Xmm)
Distância entre os orifícios na imagem projetada		Tamanho da estrutura medida na imagem projetada

- *Procedimento para obtenção da medida de extensão do véu palatino*

Para obtenção da medida da extensão do véu palatino, foi localizada a espinha nasal posterior e traçada uma linha reta interligando este ponto ao ponto mais inferior da úvula (Figura 4).

Figura 4 - Traçado da extensão do véu palatino que vai da espinha nasal posterior (A) à ponta da úvula (B)

- *Procedimento para obtenção da medida de espessura do véu palatino*

Para obtenção da medida da espessura do véu palatino, foi traçada uma linha reta na parte mais espessa do véu palatino intersectando a linha de traçado da extensão do véu em 90° (Figura 5).

Figura 5 - Traçado da espessura do véu palatino em verde

- *Procedimento para obtenção da medida de profundidade da nasofaringe*

A medida da profundidade da nasofaringe foi obtida ao longo do plano palatino, tendo seu início na espinha nasal posterior e seu término no ponto onde a linha do plano palatino intersecta a parede posterior da faringe (Figura 6). Nota-se que o plano palatino é identificado por uma reta que interliga a espinha nasal anterior e a espinha nasal posterior. Nos casos onde a espinha nasal posterior não era visível, foi considerado o ponto de intersecção entre uma extensão da fissura pterigomaxilar e o plano palatino (ponto maxilar posterior), como proposto por Satoh et al. (2005). Nos casos nos quais a tonsila faríngea, estivesse presente na parede posterior da faringe, o traçado deveria ser realizado interligando a espinha nasal posterior e o ponto de início da tonsila.

Figura 6 - Traçado da medida da profundidade da nasofaringe, interligando a espinha nasal posterior (A) e a parede posterior da faringe (B)

Para o cálculo da confiabilidade interjuízas, as medidas foram realizadas duas vezes, em duas etapas. Na primeira, as fonoaudiólogas realizaram uma vez as três medidas de interesse de todas as imagens dos pacientes, sendo este processo repetido na segunda etapa, após uma semana de intervalo. As medidas da primeira e segunda etapa foram utilizadas para calcular a confiabilidade interjuízas e as da segunda os demais dados analisados por este estudo. Os valores das medidas (expressas em milímetros), tanto da primeira como da segunda etapa foram

anotados no protocolo que foi entregue à autora do trabalho ao fim de cada etapa (Figura 7).

Juíza:				
MEDIDAS OBTIDAS				
ETAPA:				
Dados		Medidas (mm)		
Data da análise	Exame	Espessura	Extensão	Profundidade
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			

Figura 7 - Protocolo de anotação das medidas de interesse

- *Procedimento para obtenção da razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino*

Esta medida foi calculada por meio da divisão entre os valores da profundidade da nasofaringe e da extensão do véu palatino.

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

4.3.1 Concordância intrajuízas

A análise da concordância intrajuízas foi realizada para as medidas da *espessura do véu palatino*, da *extensão do véu palatino*, da *profundidade da nasofaringe* e da *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino* obtidas em ambas as etapas, utilizando-se o Coeficiente de Relação Intraclass (CCI), proposto por Fleiss (1981), com a categorização de força de

concordância ($CCI < 0,40$ pobre / $0,4 \leq CCI < 0,75$ satisfatório a bom / $CCI \geq 0,75$ excelente).

De acordo com a análise do Coeficiente de Relação Intraclasse (CCI), a concordância intrajuízas para as medidas da *espessura do véu palatino* foi considerada excelente para as juízas 1 (0,79) e 2 (0,82), e satisfatória a boa para a juíza 3 (0,57). Para as medidas de *extensão do véu palatino*, foi considerada excelente para as juízas 1 (0,85) e 2 (0,93), e satisfatória a boa para a juíza 3 (0,53). Para as medidas da *profundidade da nasofaringe*, foi considerada excelente para todas as juízas (0,78; 0,88 e 0,84 respectivamente). Os valores da *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino* foi considerada excelente para as três juízas (0,76; 0,95 e 0,76 respectivamente).

4.3.2 Concordância interjuízas

A análise da concordância interjuízas foi realizada para as medidas da *espessura do véu palatino*, da *extensão do véu palatino*, da *profundidade da nasofaringe* e da *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino*, obtidas apenas na segunda etapa, utilizando-se o Coeficiente de Correlação Intraclass (CCI), proposto por Fleiss (1981), com a categorização de força de concordância ($CCI < 0,40$ pobre / $0,4 \leq CCI < 0,75$ satisfatório a bom / $CCI \geq 0,75$ excelente).

De acordo com a análise do Coeficiente de Relação Intraclasse (CCI), a concordância interjuízas para as todas as medidas realizadas foi de nível satisfatório a bom, variando entre 0,44 a 0,51.

4.3.3 Comparação dos resultados entre as técnicas cirúrgicas

A interpretação dos achados entre as técnicas cirúrgicas foi feita por meio de comparações entre as médias das medidas obtidas pelas três juízas referentes a cada uma das medidas de interesse realizadas na segunda etapa, utilizando-se o Teste t de Student. O nível de significância adotado foi o de 5% ($p < 0,05$). A hipótese

sendo testada é que a técnica de Furlow resultaria em medidas de espessura e de extensão do véu palatino significativamente maiores do que as de von Langenbeck, em valores da razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino menores do que os de von Langenbeck e medidas de profundidade da nasofaringe semelhantes entre as duas técnicas.

4.3.4 Comparação dos resultados com os padrões de normalidade obtidos por Subtelny (1957)

As medidas obtidas foram também comparadas com os dados normativos do estudo de Subtelny (1957), no qual o autor fornece medidas padronizadas da *extensão e espessura do véu palatino, da profundidade da nasofaringe e da razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino*, para indivíduos de 1 a 18 anos de idade. Para a interpretação das medidas obtidas no presente estudo, foram usados os valores de média e desvio padrão (DP) publicados por Subtelny (1957), utilizando o teste Qui-quadrado. Comparando-se os valores obtidos na segunda etapa para cada paciente do estudo com os de Subtelny, os indivíduos foram classificados em três grupos: grupo 1) aqueles com medidas dentro de 2 DP da norma para a idade; grupo 2) aqueles com medidas acima de 2 DP para a idade; grupo 3) aqueles com medidas abaixo de 2 DP da média para a idade. A porcentagem de ocorrência de indivíduos em cada grupo e a comparação descritiva entre as técnicas foram realizadas. Ao comparar-se os dados de Subtelny (1957) com os dados do presente estudo, esperava-se encontrar uma porcentagem maior de indivíduos com medidas de extensão e espessura do véu palatino 2DP abaixo da média e da razão da profundidade da nasofaringe e extensão do véu acima da média, desde que a medida de profundidade da nasofaringe esteja dentro da média. Estas medidas explicitariam a presença de palatos menos extensos e espessos e maior espaço velofaríngeo em pacientes com fissura palatina do que nos indivíduos normais estudados por Subtelny (1957). Vide Anexos B, C, D e E.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS ENTRE AS TÉCNICAS CIRÚRGICAS

5.1.1 Medidas da espessura do véu palatino

Para os pacientes operados pela técnica de Furlow, as medidas obtidas da *espessura do véu palatino* variaram entre 3,75 e 14,00 mm (média = 7,21 mm) para J1, entre 5,00 e 12,80 (média = 8,32 mm) para J2 e entre 5,00 e 10,00 mm (média = 8,26 mm) para J3. A média das medidas entre as três juízas foi de 7,89 mm (DP = 1,64 mm). Para os operados pela técnica de von Langenbeck as medidas variaram entre 3,33 e 12,00 mm (média = 7,26 mm) para J1, entre 4,60 e 11,70 mm (média = 7,91 mm) para J2 e entre 5,71 e 12,50 (média = 8,43 mm) para J3. A média das medidas entre as três juízas foi de 7,87 mm (DP = 1,60 mm). As diferenças entre os resultados não foram estatisticamente significantes (Teste-t de Student; $p=0,967$). Vide Tabela 1.

Tabela 1 - Médias das medidas da *espessura do véu palatino*, expressas em milímetros, para as três juízas para os pacientes operados pelas técnicas de Furlow e de von Langenbeck

Juízas	Médias (mm) das Medidas da Espessura do VP		
	Furlow	von Langenbeck	Dif.
J1	7,21	7,26	0,05
J2	8,32	7,91	0,41
J3	8,26	8,43	0,17
Média J1+J2+J3	7,89	7,87	0,21

$p=0,967$ não significativa

5.1.2 Medidas da extensão do véu palatino

Para os pacientes operados pela técnica de Furlow, as medidas da *extensão do véu palatino* variaram entre 17,78 e 48,00 mm (média = 28,62 mm) para J1, entre 16,00 e 37,80 (média = 26,77 mm) para J2 e entre 12,86 e 35,00 mm (média = 24,56 mm) para J3. A média das medidas entre as três juízas foi de 26,51 mm (DP = 4,70

mm). Para os operados pela técnica de von Langenbeck as medidas variaram entre 3,00 e 54,00 mm (média = 25,06 mm) para J1, entre 15,40 e 34,00 mm (média = 25,06 mm) para J2 e entre 12,50 e 42,50 (média = 23,52 mm) para J3. A média das medidas entre as três juízas foi de 24,25 mm (DP = 4,80 mm). As diferenças entre os resultados foram estatisticamente significantes (Teste-t de Student; $p=0,042$). Vide Tabela 2.

