UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS

ADNA MARESSA PEREIRA AMARAL

**Profundidade da nasofaringe, extensão e espessura do palato mole
em brasileiros com diferentes padrões faciais e sem anomalias
craniofaciais**

BAURU
2015

ADNA MARESSA PEREIRA AMARAL

**Profundidade da nasofaringe, extensão e espessura do palato mole
em brasileiros com diferentes padrões faciais e sem anomalias
craniofaciais**

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 Jeniffer de Cássia Rillo Dutka

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, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Adna Maressa Pereira Amaral

Bauru: ____ de ____ de ____

A13p

Amaral, Adna Maressa Pereira
Profundidade da nasofaringe, extensão e espessura do palato mole em diferentes padrões faciais e sem anomalias craniofaciais / Adna Maressa Pereira Amaral. – Bauru, 2015.
134 p. : il. ; 31cm.

Dissertação (Mestrado – Área de Concentração: Fissuras Orofaciais de anomalias Relacionadas) – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo.

Orientadora: Profa. Dra. Jeniffer de Cássia Rillo Dutka

1.Desenvolvimento maxilofacial.
2. Cefalometria. 3. Insuficiência velofaríngea. 4. Extensão velar. 5. Espessura velar. 6. Profundidade da nasofaringe.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Adna Maressa Pereira Amaral

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: ____/____/____

Adna Maressa Pereira Amaral

03 de Outubro de 1986	Nascimento, Santos – SP
2006 – 2009	Graduação em Fonoaudiologia – Universidade Norte do Paraná (UNOPAR/Londrina)
2011 – 2013	Residência Multiprofissional em Saúde: Síndromes e Anomalias Craniofaciais
2014 – 2015	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
2014 até a presente data	Fonoaudióloga na Maternidade Santa Isabel, Bauru - SP

DEDICATÓRIA

A **Deus**, autor e consumidor da minha fé, por me sustentar em todos os momentos.

Que darei eu ao Senhor por todos os benefícios que me tem feito?

Ao meu namorado **Luiz Marcelo**, por me amar e ser paciente comigo, oferecendo ajuda e ombro mesmo antes de iniciar o mestrado.

Você me faz sentir que sou capaz de fazer qualquer coisa. Amo-te muito!

À minha mãe **Ivanilde** e meu irmão **Abner**, por existirem em minha vida, me amarem e terem me incentivado a iniciar os estudos em fonoaudiologia.

Ao meu avô **José Elias** (in memorian), por ter sido meu amigo, pai e pastor. Em todos os momentos tenho me lembrado...

À minha avó **Maria Amaral** (in memorian) pelo exemplo de garra em meio ao trabalho, estudo e aos cuidados com a família.

A vocês dedico este trabalho.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

À **Profa. Dra. Jeniffer de Cássia Rillo Dutka**, minha orientadora, meus sinceros agradecimentos pelos ensinamentos, correções e paciência. Diante da minha admiração pelo seu trabalho faltam-me palavras neste momento para expressar como é importante ter te conhecido. Sou grata a Deus por isso...

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”.

(Cora Coralina)

AGRADECIMENTOS

“Construí amigos, enfrentei derrotas, venci obstáculos, bati na porta da vida e disse-

lhe: Não tenho medo de vivê-la!”

(Augusto Cury)

À **Dra. Cristina Guedes de Azevedo Bento Gonçalves**, chefe do Setor de Fonoaudiologia do HRAC/USP, que com seu jeito todo especial e carinhoso me ofereceu valiosas discussões e aprendizados.

À **Dra. Olívia Mesquita Vieira de Souza**, fonoaudióloga do setor de prótese de palato HRAC/USP, pelo auxílio direto na realização do projeto e da dissertação.

À **Profa. Dra. Terumi Okada Ozawa**, Diretora do Setor odontológico do HRAC/USP e Professora do Curso de Ortodontia Preventiva e Interceptiva da PROFIS, por intermediar a autorização ao acesso dos dados da pesquisa e por todo o carinho e contribuição ao me encontrar durante este processo.

Ao **Prof. Dr. Flávio Mauro Ferrari Júnior**, Coordenador e Professor do Curso de Ortodontia Preventiva e Interceptiva da PROFIS, por autorizar o acesso aos dados desta pesquisa.

À **Profa Dra Luciana Vitaliano Voi Trawitzki** da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP, pelas contribuições para o aperfeiçoamento do trabalho na qualificação e pelo aceite para compor a banca da defesa.

À **Mariana Jales Mori**, fonoaudióloga doutoranda do HRAC/USP, pela amizade e incentivo para a realização do mestrado.

Aos **colegas mestrandos e doutorandos**, pela parceria e pela amizade.

Às fonoaudiólogas do HRAC/USP, **Dra. Haline, Dra. Giovana, Dra. Melissa, Ms. Tatiane, Dra. Rosana, Dra. Vera, Andrea, Adriana, Cris Z, Dra. Melina, Ms. Daniela Borro e Dra. Daniela Ruiz** pela preocupação, carinho e coleguismo durante estes anos de estudo.

À **Fernanda e Isabela**, funcionárias da PROFIS pela atenção ao proporcionarem acesso aos dados da pesquisa.

À **equipe** do Projeto Flórida, pelo carinho e apoio na utilização do Scanner.

Ao **Prof. Dr. Renato Yassutaka Faria Yaedu**, ao **Ms. Renato André de Souza Faco** e ao **Rogério** pelo apoio ao programa para a realização das medidas.

À **Flávia Cintra**, estatística da Seção de Documentação e Informação do HRAC/USP, pela análise estatística dos dados.