Tabela 2 - Médias das medidas da *extensão do véu palatino*, expressas em milímetros, para as três juízas para os pacientes operados pelas técnicas de Furlow e de von Langenbeck

Juízas	Médias (mm) das Medidas de Extensão do VP		
	Furlow	von Langenbeck	Dif.
J1	28,62	25,06	3,56
J2	26,77	25,06	1,71
J3	24,56	23,52	1,04
Média J1+J2+J3	26,51	24,25	2,10*

$p=0,042$ *significante

5.1.3 Medidas da *profundidade da velofaringe*

Para os pacientes operados pela técnica de Furlow, as medidas da *extensão do véu palatino* variaram entre 12,50 e 36,00 mm (média = 21,33 mm) para J1, entre 15,40 e 37,30 (média = 26,81 mm) para J2 e entre 11,67 e 26,67 mm (média = 19,17 mm) para J3. A média entre as três juízas foi de 22,19 mm (DP = 5,01 mm). Para os operados pela técnica de von Langenbeck as medidas variaram entre 10,00 e 40,00 mm (média = 20,25 mm) para J1, entre 15,40 e 54,00 mm (média = 20,25 mm) para J2 e entre 11,43 e 32,00 (média = 20,63 mm) para J3. A média das medidas entre as três juízas foi de 22,17 mm (DP = 5,85 mm). As diferenças entre os resultados não foram estatisticamente significantes (Teste-t de Student; $p=0,989$). Vide Tabela 3.

Tabela 3 - Médias das medidas da *profundidade da nasofaringe*, expressas em milímetros, para as três juízas para os pacientes operados pelas técnicas de Furlow e de von Langenbeck

Juízas	Médias (mm) das Medidas da Profundidade da Nasofaringe		
	Furlow	von Langenbeck	Dif.
J1	21,33	20,25	1,08
J2	26,81	20,25	6,56
J3	19,17	20,63	1,46
Média J1+J2+J3	22,19	22,17	3,03

p=0,989 (não significativa)

5.1.4 Razão entre *profundidade da nasofaringe* e *extensão do véu palatino*

Para os pacientes operados pela técnica de Furlow, os valores referentes à *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino* variaram entre 0,78 e 2,50 (média = 1,3) para J1, entre 0,54 e 1,9 (média = 1,0) para J2 e entre 0,82 e 2,0 (média = 1,3) para a J3. A média entre as três juízas foi de 1,2 (DP = 2,9). Para os operados pela técnica de von Langenbeck os valores variaram entre 0,14 e 3,0 (média = 1,34) para J1, entre 0,52 e 1,5 (média = 0,94) para J2 e entre 0,5 e 2,3 (média = 1,2) para J3. A média das medidas entre as três juízas foi de 1,1 (DP = 0,36). As diferenças entre os resultados não foram estatisticamente significantes (Teste-t de Student; p= 0,317). Vide Tabela 4.

Tabela 4 - Médias da *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino*, para as três juízas dos pacientes operados pelas técnicas de Furlow e de von Langenbeck

Juízas	Razão entre Profundidade da NF e Extensão do VP (Média)		
	Furlow	von Langenbeck	Dif.
J1	1,3	1,3	0,0
J2	1,0	0,9	0,1
J3	1,3	1,2	0,1
Média J1+J2+J3	1,2	1,1	0,06

p=0,317 (não significativa)

5.2 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS COM O PADRÃO DE NORMALIDADE PROPOSTO POR SUBTELNY (1957)

5.2.1 Espessura do véu palatino

Em relação à *espessura do véu palatino* foram encontradas medidas fora do padrão de normalidade em 13 (48%) dos pacientes operados pela técnica de Furlow (5 estavam com medidas acima de 2 DP e 8 com medidas abaixo de 2 DP) e em 32 (51%) daqueles operados pela de von Langenbeck (13 estavam com medidas acima de 2 DP e 19 com medidas abaixo de 2 DP). Dentre os que tiveram medidas dentro de 2 DP da norma, 14 (52%) eram pacientes operados pela técnica de Furlow e 31 (49%) pela de von Langenbeck. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as técnicas cirúrgicas para a medida de *espessura do véu palatino* (Teste Qui-quadrado; $p=1,000$). Vide Tabela 5.

Tabela 5 - Distribuição do número e da porcentagem de indivíduos do presente estudo e comparação com o padrão de normalidade proposto por Subtelny (1957), de acordo com os níveis referentes a 2 DP para medida da *espessura do véu palatino*

Medidas Subtelny (1957)	Indivíduos Presente Estudo	
	Furlow	von Langenbeck
	n (%)	n (%)
= a 2 DP	14(52%)	31(49%)
≠ de 2 DP	13(48%)	32(51%)
Total (%)	27 (100%)	63 (100%)

$p=1,000$ (não significante)

5.2.2 Extensão do véu palatino

Em relação à *extensão do véu palatino* foram encontradas medidas fora do padrão de normalidade em 14 (52%) dos pacientes operados pela técnica de Furlow (2 estavam com medidas acima de 2 DP e 12 com medidas abaixo de 2 DP) e em 39 (62%) daqueles operados pela de von Langenbeck (2 estavam com medidas acima de 2 DP e 37 com medidas abaixo de 2 DP). Dentre os que tiveram medidas dentro de 2 DP da norma, 13 (48%) eram pacientes operados pela técnica de Furlow

e 24 (38%) de von Langenbeck. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as técnicas cirúrgicas para a medida de *extensão do véu palatino* (Teste Qui-quadrado $p=0,513$). Vide Tabela 6.

Tabela 6 - Distribuição do número e da porcentagem de indivíduos do presente estudo com o padrão de normalidade proposto por Subtelny (1957), de acordo com os níveis referentes a 2 DP para medida da *extensão do véu palatino*

Medidas Subtelny (1957)	Indivíduos Presente Estudo	
	Furlow	von Langenbeck
	n (%)	n (%)
= a 2 DP	13 (48%)	24 (38%)
≠ de 2 DP	14 (52%)	39 (62%)
Total (%)	27 (100%)	63 (100%)

$p=0,513$ (não significante)

5.2.3 Profundidade da nasofaringe

Em relação à *profundidade da nasofaringe* foram encontradas medidas fora do padrão de normalidade em 6 (22%) dos pacientes operados pela técnica de Furlow (6 estavam com medidas acima de 2 DP e nenhum com medidas abaixo de 2 DP) e em 19 (30%) daqueles operados pela de von Langenbeck (15 estavam com medidas acima de 2 DP e 4 com medidas abaixo de 2 DP). Dentre aqueles que tiveram medidas dentro de 2 DP da norma, 21 (78%) eram pacientes operados pela técnica de Furlow e 44 (70%) pela de von Langenbeck. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as técnicas cirúrgicas para a medida de *profundidade da nasofaringe* (Teste Qui-quadrado; $p=0,608$). Vide Tabela 7.

Tabela 7 - Distribuição do número e da porcentagem de indivíduos do presente estudo com o padrão de normalidade proposto por Subtelny (1957), de acordo com os níveis referentes a 2 DP para medida da *profundidade da nasofaringe*

Medidas Subtelny (1957)	Indivíduos Presente Estudo	
	Furlow	von Langenbeck
	n (%)	n (%)
= a 2 DP	21 (78%)	44 (70%)
≠ de 2 DP	6 (22%)	19 (30%)
Total (%)	27 (100%)	63 (100%)

$p=0,608$ (não significante)

5.2.4 Razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino

Em relação à *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino* foram encontradas medidas fora do padrão de normalidade em 26 (96%) dos pacientes operados pela técnica de Furlow e em 46 (73%) daqueles operados pela de von Langenbeck. Dentre aqueles que tiveram medidas dentro de 2 DP da norma, 1 (4%) era paciente operado pela técnica de Furlow e 27 (17%) pela de von Langenbeck. Não houve pacientes com medidas abaixo de 2DP para nenhuma das técnicas analisadas. Houve diferença estatisticamente significativa entre as técnicas cirúrgicas para a medida da *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino* (Teste Qui-quadrado; $p=0,025$). Vide Tabela 8.

Tabela 8 - Distribuição do número e da porcentagem de indivíduos do presente estudo com o padrão de normalidade proposto por Subtelny (1957), de acordo com os níveis referentes a 2 DP para a *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino*

Medidas Subtelny (1957)	Indivíduos Presente Estudo	
	Furlow	von Langenbeck
	n (%)	n (%)
= a 2 DP	1 (4%)	27 (17%)
> 2 DP	26 (96%)	46 (73%)
Total (%)	27 (100%)	63 (100%)

$p=0,025$ (significante)

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

Este estudo foi realizado a partir do *clinical trial* realizado por Williams et al. (2011) que comparou os resultados perceptivo-auditivos da fala de pacientes com fissura labiopalatina unilateral operados do palato pelas técnicas de Furlow (F) e de von Langenbeck (vL), cujos resultados demonstraram que a técnica de F foi superior à de vL em relação à fala. Considerando que a técnica de F proporciona maior alongamento do véu palatino, por meio do reposicionamento das fibras dos músculos do véu palatino, o presente estudo questionou se os pacientes do estudo de Williams et al. (2011), operados pela técnica de F, que permaneceram com insuficiência velofaríngea apresentariam mesma *profundidade da nasofaringe*, maior *extensão e espessura do véu palatino*, menor *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino* do que aqueles operados pela técnica de vL que também permaneceram com insuficiência velofaríngea (IVF)?