Às funcionárias **Maria José (Zezé) e Tatiana**, da secretaria de pós-graduação do HRAC/USP, pelo apoio sempre.

À **Marcele Luize**, pela revisão da dissertação e juntamente aos meus futuros sogros **Edite e Luiz Marcos**, pelas palavras de encorajamento.

A **CAPES** por me proporcionar auxílio financeiro até quando precisei.

À **Doraci Aparecida Motta**, Gerente Administrativo da Maternidade Santa Isabel, pela compreensão e carinho; e juntamente à **FAMESP**, pela autorização para me ausentar do trabalho em vista do mestrado.

Aos **pacientes e pais** que de alguma forma fizeram parte da minha trajetória no mestrado. Aprendi muito com vocês!

A todos que me ajudaram direta e indiretamente com palavras e orações.

*Se você soubesse que poucos se importariam com a sua vinda, ainda assim viria?
Se você soubesse que aqueles a quem ama lhe escarneceriam no rosto, ainda assim
se preocuparia com eles?*

*Se soubesse que as línguas que criou zombariam de você, as bocas que formou
cuspiriam em você, as mãos que moldou lhe crucificariam, ainda assim as criaria?
Cristo as criou.*

*Você consideraria os parálíticos e inválidos mais importantes do que a si mesmo?
Cristo agiu assim.*

(Max Lucado)

RESUMO

Amaral AMP. Profundidade da nasofaringe, extensão e espessura do palato mole em brasileiros com diferentes padrões faciais e sem anomalias craniofaciais [dissertação]. Bauru: Hospital de reabilitação de Anomalias Craniofaciais, universidade de São Paulo; 2015.

Objetivos: Estabelecer a espessura (EPV) e a extensão (ETV) do véu palatino, a profundidade da nasofaringe (PNF) e a razão PNF/ETV para um grupo de indivíduos sem fissura labiopalatina (FLP) e sem disfunção velofaríngea (DVF). Analisar as diferenças nas medidas entre: a) padrões faciais tipo I, II e III; b) sexos; c) as medidas deste estudo e as normativas de Subtelny (1957), e d) as medidas deste estudo e os achados de Souza (2013). **Material e método:** A EPV, ETV e PNF, e razão PNF/ETV foram mensuradas para um grupo de 234 telerradiografias. As imagens estudadas foram obtidas de um grupo de brasileiros com idades entre 5 e 14 anos e foram agrupadas de acordo com o padrão facial I (N=105), II (N=69) e III (N=60) e distribuídas de acordo com o sexo feminino (N=130) e o masculino (N=104). Após escaneadas usando-se o software Dolphin Imaging (versão 11.5) as medidas de interesse foram estabelecidas usando-se princípios da cefalometria e a razão PNF/ETV foi calculada. As medidas foram comparadas com as normativas de Subtelny (1957) e com os achados de Souza (2013). **Resultados:** Entre os padrões faciais I, II e III não houve diferença significativa na EPV e na razão PNF/ETV; a ETV foi significativamente menor no padrão III nas idades de 6 e 8 anos; a PNF foi significativamente menor no padrão III na idade de 6 anos. Não houve diferença significativa entre os sexos. No presente estudo o véu palatino foi mais fino do que as normas de Subtelny em todas as idades; o véu também foi mais curto do que as normas entre 8 e 14 de idade; as medidas da profundidade da nasofaringe foram similares às normas com valores ligeiramente abaixo aos 6, 9 e 14 anos e acima aos 5, 6 e 10 anos; a razão PNF/ETV foi maior que a norma aos 9, 11, 12 e 14 anos de idade. Ao comparar os achados com os de Souza (2013) o véu palatino, no presente estudo, foi mais estreito em todas as idades e a extensão foi maior aos 6 e 7 anos e menor aos 12 e 14 anos; a nasofaringe foi mais profunda e a razão PNF/ETV foi maior, exceto aos 14 anos de idade. **Conclusão:** Normas preliminares com medidas da EPV, ETV, PNF e PNF/ETV foram estabelecidas para indivíduos representativos da diversidade étnico-racial dos brasileiros. Achados diferentes dos de Subtelny

(1957) e de Souza (2013) sugerem que brasileiros apresentam variações nas medidas com importância para a interpretação clínica e uso destas informações no processo diagnóstico e na definição da melhor conduta para correção da DVF.

Palavras-chave: Desenvolvimento maxilofacial, cefalometria, insuficiência velofaríngea, extensão velar, espessura velar, profundidade da nasofaringe.

ABSTRACT

Amaral AMP. Depth of nasopharynx, length and width of soft palate in Brazilians with different facial patterns and without craniofacial anomalies [master thesis]. Bauru: Hospital de reabilitação de Anomalias Craniofaciais, universidade de São Paulo; 2015.

Objectives: To establish velar width (VW), velar length (VL), depth of nasopharynx (DN) and the ration DN/VL for a group of individuals without cleft lip and palate (CLP) and without velopharyngeal dysfunction (VPD). To compare measures between: a) facial pattern I, II and III; b) between sexes; c) with Subtelny's norms (1957); d) with Souza's findings (2013).