Os resultados do presente estudo revelaram que as únicas medidas que confirmaram a hipótese levantada foram a *profundidade da nasofaringe* e a *extensão do véu palatino*, ou seja, pacientes operados pela técnica de F apresentaram medidas de *profundidade da nasofaringe* semelhantes e medidas de *extensão do véu palatino* significativamente maiores (média = 26,51 mm; DP = 4,7 mm) do que as medidas dessas mesmas estruturas para os operados pela de vL (média = 24,25 mm; DP = 4,8 mm).

É sabido que pacientes com IVF apresentam uma incapacidade para fechar completamente o espaço velofaríngeo durante a fala, devido à falta de tecido no palato ou à profundidade nasofaríngea além dos limites normais. Como a consequência para a fala são distúrbios graves como a hipernasalidade, a emissão de ar nasal e a articulação compensatória, este problema clínico se torna desafiador e a indicação de uma cirurgia secundária se torna necessária para solucioná-lo (SEAGLE et al., 2002; WOO, 2012). O principal objetivo da correção cirúrgica da IVF é a restauração da anatomia normal e a reconstrução do mecanismo velofaríngeo para proporcionar uma fala normal. A escolha da técnica cirúrgica, portanto, é complexa e ocorre baseada na gravidade da IVF, no tipo de *gap* velofaríngeo e nas condições anatômicas do palato, determinadas por meio de avaliações clínicas e

instrumentais (PERKINS et al., 2005; SIE; CHEN, 2007; BARBOSA et al., 2013; GART; GOSAIN, 2014; SHEN; SIE, 2014). O procedimento mais comumente adotado para a correção da IVF é o retalho faríngeo, sendo considerada a técnica preferida quando há bom movimento das paredes laterais da faringe (WOO, 2012; GART; GOSAIN, 2014; SHEN; SIE, 2014). A apneia obstrutiva do sono (AOS) é considerada uma das mais perigosas complicações desta técnica, além disso, o comprimento e a altura da inserção do retalho são um desafio para se alcançar um retalho perfeito (CHEN et al., 1996; RUDNICK; SIE, 2008; GART; GOSAIN, 2014). Outras técnicas são utilizadas para a correção da IVF, no entanto, a técnica de F tem sido amplamente citada na literatura devido ao seu potencial de alongamento do véu e de correção da musculatura anormal do palato mole para uma posição mais posterior, a fim de eliminar o *gap* velofaríngeo e promover condições anatômicas para a fala normal (CHEN et al., 1994; SIE; CHEN, 2007; WOO, 2012; CHIM et al., 2014; NAYAR et al., 2014). Como cirurgia secundária, esta técnica tem sido indicada para palatos com pouca mobilidade e que apresentam inserção anterior das fibras do músculo levantador. É eficaz por apresentar menor risco de AOS e por ter baixos índices de fístula, no entanto, mostra-se mais eficiente em pacientes com *gaps* velofaríngeos de até 5 mm (CHEN et al., 1994; CHEN et al., 1996; WOO, 2012; CHIM et al., 2014).

Alguns estudos que investigaram o crescimento facial em pacientes com fissura de palato demonstraram que o grau e a natureza da interação das estruturas da nasofaringe variam ao longo do crescimento e por isso devem ser consideradas alterações inerentes a própria fissura e decorrentes de sua correção cirúrgica (JAKHI; KARJODKAR, 1990; HAAPANEN; HELIÖVAARA; RANTA, 1991; WU et al., 1996; WADA et al., 1997). Xu et al. (2015), por exemplo, descrevem que o crescimento maxilar ocorre nas suturas e no revestimento periosteal, e que após a cirurgia primária a cicatriz na sutura maxilo-vomeriana adere o vômer às placas palatinas e altera o crescimento vertical do palato duro e da maxila. A cicatriz resultante pode inibir ou mesmo impedir o deslizamento normal do vômer ao longo da maxila, e por sua vez, interferir no crescimento maxilar e do septo nasal, reduzindo o crescimento vertical e sagital da maxila. De acordo com Macari; Bitar e Ghafari (2012) e Xu et al. (2014), diferentes tipos de crescimento facial levam a diferentes dimensões da nasofaringe, e por esta razão podem influenciar

diretamente na medida da *profundidade da nasofaringe*. Silva (2009) e Souza (2013) também não encontraram diferença significativa nas medidas da *profundidade da nasofaringe* entre as técnicas de F e vL.

A reorganização da musculatura do palato na palatoplastia primária é um importante fator para a reconstrução do véu palatino. A técnica de F alonga o palato mole através de duas zetoplastias em espelho, envolvendo retalhos orais e nasais (espelhados entre os planos) com transposição dos retalhos, o que proporciona retroposição muscular com consequente alongamento do palato mole. Os músculos levantadores do véu palatino, nesta técnica, passam de uma posição sagital para transversal permitindo a formação de uma cinta muscular após a dissecação das fibras dos músculos que estão incorretamente inseridas no rebordo ósseo devido à fissura palatina (FURLOW, 1986; LAROSSA, 2000; KHOSLA; MABRY; CASTIGLIONE, 2008; WILLIAMS et al., 2011; NADJMI et al., 2013; HOPPER et al., 2014; SMITH; LOSEE, 2014). É provável que esta técnica previna a formação de tecido cicatricial na linha média, o que reduziria o potencial de encurtamento velar ao reposicionar os músculos do véu em orientação transversal, resultando no aumento da espessura do véu (FURLOW, 1986; HUANG et al., 1999; D'ANTONIO et al., 2000; HORSWELL, 2009; GUPTA et al., 2011; DONG et al., 2012; CHAN et al., 2014). A técnica de vL envolve o uso de incisões relaxantes para aliviar a tensão na sutura central do palato. Estas incisões permitem a criação da cinta muscular do véu palatino após a liberação das fibras do palato mole, por meio da realização de uma veloplastia intravelar com fechamento longitudinal do palato secundário, para a aproximação dos retalhos mucoperiostais na linha mediana (TRIER; DREYER, 1984; BERTIER; TRINDADE; SILVA FILHO, 2007; STEWART; FISHER; OLSON, 2009). Esta técnica pode favorecer a formação de tecido cicatricial na linha média e o consequente encurtamento do palato mole (LEOW; LO, 2008; AMORIM, 2014; CHAN et al., 2014). Estes dados podem justificar o porque que os pacientes operados pela técnica de F do presente estudo apresentaram medidas da extensão do véu palatino maiores do que aqueles operados pela técnica de vL, mesmo na presença de IVF.

Ainda com relação aos resultados do presente estudo, a medida da *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino* é a que pode ter mais aplicação na prática clínica, uma vez que ela possibilita a melhor compreensão do

padrão de funcionamento do MVF e pode auxiliar na definição da melhor conduta para a DVF. A literatura aponta que valores elevados da *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino* inferem presença de *gap* velofaríngeo, sendo um bom indicador do prognóstico da correção cirúrgica nos casos com IVF (D'ANTONIO et al., 2000; RISKI, 2002; SOUZA, 2013). Riski (2002) afirma que valores entre 0,60 e 0,70 apontam um fechamento velofaríngeo adequado, entre 0,75 e 1,0 há bom prognóstico para a realização de uma palatoplastia secundária e acima de 1,0 apontam para a realização de um procedimento cirúrgico menos conservador, como por exemplo, a faringoplastia de retalho. Os valores elevados para a *razão entre a profundidade da nasofaringe e extensão do véu* encontrados neste estudo para os pacientes de ambas as técnicas cirúrgicas (1,2 para F e 1,1 para vL) se justificam uma vez que a população estudada era composta por pacientes que permaneceram com IVF mesmo após a palatoplastia primária. Portanto, as medidas encontradas apontariam para a necessidade de realização de uma cirurgia secundária mais radical para os dois grupos, de acordo com os valores propostos por Riski (2002), porém a decisão da melhor técnica cirúrgica para cada indivíduo deve envolver dados clínicos e instrumentais.

Ao comparar as medidas do presente estudo com as medidas de indivíduos normais obtidas por Subtelny (1957) era esperado encontrar para todos os pacientes deste estudo medidas de *extensão e espessura do véu palatino* 2DP abaixo da média e *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino* 2DP acima da média. Os resultados mostraram que, a partir da variação de 2DP em relação aos valores de Subtelny (1957), verificou-se diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos apenas na medida da *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino*, indicando que a técnica de F apresenta mais pacientes com medidas da *razão entre a profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino* maiores que a normalidade (96%) do que as daqueles operados de vL (73%). Já as medidas da espessura e da extensão do véu palatino, também quando comparadas aos valores de Subtelny (1957), não foram estatisticamente significantes, porém observa-se que, dentre aqueles pacientes que estavam 2DP fora dos padrões de normalidade, havia mais pacientes com 2DP abaixo da média nas duas técnicas. Esses achados sugerem que aqueles que estavam fora do padrão de normalidade apresentavam palatos menos espessos e

extensos quando comparados aos dados de Subtelny (1957) para indivíduos sem fissura. D'Antônio et al. (2000) e Souza (2013) também encontraram palatos mais espessos e menos extensos quando comparados aos valores propostos por Subtelny (1957). Já Satoh et al. (2005) encontraram palatos menos extensos em indivíduos com fissura palatina, a partir dos 8 anos de idade do que aqueles sem fissura. Dutka-Souza et al. (2008) encontraram palatos menos extensos e espessos em indivíduos com FLP e Silva (2009) encontrou palatos mais espessos e extensos em comparação ao padrão de normalidade. You et al. (2008) estudaram as variações morfológicas do palato mole em indivíduos normais, encontrando diferenças significantes entre faixas etárias e entre gêneros. Os autores enfatizam que o estudo da morfologia do palato mole pode auxiliar na escolha da melhor técnica cirúrgica nos casos de FLP. Subtelny (1957) citou que a medida da espessura do véu em repouso é uma das mais difíceis de se visualizar no raio-x em tomada lateral, uma vez que a superfície oral do véu pode ser confundida com o dorso da língua, além disso, há subjetividade na escolha da parte mais espessa do véu para fazer o traçado. Portanto, as variações morfológicas não avaliadas aliadas às dificuldades encontradas na interpretação das imagens radiográficas e nos traçados cefalométricos podem justificar as diferenças encontradas na literatura.

Em relação à *profundidade da nasofaringe*, a maior parte dos pacientes deste estudo apresentou medidas dentro da média de normalidade, quando comparadas às medidas encontradas por Subtelny (1957), em indivíduos normais da mesma idade. A profundidade da nasofaringe é a distância entre o ponto posterior do palato duro e a parede posterior da faringe ao nível do fechamento velofaríngeo. O nível do fechamento velofaríngeo aproxima a linha estendida do plano palatino (WU; EPKER, 1990; YOSHIDA et al., 1992). Satoh et al. (2005) reportaram que o plano palatino é um indicador útil do nível do fechamento velofaríngeo em pacientes com fissura de palato operada e indivíduos normais. Satoh et al. (2005) encontraram medidas da profundidade da nasofaringe menores para pacientes com fissura palatina comparadas às medidas de indivíduos normais da mesma idade. Os autores atribuem os seus resultados ao fato de indivíduos com fissura palatina apresentarem o ponto posterior da maxila desviado para cima, levando a uma maior intersecção entre a parede posterior da faringe e o plano palatino que está deslocado para a frente.

As alterações no tamanho da adenoide não foram avaliadas neste estudo, o que de alguma forma poderia afetar os resultados. Sugere-se que essa hipótese seja confirmada em estudos futuros.

Estes dados não corroboram com outros estudos que encontraram menor *gap* velofaríngeo em indivíduos com fissura em relação a indivíduos normais (SOUZA, 2013; SATOH et al., 2005) e que encontraram *gap* velofaríngeos maiores nos indivíduos com fissura labiopalatina do que os indivíduos normais (SILVA, 2009; D'ANTONIO et al., 2000), porém há um estudo que encontrou resultados semelhantes (DUTKA-SOUZA et al., 2008).

No presente estudo, a única medida que apresentou diferença estatisticamente significativa entre as técnicas, quando comparada com o padrão de normalidade de Subtelny (1957), foi a *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino*, indicando que houve maior número de pacientes com medidas 2DP acima da normalidade operados pela técnica de Furlow em comparação aos operados pela técnica de von Langenbeck. Estes resultados devem ser interpretados com cautela, uma vez que estas medidas não podem por si só determinar o tamanho do *gap* velofaríngeo, uma vez que o mesmo é determinado não somente pelo espaço medido por esta razão, mas também pela ação da musculatura velofaríngea durante a fala. Deve ser considerado ainda que a casuística do presente estudo foi constituída por pacientes com diagnóstico prévio de disfunção velofaríngea e nossos resultados demonstraram que a maior parte dos pacientes estudados, independente da técnica cirúrgica realizada, apresentaram medidas 2 DP acima da média, o que confirma a presença de insuficiência velofaríngea.

As medidas cefalométricas podem auxiliar no diagnóstico e na escolha do melhor tratamento da IVF. Kummer et al. (2012) reportaram que cerca de 19% das equipes craniofaciais consultadas referem sempre usar o exame de videofluoroscopia e cerca de 32% referem usá-lo as vezes, com o objetivo de avaliar a função velofaríngea de seus pacientes após a palatoplastia primária. As equipes referiram, entretanto, que a interpretação das imagens radiográficas é difícil de ser realizada devido à dificuldade de identificação das estruturas, no caso de imagens sobrepostas e/ou distorcidas, ou pela própria dificuldade de visualização e delimitação das estruturas, mesmo quando estas apresentam bons contrastes

(TRINDADE; YAMASHITA; BENTO-GONÇALVES, 2007; KUMMER, 2008b; SOUZA, 2013). Souza (2013) afirmou que terá menor dificuldade aquele avaliador que estiver mais intimamente familiarizado com a anatomia da cabeça, em particular com os componentes ósseos da face. No presente estudo as fonoaudiólogas que realizaram as medidas tinham grande experiência na avaliação de fala de pacientes com fissura labiopalatina e na avaliação da disfunção velofaríngea a partir de imagens de videofluoroscopia. Mesmo assim, foram submetidas a um treinamento específico por meio de material multimídia, para garantir que todas pudessem utilizar os mesmos critérios para definição e demarcação dos pontos específicos a serem utilizados a fim de atribuir confiabilidade nas medidas, concordando com as orientações de Guedes et al. (2010). A nitidez da imagem, a complexidade anatômica, a sobreposição dos tecidos mole e duro e a experiência dos avaliadores ao localizar um ponto particular são fatores importantes, que podem influenciar na identificação do ponto (TRPKOVA et al., 1997).

A análise cefalométrica tradicional é realizada por meio do traçado dos pontos utilizando o papel de acetato, porém alguns autores relatam que este processo pode consumir tempo além de que a dificuldade na identificação das estruturas e a mensuração manual por meio de régua pode ser propícia a erro (CHEN et al., 2004; GUEDES et al., 2010). O uso de programas específicos para realização de medidas cefalométricas de forma digital tem sido utilizado atualmente, o que pode diminuir a possibilidade de erro. Este método tornou a precisão das medidas significativamente maior pelas características intrínsecas da mensuração por *pixels* no computador e por permitir a identificação mais fácil e rápida das estruturas anatômicas e marcação dos pontos, uma vez que se pode utilizar diversos recursos dos programas, como zoom, contraste e brilho (HAGEMANN; VOLLMER; NIEGEL, 2000; GUEDES et al., 2010). Apesar da utilização de programas computadorizados para realização de medidas cefalométricas apresentar resultados levemente superiores às medidas manuais, neste estudo optou-se pela forma manual para que fossem seguidos os mesmos padrões propostos por Subtelny (1957).

O presente estudo concentrou-se nas medidas de *espessura e extensão do palato mole*, da *profundidade da nasofaringe* e da *razão entre a profundidade da nasofaringe e extensão do palato*. Contudo, estas são apenas algumas das variáveis

que contribuem para a complexidade do funcionamento da velofaringe, desta forma, deve-se ter cautela ao descrever estas medidas como as únicas variáveis a serem consideradas para comparar os resultados cirúrgicos alcançados. Souza (2013) concluiu seu estudo indicando que as normas propostas por Subtelny (1957) não são representativas da população com fissura labiopalatina unilateral operada com fala normal. Com base neste achado, sugere-se que o presente estudo seja ampliado futuramente de forma a comparar as medidas encontradas com aqueles que apresentam FLP operada que apresentam fala normal.

7 CONCLUSÃO

7 CONCLUSÃO

Considerando-se que os resultados obtidos mostraram que:

- a) a técnica de Furlow pode proporcionar maior *extensão do véu palatino* do que a de von Langenbeck, mesmo para aqueles pacientes que permaneceram com insuficiência velofaríngea (IVF). Contudo, parece não interferir nas medidas da *profundidade da nasofaringe*, da *espessura do véu palatino* e da *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino*;
- b) pacientes com IVF após a palatoplastia de Furlow apresentam maior *razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino* do que os com IVF operados de von Langenbeck, quando comparados com o padrão de normalidade proposto por Subtelny (1957). Contudo, medidas de *profundidade da nasofaringe*, de *extensão e espessura do véu palatino* não apresentam diferenças;

conclui-se que a técnica cirúrgica utilizada na palatoplastia primária pode influenciar no tamanho das estruturas velofaríngeas mesmo naqueles pacientes que permaneceram com IVF.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- Abdel-Aziz M. Speech outcome after early repair of cleft soft palate using Furlow technique. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013;77(1):85-8.
- Agrawal K. Cleft palate repair and variations. *Indian J Plast Surg*. 2009;42:102-9.
- Amorim JG. Estudo comparativo das técnicas de palatoplastia de von Langenbeck, Veau-Wardill-Kilner e Furlow. *Arq Med*. 2014;28(2):36-43.
- Andrades P, Espinosa-de-los-Monteros A, Shell DH, Thurston TE, Fowler JS, Xavier ST, et al. The importance of radical intravelar veloplasty during two-flap palatoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122(4):1121-30.
- Arantes HL, Zampar AG, Junior FCO, Rosique JF, Rosique RG, Leal WA, César J, Figueiredo A. Fístulas e deiscências em palatoplastia primária: uma experiência institucional. *Rev Bras Cir Plást*. 2008;23(2):112-5.
- Barbosa DA, Scarmagnani RH, Fukushima AP, Trindade IE, Yamashita RP. Surgical outcome of pharyngeal flap surgery and intravelar veloplasty on the velopharyngeal function. *Codas*. 2013;25(5):451-5.
- Bardach J. Two-flap palatoplasty: Bardach's technique. *Operative techniques in plastic and reconstructive surgery*. 1995;2(4):211-4.
- Bento-Gonçalves CGA. Função velofaríngea em indivíduos com e sem sinais clínicos da síndrome velocardiofacial: análise videofluoroscópica [tese]. Bauru (SP): Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2011.
- Bertier CE, Trindade IEK, Silva Filho OG. Cirurgias primárias de lábio e palato. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo: Santos; 2007. p. 73-86.
- Bettens K, Wuyts FL, Van Lierde KM. Instrumental assessment of velopharyngeal function and resonance: A review. *J Commun Disord*. 2014;52:170-83.
- Bindingavele VK, Bresnick SD, Urata MM, Huang G, Leland HA, Wong D, et al. Superior results using the islandized hemipalatal flap in palatoplasty: experience with 500 cases. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122(1):232-9.
- Bispo NHM, Whitaker ME, Aferri HC, Neves JDA, Dutka JCR, Pegoraro-Krook MI. Speech therapy for compensatory articulations and velopharyngeal function: a case report. *J Appl Oral Sci*. 2011;19(6):679-84.
- Braithwaite F. Congenital deformities II. Cleft palate repair. *Mod Trends Plast Surg*. 1964;16:30-49.