Material and methods: VW, VL, DN and ratio DN/VL was obtained for a group of 234 cephalometric X-ray. The images were obtained from a group of Brazilians with ages between 5 and 14 years which were grouped according to facial pattern I (N=105), II (N=69) and III (N=60) and distributed according to sex, females (N=130) and males (N=104). After scanning the images using the Dolphin Imaging software (version 11.5), the measures were established using cephalometric principles and the ration DN/VL was calculated. The findings were compared to Subtelny's (1957) norms and to Souza's (2013) data. **Results:** There was no significant difference in VW and ration DN/VL between facial pattern I, II, III; VL was significantly smaller for facial patter III at ages 6 and 8; and DN was significantly smaller for facial patter III at age 6. There was no significant difference for the measures between males and females. VW was narrower in the present study when compared to Subtelny's norms for all ages studied; VL was shorter in the present study when compared to Subtelny's norms between 8 and 14 years; DN was similar to the norms, slightly lower at ages 6, 9 e 14 years and higher at ages 5, 6 e 10 years; ration DN/VL was above the norms at 9, 11, 12 and 14 years. When comparing the findings to Souza's, VW was narrower for all ages; VL was longer at 6 and 7 years and shorter at 12 and 14 years; DN and the ration DN/VL were greater at all ages, except 14 years.

Conclusion: Preliminary norms for VW, VL, DN and ration DN/VL were established for a group of individuals representative of the Brazilian Ethnic-racial diversity. Findings were different from Subtelny's and from Souza's suggesting the importance of considering these variations during clinical interpretation and use of this

information during the diagnostic process and to identify the most adequate treatment for VPD.

Key words: Maxillofacial development, cephalometric, velopharyngeal insufficiency, velar length, velar width, depth of nasopharynx.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURAS

Figura 1 -	Plano palatino (PP) constituído por uma linha reta interligando a espinha nasal anterior (ENA) e a espinha nasal posterior (ENP)..	57
Figura 2	Medida da profundidade nasofaríngea (PNF), da espinha nasal posterior (ENP) à parede posterior da faringe (PPF)	58
Figura 3	Medida da extensão do véu palatino (ETV), obtida a partir de linha reta intersectando os pontos espinha nasal posterior	59
Figura 4-	Medida da espessura do véu palatino (EPV) em sua porção mais espessa formando um ângulo de 90° com a linha reta (LR) imaginária da extensão do véu palatino (ETV)	60

- GRÁFICOS

Gráfico 1 - Porcentagem de indivíduos com espessura do véu palatino dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Subtelny (1957) nas idades estudadas.	76
Gráfico 2 - Porcentagem de indivíduos com extensão do véu palatino dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Subtelny (1957) nas idades estudadas.	78
Gráfico 3 Porcentagem de indivíduos com profundidade da nasofaringe dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Subtelny (1957) nas idades estudadas	80
Gráfico 4- Porcentagem de indivíduos com razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Subtelny (1957) nas idades estudadas.....	82
Gráfico 5 - Porcentagem de indivíduos com espessura do véu palatino dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Souza (2013) nas idades estudadas	85
Gráfico 6 - Porcentagem de indivíduos com extensão do véu palatino dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Souza (2013) nas idades estudadas... ..	87
Gráfico 7 Porcentagem de indivíduos com profundidade da nasofaringe dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Souza (2013) nas idades estudadas	89
Gráfico 8 Porcentagem de indivíduos com razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Souza (2013) nas idades estudadas.....	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição numérica e percentual da amostra de acordo com a idade, o padrão facial e o sexo.....	55
Tabela 2 -	Média e desvio padrão da primeira e da segunda medição, diferença entre as medições, erro de Dahlberg e teste “t” pareado	60
Tabela 3 -	Valores médios da espessura (EPV) e extensão (ETV) do véu palatino, da profundidade da nasofaringe (PNF) e da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino (PNF/ETV), desvio padrão (DP), e valores mínimo e máximo em milímetros nas idades estudadas.....	66
Tabela 4 -	Valores médios da espessura do véu palatino, agrupados de acordo com os padrões faciais I, II e III nas idades estudadas	67
Tabela 5 -	Valores médios da extensão do véu palatino, agrupados de acordo com os padrões faciais I, II e III nas idades estudadas	68
Tabela 6 -	Valores médios da profundidade da nasofaringe, agrupados de acordo com os padrões faciais I, II e III nas idades estudadas	69
Tabela 7 -	Valores médios da razão profundidade da nasofaringe/ extensão do véu palatino, agrupados de acordo com os padrões faciais I, II e III nas idades estudadas	70
Tabela 8 -	Valores médios da espessura do véu palatino, agrupados de acordo com os sexos feminino e masculino nas idades estudadas.....	71
Tabela 9 -	Valores médios da extensão do véu palatino, agrupados de acordo com os sexos feminino e masculino nas idades estudadas.....	72
Tabela 10 -	Valores médios da profundidade da nasofaringe, agrupados de acordo com os sexos feminino e masculino nas idades estudadas.....	73

Tabela 11 - Valores médios da razão profundidade da nasofaringe/ extensão do véu palatino, agrupados de acordo com os sexos feminino e masculino nas idades estudadas	74
Tabela 12 - Valores médios da espessura do véu palatino no presente estudo (Amaral) comparados às normas de Subtelny nas idades estudadas.....	75
Tabela 13 - Valores médios da extensão do véu palatino no presente estudo (Amaral) comparados às normas de Subtelny nas idades estudadas.....	77
Tabela 14 - Valores médios da profundidade da nasofaringe no presente estudo (Amaral) comparados às normas de Subtelny nas idades estudadas.....	79
Tabela 15 - Valores médios da razão profundidade da nasofaringe/ extensão do véu palatino no presente estudo (Amaral), comparados às normas de Subtelny nas idades estudadas	81
Tabela 16 - Valores médios da espessura do véu palatino no presente estudo (Amaral) comparados aos valores médios encontrados por Souza (2013) nas idades estudadas.....	84
Tabela 17 - Valores médios da extensão do véu palatino no presente estudo (Amaral) comparados aos valores médios encontrados por Souza (2013) nas idades estudadas	86
Tabela 18 - Valores médios da profundidade da nasofaringe no presente estudo (Amaral) comparados aos valores médios encontrados por Souza (2013) nas idades estudadas.....	88
Tabela 19 - Valores médios da razão profundidade da nasofaringe/ extensão do véu palatino no presente estudo (Amaral), comparados aos valores médios encontrados por Souza (2013) nas idades estudadas	90
Tabela 20 - Sumário dos achados da comparação das medidas entre os padrões faciais	97

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	23
2	REVISÃO DE LITERATURA	27
2.1	ANATOMIA E FUNÇÃO VELOFARÍNGEA PARA A FALA	27
2.2	AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO VELOFARÍNGEA	29
2.2.1	Telerradiografia	31
2.2.1.1	Cefalometria - Análise do crescimento facial	32
2.2.1.2	Medidas das estruturas velofaríngeas	34
2.2.1.2.1	Estudos com medidas velofaríngeas	36
3	OBJETIVOS	49
4	MATERIAL E MÉTODOS	53
4.1	ASPECTO ÉTICO	53
4.2	CASUÍSTICA	53
4.2.1	Inclusão das telerradiografias	54
4.3	PROCEDIMENTOS PARA AS MEDIÇÕES PROPOSTAS	55
4.3.1	Estabelecimento das medidas cefalométricas	55
4.3.1.1	Determinação do plano palatino	56
4.3.1.2	Determinação da profundidade da nasofaringe	57
4.3.1.3	Determinação da extensão do véu palatino	58
4.3.1.4	Determinação da espessura do véu palatino	59
4.3.2	Procedimentos para interpretação das medidas realizadas	60
4.3.2.1	Erro de medição intraexaminador e média das medidas	60
4.3.2.2	Análise estatística dos resultados	61
5	RESULTADOS	65
5.1	MEDIDAS VELOFARÍNGEAS NO ESTUDO	65
5.1.1	Comparação das medidas velofaríngeas entre os padrões faciais I, II, e III	66
5.1.1.1	Comparação da espessura do véu palatino entre os padrões faciais	67
5.1.1.2	Comparação da extensão do véu palatino entre os padrões faciais	67
5.1.1.3	Comparação da profundidade da nasofaringe entre os padrões faciais	68
5.1.1.4	Comparação da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino entre os padrões faciais	69

5.1.2	Comparação das medidas velofaríngeas entre os sexos	70
5.1.2.1	Comparação da espessura do véu palatino entre os sexos feminino e masculino	71
5.1.2.2	Comparação da extensão do véu palatino entre os sexos feminino e masculino	71
5.1.2.3	Comparação da profundidade da nasofaringe entre os sexos feminino e masculino	72
5.1.2.4	Comparação da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino entre os sexos feminino e masculino	73
5.1.3	Comparação entre as medidas deste estudo e as normativas de Subtelny (1957)	74
5.1.3.1	Comparação da espessura do véu palatino com as normativas de Subtelny (1957)	74
5.1.3.2	Comparação da extensão do véu palatino com as normativas de Subtelny (1957)	76
5.1.3.3	Comparação da profundidade da nasofaringe com as normativas de Subtelny (1957)	78
5.1.3.4	Comparação da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino com as normativas de Subtelny (1957)	80
5.1.4	Comparação entre as medidas deste estudo e as medidas encontradas no estudo de Souza (2013)	82
5.1.4.1	Comparação da espessura do véu palatino obtidas neste estudo com as medidas de Souza (2013)	83
5.1.4.2	Comparação da extensão do véu palatino obtidas neste estudo com as medidas de Souza (2013)	85
5.1.4.3	Comparação da profundidade da nasofaringe obtidas neste estudo com as medidas de Souza (2013).....	87
5.1.4.4	Comparação da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino obtidas neste estudo com as medidas de Souza (2013)	89
6	DISCUSSÃO	95
7	CONCLUSÕES	107
	REFERÊNCIAS	111
	ANEXOS	121

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

A válvula velofaríngea tem um papel essencial tanto para produção articulatória quanto para o equilíbrio oro-nasal durante a produção da fala (KUMMER, 2008). Em condições anatômicas e funcionais normais, o palato mole (véu palatino) realiza os movimentos de elevação e de posteriorização em direção à parede posterior da faringe e esta por sua vez pode se movimentar anteriormente em conjunto com a mesialização das paredes laterais da faringe, resultando na separação das cavidades oral e nasal. O fechamento velofaríngeo durante a produção da fala, portanto, evita o escape de ar e de energia acústica para a cavidade nasal durante a produção de sons orais (SKOLNICK; COHN, 1989a; JOHNS; ROHRICH; AWADA, 2003; BZOCH, 2004; KUEHN; MOON, 2005; KUMMER, 2008; MITUUTI et al., 2010; PEGORARO-KROOK et al., 2010; BISPO et al., 2011; KUMMER, 2014; DUTKA; PEGORARO-KROOK, 2014). A contribuição do deslocamento de cada estrutura envolvida no funcionamento velofaríngeo, no entanto, pode variar entre indivíduos de acordo com a idade, o sexo, os desenvolvimentos das estruturas anatômicas ao longo do crescimento (SKOLNICK, MCCALL; BARNES, 1973; SKOLNICK et al., 1975; SKOLNICK; COHN, 1989b), e conforme o som da fala produzido (KUEHN, 1976; WILLIAMS; HENNINGSSON, PEGORARO-KROOK, 2004).