Cable BB, Canady JW, Karnell MP, Karnell LH, Malick DN. Pharyngeal flap surgery: long-term outcomes at the University of Iowa. *Plast Reconstr Surg*. 2004;113:475-8.

Carlisle MP, Sykes KJ, Singhal VK. Outcomes of sphincter pharyngoplasty and palatal lengthening for velopharyngeal insufficiency. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;137(8):763-6.

Chan EKW, Lee KH, Tsui BSY, Wong SYS, Pang KKY, Mou JWC, et al. From von Langenbeck to Furlow palatoplasty: a 16-year review of cleft palate repair. *Surgical Practice*. 2014;18(2):67-71.

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):933-41.

Chen PK, Wu J, Hung KF, Chen YR, Noordhoff MS. Surgical correction of submucous cleft palate with Furlow palatoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 1996;97(6):1136-46.

Chen Q, Li Y, Shi B, Yin H, Zheng GN, Zheng Q. Analysis of the correlative factors for velopharyngeal closure of patients with cleft palate after primary repair. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2013;116(6):424-8.

Chen YJ, Chen SK, Yao JC, Chang HF. The effects of differences in landmark identification on the cephalometric measurements in traditional versus digitized cephalometry. *Angle Orthod*. 2004;74(2):155-61.

Chim H, Eshraghi Y, Iamphongsai S, Gosain AK. Double-opposing z-palatoplasty for secondary surgical management of velopharyngeal incompetence in the absence of a primary Furlow palatoplasty. *Cleft Palate Craniofac J*. 2014;22.

Cutting CB, Rosenbaum J, Rovati L. The technique of muscle repair in the cleft soft palate. *Operat Tech Plast Reconstr Surg*. 1995;2(4):215-222.

D'Antonio LL, Eichenberg BJ, Zimmerman GJ, Patel S, Riski JE, Herber SC, et al. Radiographic and aerodynamic measures of velopharyngeal anatomy and function following Furlow Z-plasty. *Plast Reconstr Surg*. 2000;106(3):539-48.

Di Ninno CQMS, Macedo CCF, Ferreira NF, Gomes SCM, Jesus MSV, Lopes MS, et al. Resultados de fala após palatoplastia: estudo comparativo prospectivo entre as técnicas de Veau modificada e Furlow. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac*. 2012;15(2):74-8.

Dong Y, Dong F, Zhang X, Hao F, Shi P, Ren G, et al. An effect comparison between Furlow double opposing Z-plasty and two-flap palatoplasty on velopharyngeal closure. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012;41(5):604-11.

- Dutka JCR, Pegoraro-Krook MI. Avaliação e tratamento das disfunções velofaríngeas. In: Marchesan I, Justino H, Tomé M, organizadores. Tratado das especialidades em fonoaudiologia. 3. ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 2014. v. 1, p. 363-8.
- Dutka-Souza JCR, Pegoraro-Krook MI, Silva MMA, Bento-Gonçalves CGA, Marino VCC. Evaluación del paladar y de la profundidad de la nasofaringe. Fonoaudiologica. 2008;54(2):60-7.
- Fleiss J. Statistical methods for rates and proportions. New York: John Wiley & Sons, 1981.
- Friede H, Enemark H. Long-term evidence for favorable midfacial growth after delayed hard palate repair in UCLP patients. Cleft Palate Craniofac J. 2001;38(4):323-9.
- Friede H, Lilja J, Lohmander A. Long-term, longitudinal follow-up of individuals with UCLP after the Gothenburg primary early veloplasty and delayed hard palate closure protocol: maxillofacial growth outcome. Cleft Palate Craniofac J. 2012;49(6):649-56.
- Fukushiro AP. Análise perceptiva, nasométrica e aerodinâmica da fala de indivíduos submetidos à cirurgia de retalho faríngeo para a correção da insuficiência velofaríngea [tese]. Bauru (SP): Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2007.
- Furlow LT Jr. Cleft palate repair by double opposing Z-plasty. Plast Reconstr Surg. 1986;78(6):724-38.
- Garcia AF. Relação entre nasalância e articulação compensatória [dissertação]. Bauru (SP): Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo; 2013.
- Gart MS, Gosain AK. Surgical management of velopharyngeal insufficiency. Clin Plast Surg. 2014;41(2):253-70.
- Genaro KF, Fukushiro AP, Suguimoto MLFCP. Avaliação e tratamento dos distúrbios da fala. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, organizadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Santos; 2007. p.109-22.
- Genaro KF, Yamashita RP, Trindade IEK. Avaliação clínica e instrumental na fissura labiopalatina. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. Tratado de Fonoaudiologia. 2. ed. São Paulo: Roca; 2010. p. 456-77.
- Guedes PA, Souza JEN, Tuji FM, Nery EM. Estudo comparativo das análises cefalométricas manual e computadorizada. Dental Press J. Orthod. 2010;15(2):44-51.

Guerra TA. Nasalância na presença e ausência da fricativa faríngea [dissertação]. Bauru (SP): Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo; 2014.

Golding-Kushner KJ, Argamaso RV, Cotton RT, Grames LM, Henningsson G, Jones DL, et al. Standardization for the reporting of nasopharyngoscopy and multiview videofluoroscopy: a report from an international working group. *Cleft Palate J*. 1990;27(4):337-47.

Gongorjav NA, Luvsandorj D, Nyanrag P, Garidhuu A, Sarah EG. Cleft palate repair in Mongolia: modified palatoplasty vs. conventional technique. *Ann Maxillofac Surg*. 2012;2(2):131-35.

Gundlach KK, Bardach J, Filippow D, Stahl-de Castrillon F, Lenz JH. Two-stage palatoplasty, is it still a valuable treatment protocol for patients with a cleft of lip, alveolus, and palate? *J Craniomaxillofac Surg*. 2013;41(1):62-70.

Gupta R, Kumar S, Murarka AK, Mowar A. Some modifications of the Furlow palatoplasty in wide clefts: a preliminary report. *Cleft Palate Craniofac J*. 2011;48(1):9-19.

Haapanen ML, Heliövaara A, Ranta R. Hypernasality and the nasopharyngeal space. A cephalometric study. *J Craniomaxillofac Surg*. 1991;19(2):77-80.

Hagemann K, Vollmer D, Niegel T. Prospective study on the reproducibility of cephalometric landmarks on conventional and digital lateral headfilms. *J Orofac Orthop*. 2000;61(2):91-9.

Henningsson GE, Kuehn DP, Sell D, Sweeney T, Trost-Cardamone JE, Whitehill TL; Speech parameters group. Universal parameters for reporting speech outcomes in individuals with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2008;45(1):2-17.

Hopper RA, Tse R, Smartt J, Swanson J, Kinter S. Cleft palate repair and velopharyngeal dysfunction. *Plastic Reconstr Surg*. 2014;133(6):852-64.

Horswell BB. Primary palatoplasty: double-opposing Z-plasty (Furlow technique). *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2009;17(2):157-65.

Hortis-Dzierzbicka M, Radkowska E, Fudalej PS. Speech outcomes in 10-year-old children with complete unilateral cleft lip and palate after one-stage lip and palate repair in the first year of life. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2012;65:175-81.

Hotz MM, Gnoinski WM, Nussbaumer H, Kistler E. Early maxillary orthopedics in CLP cases: guidelines for surgery. *Cleft Palate J*. 1978;15(4):405-11.

Hotz MM, Gnoinski WM. Effects of early maxillary orthopaedics in coordination with delayed surgery for cleft lip and palate. *J Maxillofac Surg*. 1979;7(3):201-10.

Huang MH, Riski JE, Cohen SR, Simms CA, Burstein FD. An anatomic evaluation of the Furlow double opposing Z plasty technique of cleft palate repair. *Ann Acad Med Singapore*. 1999;28(5):672-6.

Jakhi AS, Karjodkar FR. Use of cephalometry in diagnosing resonance disorders. *Am J Orthod Dentofac*. 1990;98(4):323-32.

Katzel EB, Basile P, Koltz PF, Marcus JR, Girotto JA. Current surgical practices in cleft care: cleft palate repair techniques and postoperative care. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(3):899-906.