Atualmente as técnicas diretas mais utilizadas para visualização das estruturas e do funcionamento velofaríngeo são a nasofaringoscopia e a videofluoroscopia da fala, sendo que estes exames são complementares à avaliação perceptiva da fala particularmente na presença da disfunção velofaríngea (GOLDING-KUSHNER et al., 1990; WILLIAMS; HENNINGSSON; PEGORARO-KROOK, 2004; TRINDADE; YAMASHITA; BENTO-GONÇALVES, 2007; KUMMER, 2008b; RUDNICK; SIE, 2008; GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010; PEGORARO-KROOK et al., 2010; BENTO-GONÇALVES, 2011; KUMMER et al., 2012; SOUZA, 2013; KUMMER, 2014; DUTKA; PEGORARO-KROOK, 2014). O exame videofluoroscópico, mais especificamente, permite quantificar as medidas das estruturas velofaríngeas durante repouso além de permitir o estudo dinâmico da atuação da válvula velofaríngea e demais articuladores durante a fala. O exame, no

entanto tem indicação apenas para indivíduos com alterações de fala associadas à disfunção velofaríngea.

As radiografias estáticas do cavum (e telerradiografias odontológicas), por sua vez, realizadas em todos os indivíduos com fissura labiopalatina nos centros craniofaciais, também permitem o estudo das estruturas velofaríngeas e do cálculo do potencial para o fechamento velofaríngeo em diferentes idades (SUBTELNY, 1957). Na visão lateral, as medidas estáticas do véu palatino e da nasofaringe em sujeitos com fissura de palato podem ser comparadas às medidas normativas de Subtelny (1957) para o estudo, o diagnóstico e a definição de conduta (cirúrgica e/ou terapêutica) nas alterações estruturais envolvidas no funcionamento velofaríngeo.

Nota-se que os dados obtidos sobre as medidas velofaríngeas podem ser usados para indicar tanto o resultado do tratamento primário quanto o possível sucesso ou falha do gerenciamento cirúrgico da disfunção velofaríngea. Apesar de vários estudos usarem as medidas de Subtelny (1957) como normativa para comparações, na literatura ainda não existem normas estabelecidas para brasileiros com controle das variações no padrão facial. Considerando que crescimento facial (tanto estruturas duras quanto estruturas moles) é impulsionado por fatores genéticos e que se repete ao longo do desenvolvimento humano tanto em condições normais como na presença de discrepâncias esqueléticas (SILVA FILHO, 2007; CAPELOZZA FILHO, 2012) e considerando ainda a miscigenação étnico-racial do brasileiro torna-se importante estabelecer medidas normativas das estruturas velofaríngeas nacionais, uma vez que a atual norma (Subtelny, 1957) foi estabelecida para sujeitos norte-americanos. Brasileiros com disfunção velofaríngea podem se beneficiar do uso destas medidas durante o processo de diagnóstico e definição da melhor conduta para gerenciamento dos distúrbios da comunicação decorrentes da disfunção velofaríngea.

2 Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ANATOMIA E FUNÇÃO VELOFARÍNGEA PARA A FALA

Entender a anatomia, bem como a fisiologia do mecanismo velofaríngeo é primordial para o diagnóstico e tratamento adequados de crianças com fissuras labiopalatinas (PERRY, 2011). A faringe se localiza em frente à coluna vertebral separada pelo músculo e pela fácia prevertebral, se comunicando anteriormente com a cavidade nasal, a cavidade oral e o ádito da laringe, e inferiormente prossegue com o esôfago (DICKSON; DICKSON, 1982). A nasofaringe é uma parte da faringe semelhante a uma caixa na base do crânio. No espaço nasofaríngeo ocorre o acoplamento entre a cavidade nasal e a orofaringe, servindo de passagem para o ar, drenando o nariz, os seios paranasais e a tuba auditiva e funcionando como um ressonador para a produção da fala. A nasofaringe comporta a abertura da tuba auditiva e, lateralmente, o recesso faríngeo, bem como a tonsila faríngea na parte póstero-superior. A coana nasal posterior a limita anteriormente; o palato mole, antero-inferiormente; a base do crânio, posteriormente; e a orofaringe, inferiormente (MARCHESAN, 1999). O limite de separação entre a nasofaringe e a orofaringe, por sua vez, depende do funcionamento adequado do mecanismo velofaríngeo.

O palato mole se conecta a borda do palato duro e tem uma de suas extremidades livre a qual se encontra pendurada na orofaringe, terminando em uma pequena projeção na linha média chamada úvula (DICKSON; DICKSON, 1982). O palato mole, também denominado véu palatino, se estende da espinha nasal posterior do palato duro até a ponta mais inferior (posterior) da úvula (SUBTELNY, 1957; KUEHN; MOON, 2005). Para que ocorra um funcionamento velofaríngeo adequado estão envolvidas as funções de elevação e posteriorização do véu palatino, e os movimentos mesial das paredes laterais e de anteriorização da parede posterior da faringe. Este mecanismo funciona para separar a cavidade nasal da cavidade oral durante a emissão de sons orais, prevenindo o escape de ar e de energia acústica para a cavidade nasal (JOHNS; ROHRICH; AWADA, 2003; BZOCH, 2004; KUEHN; MOON, 2005; KUMMER, 2008b; MITUUTI et al., 2010; PEGORARO-KROOK et al., 2010; BISPO et al., 2011; KUMMER, 2014; DUTKA; PEGORARO-KROOK, 2014).