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, Hedera J. The role of anatomic measurements of velopharynx in the indication of velopharyngeal insufficiency surgical repair. *Bratisl Lek Listy*. 2004;105(12):428-31.

Kummer AW. Resonance disorders and velopharyngeal dysfunction (VPD). In: Kummer AW. *Cleft palate and craniofacial anomalies: effects on speech and resonance*. 2nd ed. San Diego: Thomson Delmar Learning; 2008a. p. 176-213.

Kummer AW. Videofluoroscopy and other forms of radiography. In: Kummer AW. *Cleft palate and craniofacial anomalies: effects on speech and resonance*. 2nd ed. New York: Thomson Delmar Learning; 2008b. p. 447-466.

Kummer AW. Perceptual assessment of resonance and velopharyngeal function. *Semin Speech Lang*. 2011;32(2):159-67.

Kummer AW, Clark SL, Redle EE, Thomsen LC, Billmire DA. Current practice in assessing and reporting speech outcomes of cleft palate and velopharyngeal surgery: a survey of cleft palate/craniofacial professionals. *Cleft Palate Craniofac J*. 2012;49(2):146-52.

Kummer AW. Speech evaluation for patients with cleft palate. *Clin Plast Surg*. 2014;41:241-51.

Kriens OB. An anatomical approach to veloplasty. *Plast Reconstr Surg*. 1969;43:29-41.

Lam DJ, Starr JR, Perkins JA, Lewis CW, Eblen LE, Dunlap J, et al. A Comparison of nasendoscopy and multiview videofluoroscopy in assessing velopharyngeal insufficiency. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006;134(3):394-402.

LaRossa D. The state of the art in cleft palate surgery. *Cleft Palate Craniofac J*. 2000;37(3):225-8.

Leow AM, Lo LJ. Palatoplasty: evolution and controversies. *Chang Gung Med J*. 2008;31(4):335-45.

- Liao YF, Yang IY, Wang R, Yun C, Huang CS. Two-stage palate repair with delayed hard palate closure is related to favorable maxillary growth in unilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg*. 2010;125(5):1503-10.
- Lipira AB, Grames LM, Molter D, Govier D, Kane AA, Woo AS. Videofluoroscopic and nasendoscopic correlates of speech in velopharyngeal dysfunction. *Cleft Palate Craniofac J*. 2011;48(5):550-60.
- Lu Y, Shi B, Zheng Q, Xiao W, Li S. Analysis of velopharyngeal morphology in adults with velopharyngeal incompetence after surgery of a cleft palate. *Ann Plast Surg*. 2006;57(1):50-4.
- Macari AT, Bitar MA, Ghafari JG. New insights on age-related association between nasopharyngeal airway clearance and facial morphology. *Orthod Craniofac Res*. 2012;15(3):188-97.
- Mahoney MH, Swan MC, Fisher DM. Prospective analysis of presurgical risk factors for outcomes in primary palatoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132(1):165-71.
- Marsh JL, Grames LM, Holtman B. Intravelar veloplasty: a prospective study. *Cleft Palate J*. 1989;26(1):46-50.
- Mendonca DA, Patel KB, Skolnick GB, Woo AS. Anatomical study of the effects of five surgical maneuvers on palate movement. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2014;67(6):764-9.
- Mikoya T, Shibukawa T, Susami T, Sato Y, Tengan T, Katashima H, et al. Dental arch relationship outcomes in one- and two stage palatoplasty for Japanese patients with complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2014.
- Mituuti CY, Bento-Gonçalves CGDA, Piazzentin-Penna SHA, Brandão GR, Mituuti CT. Comparação dos resultados da fala após as cirurgias de retalho faríngeo e veloplastia intravelar para correção da disfunção velofaríngea. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010;16(1):92-8.
- Nadjmi N, Van Erum R, De Bodt M, Bronkhorst EM. Two-stage palatoplasty using a modified Furlow procedure. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2013;42(5):551-8.
- Nagarajan R, Savitha V H, Subramaniyan B. Communication disorders in individuals with cleft lip and palate: an overview. *Indian J Plast Surg*. 2009;42 Suppl:S137-43.
- Nandurkar A. Nasalance measures in Marathi consonant-vowel-consonant syllables with pressure consonants produced by children with without cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2002;39(1):59-65.
- Nayar HS, Cray JJ, MacIsaac ZM, Argenta AE, Ford MD, Fenton RA, et al. Improving speech outcomes after failed palate repair: evaluating the safety and efficacy of conversion Furlow palatoplasty. *J Craniofac Surg*. 2014;25(2):343-7.

Paniagua LM, Collares MVM, Costa SS. Estudo comparativo de três técnicas de palatoplastia em pacientes com fissura labiopalatina por meio das avaliações perceptivo-auditiva e instrumental. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2010;14(1):18-31.

Pegoraro-Krook MI, Dutka-Souza JC, Magalhães LCT, Feniman MR. Intervenção fonoaudiológica na fissura palatina. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. *Tratado de fonoaudiologia*. 2. ed. São Paulo: Roca; 2010. p. 439-55.

Périco MS. Concordância entre os testes perceptivos e a videofluoroscopia no diagnóstico da disfunção velofaríngea [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2013.

Perkins JA, Lewis CW, Gruss JS, Eblen LE, Sie KC. Furlow palatoplasty for management of velopharyngeal insufficiency: a prospective study of 148 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116(1):72-80.

Pradel W, Senf D, Mai R, Ludicke G, Eckelt U, Lauer G. One-stage palate repair improves speech outcome and early maxillary growth in patients with cleft lip and palate. *J Physiol Pharmacol*. 2009;60(8):37-41.

Prandini EL, Pegoraro-Krook MI, Dutka JCR, Marino VCC. Occurrence of consonant production errors in liquid phonemes in children with operated cleft lip and palate. *J Appl Oral Sci*. 2011;19(6):579-85.

Randag AC, Dreise MM, Ruettermann M. Surgical impact and speech outcome at 2.5 years after one- or two-stage cleft palate closure. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014;78(11):1903-7.

Riski JE. Evaluation and management of speech, language and articulation disorders. In: Wyszynski DF. *Cleft lip & palate from origin to treatment*. Oxford: New York; 2002. p. 354-70.

Rohrich RJ, Rowsell AR, Johns DF, Drury MA, Grieg G, Watson DJ, et al. Timing of hard palatal closure: a critical long-term analysis. *Plast Reconstr Surg*. 1996;98(2):236-46.

Rudnick EF, Sie KC. Velopharyngeal insufficiency: current concepts in diagnosis and management. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;16(6):530-5.

Rullo R, DI Maggio D, Festa VM, Mazzearella N. Speech assessment in cleft palate patients: descriptive study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73(5):641-4.

Satoh K, Wada T, Tachimura T, Fukuda J. Velar ascent and morphological factors affecting velopharyngeal function in patients with cleft palate and a noncleft controls: a cephalometric study. *Int J Oral Maxillofac. Surg*. 2005;34(2):122-6.

Schweckendiek W, Doz P. Primary veloplasty: long-term results without maxillary deformity. a twenty-five year report. *Cleft Palate J*. 1978;15(3):268-74.

- Seagle MB, Mazaheri MK, Dixon-Wood VL, Williams WN. Evaluation and treatment of velopharyngeal insufficiency: The University of Florida experience. *Ann Plast Surg.* 2002;48(5):464-70.
- Searl J, Knollhoff S. Oral pressure and nasal flow on /m/ and /p/ in 3-to 5 year-old children without cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2013;50(1):40-50.
- Shen T, Sie KC. Surgical speech disorders. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2014;22(4):593-609.
- Sie KC, Chen EY. Management of velopharyngeal insufficiency: development of a protocol and modifications of sphincterpharyngoplasty. *Facial Plast Surg.* 2007;23(2):128-39.
- Silva MMA. Tamanho do véu e profundidade da nasofaringe em indivíduos com disfunção velofaríngea [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2009.
- Smith BE, Kuehn DP. Speech evaluation of velopharyngeal dysfunction. *J Craniofac Surg.* 2007;18(2):251-62.
- Smith DM, Losee JE. Cleft Palate Repair. *Clin Plast Surg.* 2014 Apr;41(2):189-210.
- Sommerlad BC. A technique for cleft palate repair. *Plast Reconstr Surg.* 2003 Nov;112(6):1542-8.
- Souza OMV. Extensão do palato mole e profundidade da nasofaringe na fissura transforame unilateral operada [tese]. Bauru (SP): Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2013.
- Stewart TL, Fisher DM, Olson JL. Modified von Langenbeck cleft palate repair using an anterior triangular flap: decreased incidence of anterior oronasal fistulas. *Cleft Palate Craniofac J.* 2009;46(3):299-304.
- Subtelny JD. A cephalometric study of the growth of the soft palate. *Plast. Reconstr. Surg.* 1957;19(1):49-62.
- Timbang MR, Gharb BB, Rampazzo A, Papay F, Zins J, Doumit G. A systematic review comparing Furlow double-opposing z-plasty and straight-line intravelar veloplasty methods of cleft palate repair. *Plast Reconstr Surg.* 2014;134(5):1014-22.
- Trier WC, Dreyer TM. Primary von Langenbeck palatoplasty with levator reconstruction: rationale and technique. *Cleft Palate J.* 1984;21(4):254-62.
- Trindade IEK, Yamashita RP, Gonçalves CGA. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar.* São Paulo: Santos; 2007. p. 123-43.

Trost-Cardamone JE. Coming to terms with VPI: a response to Loney and Bloem. *Cleft Palate J.* 1989 Jan;26(1):68-70.

Trpkova B, Major P, Prasad N, Nebbe B. Cephalometric landmarks identification and reproducibility: a meta analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 Aug;112(2):165-70.

Van Lierde KM, Monstrey S, Bonte K, Van Cauwenberge P, Vinck B. The long-term speech outcome in Flemish young adults after two different types of palatoplasty. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2004;68(7):865-75.

Wada T, Satoh K, Tachimura T, Tatsuta U. Comparison of nasopharyngeal growth between patients with clefts and no cleft controls. *Cleft Palate Craniofac J.* 1997;34(5):405-9.

Warren DW, Dalston RM, Mayo R. Hypernasality and velopharyngeal impairment. *Cleft Palate Craniofac J.* 1994;31(4):257-62.

Warren DW, Dubois AB. A pressure-flow technique for measuring velopharyngeal orifice area during continuous speech. *Cleft Palate J.* 1964;16:52-71.

Whitehill TL. Nasalance measures in cantonese-speaking women. *Cleft Palate Craniofac J.* 2001;38(2):119-25.

Wilhelmi BJ, Appelt EA, Hill L, Blackwell SJ. Palatal fistulas: rare with the two-flap palatoplasty repair. *Plast Reconstr Surg.* 2001;107(2):315-8.

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, Seagle MB, Pegoraro-Krook MI, Souza TV, Garla L, Silva ML, et al. Prospective clinical trial comparing outcome measures between Furlow and von Langenbeck palatoplasties for UCLP. *Ann Plast Surg.* 2011;66(2):154-63.

Woo AS. Velopharyngeal dysfunction. *Semin Plast Surg.* 2012;26(4):170-7.

Wu JT, Huang GF, Huang CS, Noordhoff MS. Nasopharyngoscopic evaluation and cephalometric analysis of velopharynx in normal and cleft palate patients. *Ann Plast Surg.* 1996;36(2):117-22.

Xu X, Kwon HJ, Shi B, Zheng Q, Yin H, Li C. Influence of different palate repair protocols on facial growth in unilateral complete cleft lip and palate. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43(1):43-7.

Xu Y, Yang C, Schreuder WH, Shi J, Shi B, et al. Cephalometric analysis of craniofacial morphology and growth in unrepaired isolated cleft palate patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(8):1853-60.

You M, Li X, Wang H, Zhang J, Wu H, Liu Y, et al. Morphological variety of the soft palate in normal individuals: a digital cephalometric study. *Dentomaxillofac Radiol.* 2008;37(6):344-9.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Manual para o cálculo das medidas das estruturas velofaríngeas por meio de imagens videofluoroscópicas

MANUAL PARA CÁLCULO DAS MEDIDAS DAS ESTRUTURAS VELOFARÍNGEAS POR MEIO DE IMAGENS VIDEOFLUOROSCÓPICAS

OBJETIVO DO MANUAL

Oferecer uma ferramenta de treinamento para realização das medidas das estruturas velofaríngeas por meio da videofluoroscopia

INSTRUÇÕES INICIAIS

- As imagens videofluoroscópicas selecionadas para este estudo estão em tomada lateral, na posição de repouso fisiológico (respiração)
- As imagens apresentam uma régua sobreposta para controle de possível distorção das imagens

- Medidas propostas para este estudo:

- a) Profundidade da nasofaringe
- b) Espessura do véu palatino
- c) Extensão do véu palatino

Deverão ser realizadas em dois tempos, com intervalo de uma semana entre eles

PRIMEIROS PASSOS

1) Posicione o papel de acetato sobreposto à imagem do MVF projetada ao monitor de TV ou computador. Identifique e trace o palato duro, o véu palatino e a parede posterior da faringe. Em seguida, delinear a imagem da régua de metal para aplicar o fator de correção das possíveis distorções.

Runko, Williams, Hammingman e Paganini-Kuzick (2006) p. 543

ESTRUTURAS IMPORTANTES

2) Antes de iniciar as medidas identifique a *espinha nasal anterior* (ENA) e a *espinha nasal posterior* (ENP) que servirão de pontos anatômicos de referência para os traçados.

3) Para treinar o seu olhar na identificação destas estruturas, você verá quatro imagens radiográficas a seguir: duas com boa resolução e outras duas com baixa resolução.

Boa resolução de imagem

Boa resolução de imagem

Baixa resolução de imagem

PROCEDIMENTOS PARA A REALIZAÇÃO DAS MEDIDAS

1) EXTENSÃO DO VÉU PALATINO

- Localize a ENP
- Trace uma linha reta interligando o ponto da ENP ao ponto mais inferior da úvula no papel de acetato
- Meça o tamanho desta linha com a régua
- Anote a medida para posterior correção

2) ESPESSURA DO VÉU PALATINO (VP)

- Trace uma linha reta na parte mais espessa do VP interligando a linha de traçado da extensão do véu em 90°
- Meça o tamanho desta linha com a régua
- Anote a medida para posterior correção

3) PROFUNDIDADE DA NASOFARINGE

- a) Localize a ENA e a ENP
- b) Trace uma reta imaginária entre elas e outra, como continuidade, entre a ENP e a parede posterior da velofaringe (Se a tonsila faríngea estiver presente, faça o traçado interligando a ENP e o ponto de início da tonsila)
- c) Meça o tamanho desta linha com a régua
- d) Anote a medida para posterior correção

CÁLCULO PARA CORREÇÃO DAS MEDIDAS

CORREÇÃO DO CÁLCULO DAS MEDIDAS

1) Para corrigir o cálculo das medidas das estruturas, meça a distância entre os orifícios da régua, da seguinte forma:

- Selecione dois orifícios em sequência
- Meça o tamanho deste espaço com a régua
- Anote a medida para posterior correção

2) Faça o cálculo da correção dos dados utilizando a fórmula proposta por Williams, Henningson e Pegoraro-Krook (2004)

Distância real entre os orifícios da régua (10mm)	=	Tamanho real da estrutura (Xmm)
Distância entre os orifícios na imagem projetada		Tamanho da estrutura medida na imagem projetada

OBSERVE QUE

a) A **Distância real** entre os orifícios da régua será sempre de 10mm

Distância real entre os orifícios da régua (10mm)	=	Tamanho real da estrutura (Xmm)
Distância entre os orifícios na imagem projetada		Tamanho da estrutura medida na imagem projetada

OBSERVE QUE

Distância real entre os orifícios da régua (10mm)	=	Tamanho real da estrutura (Xmm)
Distância entre os orifícios na imagem projetada		Tamanho da estrutura medida na imagem projetada

= 15 mm

b) A **Distância entre os orifícios na imagem projetada** corresponde ao valor da medida da distância entre os dois pontos da régua sobreposta à imagem

OBSERVE QUE

Distância real entre os orifícios da régua (10mm)	=	Tamanho real da estrutura (Xmm)
Distância entre os orifícios na imagem projetada		Tamanho da estrutura medida na imagem projetada

= X mm

c) O **Tamanho real da estrutura** corresponde ao valor corrigido da estrutura medida

OBSERVE QUE:

$$\frac{\text{Distância real entre os orifícios da régua (10mm)}}{\text{Distância entre os orifícios na imagem projetada}} = \frac{\text{Tamanho real da estrutura (Xmm)}}{\text{Tamanho da estrutura medida na imagem projetada}}$$

$$= 30,9 \text{ mm}$$

d) O *Tamanho da estrutura medida na imagem projetada* corresponde à medida projetada de qualquer uma das estruturas

Exemplo de cálculo para a aplicação da fórmula:

- Medida da linha traçada para medir a profundidade da nasofaringe = 30,9 mm
- Medida entre os dois orifícios da régua = 15mm
- Distância real entre os dois orifícios da régua = 10mm (valor fixo)

$$\frac{\text{Distância real entre os orifícios da régua (10mm)}}{\text{Distância entre os orifícios na imagem projetada}} = \frac{\text{Tamanho real da estrutura (Xmm)}}{\text{Tamanho da estrutura medida na imagem projetada}}$$

$$\frac{10\text{mm}}{15\text{mm}} = \frac{x}{30,9\text{mm}} \quad x = \frac{309}{15} \quad x = 20,6\text{mm}$$

O resultado do cálculo indica que o tamanho real da profundidade da nasofaringe é de **20,6 mm**

REGISTRO DOS RESULTADOS

Os resultados encontrados após o cálculo de correção devem ser anotados no seguinte quadro:

MÉDIDAS ORTODONTAS			
PRIMEIRA ETAPA			
Dados		Medidas (mm)	
Data da análise	Exame	Espessura	Profundidade
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		

Este quadro deverá ser entregue à pesquisadora ao fim de cada uma das duas etapas

REFERÊNCIAS

- Williams WN, Henningsson G, Pegoraro-Krook ML. Radiographic assessment of velopharyngeal function for speech. In: Bzoch K.R. Communicative Disorders Related to Cleft Lip and Palate. 5th ed. Austin: Pro-ed; 2004. p. 517-67.
- Kummer AW. Videofluoroscopy and other forms of radiography. In: Kummer AW. Cleft palate and craniofacial anomalies: Effects on speech and resonance. 2nd ed. New York: Thomson Delmar Learning; 2008b. p. 447-466.