As variações no padrão de funcionamento esfintérico da velofaringe demonstram a) padrão coronal ou transversal devido predomínio de movimentação do véu palatino; b) padrão circular ou esfintérico por movimentação do véu palatino e das paredes laterais; c) padrão circular ou esfintérico com prega de passavant, por apresentar movimentação equilibrada entre véu e paredes laterais e posterior da faringe; e d) padrão sagital por predomínio do movimento das paredes laterais da faringe (SKOLNICK; MCCALL; BARNES, 1973; SKOLNICK et al., 1975; SKOLNICK; COHN, 1989b). O padrão circular é mais comumente observado em sujeitos com anatomia normal (KUEHN; MOON, 2005). A tonsila faríngea também tem um papel crucial no funcionamento velofaríngeo durante a infância, participando de um padrão de fechamento “velo-adenóideano” pelo contato do véu palatino com a tonsila ao falar. Na puberdade esse tecido linfóide atrofia e o contato para o fechamento da velofaringe começa a ocorrer na parede posterior da faringe (SKOLNICK; COHN, 1989a; WILLGING; KUMMER, 2001; BZOCK, 2004).

Indivíduos com fissura labiopalatina podem apresentar alterações da função velofaríngea mesmo após a palatoplastia primária. Na fissura labiopalatina a palatoplastia visa à correção morfológica do palato ao mesmo tempo em que se propõe a estabelecer potencial para fechamento velofaríngeo causando o menor impacto possível no crescimento facial (PEGORARO-KROOK et al., 2010; PANIAGUA; COLLARES; COSTA, 2010; KUMMER, 2011; KUMMER et al., 2012; MAHONEY; SWAN; FISHER, 2013; GART; GOSAIN, 2014; TIMBANG et al., 2014). A cirurgia precoce do palato, por um lado, pode tornar-se um fator negativo para o desenvolvimento da maxila, enquanto, por outro lado, o desenvolvimento da fala pode ser afetado diretamente se o procedimento cirúrgico for tardio (MITUUTI et al., 2010; BISPO et al., 2011; WILLIAMS et al., 2011; ABDEL-AZIZ, 2013; CHEN et al., 2013; GUNDLACH et al., 2013; HOPPER et al., 2014; RANDAG; DREISE; RUETTERMANN, 2014).

O termo disfunção velofaríngea, também denominado inadequação, insuficiência ou incompetência velofaríngea, é usado quando ocorrem alterações do funcionamento do mecanismo velofaríngeo que podem envolver falhas no fechamento, na abertura e na coordenação entre fechamento e abertura do mecanismo. (JOHNS; ROHRICH; AWADA, 2003; BZOCH, 2004; GENARO; FUKUSHIRO; SUGUIMOTO, 2007; KUMMER, 2008; PEGORARO-KROOK et al., 2010; BISPO et al., 2011; KUMMER, 2014; DUTKA; PEGORARO-KROOK, 2014).

As falhas no fechamento velofaríngeo durante produção de sons orais podem resultar em hipernasalidade de fala e alterações na produção de sons os quais podem ser distorcidos pelo escape de ar, pela fraca pressão intraoral ou pelo uso de pontos articulatorios atípicos (KUEHN, 1976; TROST, 1981; TROST-CARDAMONE 1986; GOLDING-KUSHNER, 2001; KUMMER, 2001; PETERSON-FALZONE et al., 2006).

2.2 AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO VELOFARÍNGEA

Após os primeiros estudos da fala em 1909 com técnicas de exposição ao raio X, as radiografias em projeções laterais passaram a ser analisadas para comparação das estruturas anatômicas ao longo do crescimento. As medidas de estruturas do palato mole e da faringe puderam ser obtidas nas diferentes idades visando-se obter medidas de referência (Subtelny, 1957), com particular interesse em comparações entre populações com e sem fissura labiopalatina. Atualmente, no entanto, o uso de radiografias em projeção lateral na rotina clínica de gerenciamento da fissura labiopalatina é raro, uma vez que tanto as estruturas quanto a dinâmica da função velofaríngea podem ser observadas por meio da videofluoroscopia (radiografia dinâmica). Williams, Henningsson, Pegoraro-Krook (2004) reportaram que o exame videofluoroscópico do funcionamento velofaríngeo para fala deve ser associado a outros procedimentos como o exame oral, a nasoendoscopia, a medida de fluxo e pressão de ar e a nasometria. Exames instrumentais combinados à avaliação perceptivo-auditiva da fala, portanto, são os métodos utilizados para diagnóstico e definição da melhor conduta de tratamento da disfunção velofaríngea (GOLDING-KUSHNER et al., 1990; RUDNICK; SIE, 2008; GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010; TRINDADE; YAMASHITA; BENTO-GONÇALVES, 2007; KUMMER, 2008b; PEGORARO-KROOK et al., 2010; GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010; KUMMER et al., 2012; SOUZA, 2013; KUMMER, 2014; DUTKA; PEGORARO-KROOK, 2014).

A inspeção visual bem como a avaliação perceptiva da fala permite uma avaliação inicial, mas não possibilitam o discernimento clínico da causa da disfunção velofaríngea nem a identificação da melhor condução para sua correção (WILLIAMS; HENNINGSSON; PEGORARO-KROOK, 2004). A American Cleft Palate-Craniofacial

Association – ACPA (2009) recomenda que para o diagnóstico e a definição de conduta adequada para corrigir a disfunção velofaríngea é indispensável o uso de pelo menos um dos exames que possibilitam a visualização direta da velofaringe durante a produção de fala como a videofluoroscopia ou a nasofaringoscopia.