ANEXOS

ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEP **PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Achados Videofluoroscópicos das Estruturas Velofaríngeas Após a Cirurgia Primária do Palato

Pesquisador: Ana Flávia Rodrigues da Silva

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 16910413.0.0000.5441

Instituição Proponente: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio
FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 920.176

Data da Relatoria: 15/12/2014

Apresentação do Projeto:

O projeto "Achados videofluoroscópicos após a cirurgia primária de palato: pacientes operados pela técnica de Furlow podem ter maior extensão do véu palatino?" foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) HRAC/USP, local onde o estudo está sendo desenvolvido, na reunião de 25/10/2013, ofício nº 318.279 - SVAPEPE CEP (VERSÃO 1) e na reunião de 30/10/2014 ofício nº 814.676 em que aprovações metodológicas foram aprovadas (VERSÃO 2). Com a fase de conclusão do trabalho e discussão entre as pesquisadoras, optou-se em fazer as seguintes alterações:

- Alteração do título do trabalho para "Achados Videofluoroscópicos das Estruturas Velofaríngeas após a Cirurgia Primária do Palato";
- Inclusão do objetivo: "Comparar as medidas citadas no item 1 com as medidas descritas para indivíduos normais, de acordo com Subtelny (1957)".

Objetivo da Pesquisa:

A pesquisadora descreve:

- 1) Comparar as medidas da extensão e da espessura do véu palatino, da profundidade da velofaringe e a razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu em pacientes com insuficiência velofaríngea que receberam a técnica de Furlow e os que receberam a técnica de von

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITÁRIA

CEP: 17.012-900

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3235-8421

Fax: (14)3234-7818

E-mail: uep_projeto@centrinho.usp.br

Continuação do Parecer: 920.176

Langenbeck na palatoplastia primária;

2) Comparar as medidas citadas no item 1 com as medidas descritas para indivíduos normais, de acordo com Subtelny (1957).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Não se aplica em se tratando de pesquisa que utiliza fonte de dados secundários.

Benefícios: Os benefícios esperados com o desenvolvimento do presente estudo constituem uma importante contribuição ao conhecimento a respeito da extensão do véu palatino em pacientes operados com duas diferentes técnicas cirúrgicas (Furlow e Von Langenbeck) em pacientes portadores de fissura transforame unilateral operada, informação fundamental para definição de procedimentos secundários na velofaringe. Adicionalmente, o desenvolvimento do projeto poderá trazer à população-alvo o benefício verificado em projetos desta natureza.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo retrospectivo. Exames videofluoroscópicos disponíveis para análise onde, as alterações realizadas não ferem os aspectos éticos, e fazem do projeto um estudo mais completo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória já foram analisados anteriormente.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Uma vez que não apresenta envolvimento ético, recomendo a aprovação da emenda por este Comitê.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deve atentar que o projeto de pesquisa aprovado por este CEP refere-se ao protocolo submetido para avaliação. Portanto, conforme a Resolução CNS 466/12, o pesquisador é responsável por "desenvolver o projeto conforme delineado", se caso houver alterações nesse projeto, este CEP deverá ser comunicado em emenda via Plataforma Brasil, para nova avaliação.

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA

CEP: 17.012-900

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3235-8421

Fax: (14)3234-7818

E-mail: uep_projeto@centrinho.usp.br

Continuação do Parecer: 920.176

Cabe ao pesquisador notificar via Plataforma Brasil o relatório final para avaliação, assim como os relatórios semestrais, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos e/ou outros Termos obrigatórios, quando solicitados no parecer.

BAURU, 17 de Dezembro de 2014

Assinado por:
Silvia Maria Graziadei
(Coordenador)

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-900
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8421 **Fax:** (14)3234-7818 **E-mail:** uep_projeto@centrinho.usp.br

ANEXO B - Distribuição das medidas de extensão do véu palatino (expressas em milímetros), em indivíduos normais entre 1 e 18 anos, de ambos os sexos, obtidas por Subtelny (1957)

Idade (anos)	Número de casos			Medidas (mm)					
				Masculino		Feminino		Total	
	Masculino	Feminino	Total	Média	DP	Média	DP	Média	DP
¼	6	5	11	20,80	1,4077	19,30	0,6000	20,1	1,3285
½	9	9	18	22,20	0,9434	20,40	1,1898	21,3	1,4293
¾	7	7	14	23,10	1,7497	21,60	1,5086	22,4	1,8127
1	8	9	17	22,80	1,6156	22,50	1,0667	22,6	1,3619
1½	12	7	19	24,10	1,6753	24,00	1,6423	24,1	1,6649
2	11	10	21	24,60	1,6415	23,90	1,0677	24,3	1,4433
2½	13	9	22	24,80	1,1685	24,80	1,0562	24,8	1,1679
3	14	14	28	25,20	1,4330	24,60	1,5074	24,8	1,5199
4	15	14	29	25,80	1,5438	25,60	1,4661	25,7	1,5129
5	15	14	29	26,90	2,1276	25,90	1,3041	26,5	1,8649
6	10	15	25	27,50	2,8089	27,40	1,4595	27,4	2,1067
7	15	15	30	28,00	2,3417	28,00	2,0173	28,0	2,1804
8	13	12	25	28,80	2,0157	28,30	1,4771	28,6	1,8028
9	12	15	27	29,00	1,8200	29,50	1,5599	29,3	1,7024
10	15	13	28	30,00	1,9764	30,20	1,3379	30,1	1,7225
11	12	15	27	30,90	2,4023	30,80	1,8028	30,8	2,0907
12	13	13	26	31,40	2,3246	31,30	1,8487	31,4	2,1371
13	14	10	24	32,10	2,3046	31,80	1,9039	32,0	2,1506
14	6	12	18	31,80	1,5116	31,40	1,8597	31,5	1,7627
15	7	11	18	32,80	1,3887	32,90	1,3787	32,9	1,3842
16	8	9	17	32,90	1,2365	33,20	1,3433	33,1	1,3081
17	6	5	11	34,50	1,4077	32,90	1,8276	33,8	1,8091
18	3	3	6	33,60	1,2477	35,20	1,4142	34,5	1,5726

ANEXO C - Distribuição das medidas de espessura do véu palatino (expressas em milímetros), em indivíduos normais entre 1 e 17 anos, de ambos os sexos, obtidas por Subtelny (1957)

Idade (anos)	Média (mm)	Desvio-Padrão (mm)
$\frac{1}{4}$	5,9	0,8377
$\frac{1}{2}$	7,2	0,4000
$\frac{3}{4}$	7,3	0,5783
1	7,5	0,6614
$1\frac{1}{2}$	7,2	0,5831
2	7,4	0,4637
$2\frac{1}{2}$	7,5	0,4161
3	7,8	0,3945
4	7,7	0,4221
5	7,7	0,5420
6	7,9	0,5631
7	7,9	0,5602
8	8,2	0,7504
9	8,1	0,7112
10	8,3	0,4962
11	8,6	0,4000
12	8,5	0,5825
13	9,0	0,8367
14	9,2	0,8307
15	8,9	0,6171
16	9,3	0,7799
17	8,8	0,5612

ANEXO D - Distribuição das medidas de profundidade da nasofaringe (expressas em milímetros), em indivíduos normais entre 1 e 18 anos, de ambos os sexos, obtidas por Subtelny (1957)

Idade em anos	Número de casos	Média (mm)	Desvio-Padrão (mm)
$\frac{1}{4}$	10	14,7	2,9707
$\frac{1}{2}$	14	13,9	2,2558
$\frac{3}{4}$	15	14,6	1,8157
1	17	15,4	3,4902
$1\frac{1}{2}$	16	14,9	3,1992
2	21	16,3	3,2584
$2\frac{1}{2}$	21	14,8	2,5542
3	30	16,3	3,1877
4	29	16,8	3,8923
5	27	18,1	2,7789
6	25	17,7	1,3582
7	28	19,0	4,1340
8	25	19,9	3,9294
9	28	19,7	4,1992
10	27	20,6	3,1633
11	25	20,4	3,6878
12	24	21,0	2,8221
13	25	21,4	2,9933
14	20	22,0	2,7368
15	21	22,9	3,8307
16	18	23,5	2,2800
17	10	24,4	3,3823
18	8	24,2	1,8668

ANEXO E - Distribuição dos valores da razão entre as medidas de profundidade da nasofaringe e as de extensão do véu palatino, em indivíduos normais entre 1 e 18 anos, de ambos os sexos, obtidas por Subtelny (1957)

Idade em anos	Número de casos	Razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino (%)	Desvio-Padrão (mm)
$\frac{1}{4}$	10	73,8	12,7516
$\frac{1}{2}$	14	66,3	8,6944
$\frac{3}{4}$	14	65,2	8,9528
1	17	68,6	14,6142
$1\frac{1}{2}$	16	62,5	11,5912
2	18	67,1	14,1381
$2\frac{1}{2}$	19	60,0	8,6470
3	27	65,1	11,3986
4	27	65,1	14,1092
5	26	68,7	9,6563
6	23	66,3	15,0549
7	27	69,6	14,1922
8	23	68,7	13,6498
9	24	66,0	13,1667
10	26	68,3	9,8647
11	25	66,3	10,1304
12	23	68,3	9,5014
13	22	66,2	8,3813
14	17	70,0	9,1434
15	17	70,5	8,7881
16	17	71,4	6,9858
17	10	72,6	11,4739
18	6	70,2	6,9927