A nasofaringoscopia oferece uma visão tridimensional (superior) direta do mecanismo velofaríngeo permitindo caracterização da função e disfunção velofaríngea e suas variações anatômicas que podem incluir irregularidades no músculo da úvula e da massa adenoidal (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). A videofluoroscopia, por sua vez, fornece um registro em visão bidimensional (lateral e frontal) durante produção de fala. A técnica registra imagens que permitem a avaliação anatômica e funcional do mecanismo velofaríngeo, nos planos horizontal e sagital. A projeção lateral possibilita a visualização do véu palatino, da língua e da parede posterior da faringe; e a projeção frontal ou anteroposterior permite a visualização das paredes laterais da faringe (WILLIAMS; HENNINGSSON; PEGORARO-KROOK, 2004; TRINDADE; YAMASHITA; BENTO-GONÇALVES, 2007; DUTKA-SOUZA et al., 2008; KUMMER, 2008b; GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2010; BENTO-GONÇALVES, 2011; LIPIRA et al., 2011; PÉRICO et al., 2013; SOUZA, 2013).

Para pacientes com fissura palatina operada e sem disfunção velofaríngea evita-se a realização da videofluoroscopia uma vez que a exposição à radiação torna-se desnecessária. Uma compreensão clara da anatomia e função velofaríngea normal, no entanto, é requisito básico para um melhor entendimento do funcionamento velofaríngeo para fala, e para um discernimento dos procedimentos mais adequados para tratamento no caso da disfunção velofaríngea. Williams e colegas (WILLIAMS, HENNINGSSON, PEGORARO-KROOK, 2004) descrevem como mensurar as diferentes estruturas velofaríngeas a partir de uma imagem estática do cavum obtida durante o exame videofluoroscópico com o véu palatino em posição de repouso, de forma que as medidas propostas por Subtelny (1957) possam ser estabelecidas favorecendo um melhor entendimento do tamanho e posicionamento das diversas estruturas envolvidas no funcionamento velofaríngeo.

A utilização da imagem radiográfica estática obtida durante a telerradiografia, por sua vez, é semelhante à videofluoroscopia em posição de repouso ao permitir a

obtenção de medidas das estruturas anatômicas envolvidas no funcionamento velofaríngeo. Medidas da extensão e espessura do véu palatino e da profundidade velofaríngea permitem o cálculo do potencial do mecanismo velofaríngeo para obter o fechamento velofaríngeo necessário à produção de fala adequada. Nos indivíduos brasileiros estas medidas ainda não foram realizadas para obtenção de medidas normativas nas diversas idades ao longo do crescimento.

2.2.1 Telerradiografia

A telerradiografia odontológica (assim como o raio X de cavum) pode ser obtida em posição frontal e lateral. Em projeção frontal o exame permite visualizar os desvios no plano horizontal como mordidas cruzadas posteriores, assimetria facial e desvios da linha média. Já, por meio da telerradiografia em projeção lateral é possível avaliar a inclinação da base do crânio, a relação da maxila e mandíbula entre si e com a base craniana e a posição e postura da dentição em relação às estruturas faciais. Estes exames telerradiográficos permitem uma análise das estruturas ósseas e dos tecidos moles da cabeça e do pescoço para avaliação da harmonia existente entre as partes ósseas que compõem a face, entre os dentes e os ossos que os suportam, e entre os ossos e tecidos moles (BIANCHINI, 2002). É de interesse para este estudo a telerradiografia em projeção lateral, particularmente seu uso para a análise cefalométrica.

Para a tomada radiográfica é preciso um aparelho de raio X e um cefalostato que respeite as distâncias e a amparagem necessárias. A cabeça deve estar posicionada no cefalostato, com as olivas nos condutos auditivos externos e com apoio na região nasofrontal para que a posição de cabeça seja mantida no plano sagital mediano perpendicular ao plano horizontal e no plano de Frankfurt paralelo a esse mesmo plano. Além disso, os dentes devem estar em oclusão cêntrica. A qualidade da imagem está sujeita à potência do aparelho de raios X, uma vez que a utilização de écrans intensificadores aumenta o efeito fotográfico, diminuindo o tempo de exposição. Intensidades de radiação diferentes devem ser utilizadas para evidenciar tecidos de maior densidade (duros) e de menor densidade (moles), assim como filtros que forneçam a melhor visualização da imagem radiográfica do perfil mole das telerradiografias (BARRETIN-FÉLIX; CAPELOZZA FILHO, 2011).

Ao ser obtido a telerradiografia, o traçado cefalométrico pode ser manual por meio do papel de acetato ou com a análise computadorizada, cujo traçado é gerado na imagem da telerradiografia digitalizada após a marcação dos pontos específicos. Algumas estruturas são de difícil visualização e delimitação devido a imagens sobrepostas e ou distorcidas, até em radiografias com bons contrastes. A localização e a demarcação dos pontos cefalométricos são, portanto, propensas à inferência ou aproximação (BIANCHINI, 2002). O contraste de bário administrado por via oral e nas narinas para a videofluoroscopia da fala é um fator de vantagem com relação à telerradiografia, por ajudar na delimitação das estruturas velofaríngeas (SOUZA, 2013), por isso a importância da seleção das radiografias com imagens claras e adequadas com boa replicabilidade das medidas.

2.2.1.1 Cefalometria - Análise do Crescimento Facial

Na cefalometria, os pontos de referências estruturais necessários para medidas angulares e lineares são usados para análise dos padrões de crescimento facial. Os padrões de crescimento facial, por sua vez, estão relacionados ao crescimento da região faríngea (CLAUDINO et al., 2013). Para uma melhor compreensão do crescimento da face, Silva Filho (2007) relatou que este ocorre impulsionado predominantemente pelos fatores genéticos e acompanhando de perto os surtos de crescimento do corpo. Capellozza Filho (2012) propôs que a morfologia facial, obediente à genética, se repete ao longo do crescimento (em dimensões ampliadas) tanto em condições normais como na presença de discrepâncias esqueléticas. O autor descreveu um sistema de diagnóstico agrupando os indivíduos de acordo com padrões faciais distintos: o Padrão I, Padrão II, Padrão III, Padrão Face Longa e Padrão Face Curta.

Segundo Capellozza Filho (2012) os pacientes com equilíbrio facial representam aqueles com Padrão I. Neste caso, a maxila e a mandíbula estão bem relacionadas entre si, compondo uma face harmoniosa. Apresenta-se simetria facial, proporção e equilíbrio entre os terços faciais, adequada projeção zigomática, ângulo nasolabial agradável, selamento labial passivo ou discreto espaço interlabial, linha e ângulo queixo-pescoço bem definidos. O Padrão II ocorre em razão da protrusão maxilar e/ou deficiência mandibular e o Padrão III é decorrente do prognatismo

mandibular e/ou deficiência maxilar. Já os Padrões Face Longa e Face Curta correspondem à extrapolação da variação de normalidade da face na vista frontal. São de interesse neste estudo os padrões faciais observados de perfil, incluindo o Padrão I, Padrão II e o Padrão III. Thiesen et al (2013) avaliaram a morfologia da base craniana e suas relações com a maxila e a mandíbula por meio das medidas de 20 telerradiografias no padrão I, 20 no padrão II e 20 no padrão III, em sujeitos brasileiros entre 8 e 17 anos. Os autores verificaram que o tamanho da base posterior do crânio foi menor no Padrão III, tendo uma diferença estatisticamente significativa entre os outros padrões, o que poderia ajudar a explicar o prognatismo que ocorre neste tipo facial. O ângulo da base do crânio foi maior no padrão II, porém sem diferença significativa. Este achado poderia ocorrer em parte devido um perfil mais retrognata, uma vez que a discrepância entre a maxila e a mandíbula também ocorre pela variação no tamanho das maxilas.

Ao avaliar casos fonoaudiológicos com alterações da condição esquelética, a telerradiografia fornece dados que permitem a) a análise e classificação facial, relacionando ao padrão muscular, b) o planejamento do tratamento baseado na relação causa-efeito, c) a visualização de espaços do trato vocal e a direção do crescimento ósseo, principalmente em relação à maxila e mandíbula (plano sagital), o que permite a identificação de padrões posturais de língua e lábios específicos para cada indivíduo, e d) a identificação de limitações para o estabelecimento de padrões posturais desejados (BIANCHINI, 2002). A radiografia lateral como acesso ao espaço aéreo nasofaríngeo também é um importante meio de documentação na área da saúde (VILELLA; VILELLA; KOCH, 2006; PEREIRA et al., 2014).

Na análise dos ressonadores, mais especificamente com relação à nasalidade de fala, as estruturas que podem ser visualizadas são as que estabelecem a ausência e presença de nasalidade (palato mole e paredes laterais e posterior da faringe). Os primeiros dados sobre o lugar, a altura, a quantidade do fechamento e as relações das estruturas envolvidas neste mecanismo foram reportadas por meio da interpretação das radiografias obtidas tanto em posição de repouso quanto durante produção de sons prolongados que permitiam o registro estático da melhor tentativa de fechamento ou do fechamento velofaríngeo em contextos limitados de fala (WILLIAMS; HENNINGSSON; PEGORARO-KROOK, 2004). A visão lateral radiográfica também permite avaliar as tonsilas faríngeas, que são importantes para o fechamento velo-adenoidal na infância (SKOLNICK; COHN, 1989a; WILLGING;

KUMMER, 2001; BZOCH, 2004), determinando o grau de hipertrofia, desde a ausência até a presença de obstrução do espaço velofaríngeo, por meio da medição do espaço faríngeo (VILELLA; VILELLA; KOCH, 2006).

As telerradiografias, de uma forma geral, possibilitam uma análise do crescimento das estruturas velofaríngeas, a observação da relação entre estruturas e espaços, e o cálculo do potencial deste mecanismo para obter o fechamento necessário para produção de fala adequada (SUBTELNY, 1957; SOUZA, 2013).

2.2.1.2 Medidas das estruturas velofaríngeas

As medidas velofaríngeas estáticas podem ser adquiridas por meio de mensurações realizadas em telerradiografias em projeção lateral obtidas com finalidades ortodônticas. Em serviços odontológicos existe um grande número de telerradiografias que de acordo com Capellozza Filho (2012) são utilizadas como um complemento para o diagnóstico; para avaliar o crescimento craniofacial ou para verificar resultados de tratamentos. Estas telerradiografias podem ser selecionadas com a finalidade de mensurar-se o tamanho das estruturas velofaríngeas.

Subtelny (1957) publicou o primeiro estudo descrevendo medidas longitudinais (ao longo do crescimento) das estruturas velofaríngeas de 30 sujeitos normais, de ambos os sexos. O autor obteve telerradiografias em projeção lateral desde a infância (3 meses) até o início da idade adulta (18 anos). Em seu trabalho Subtelny (1957) mensurou a extensão do véu palatino, a espessura do véu palatino e sua relação com a parede posterior da faringe (ou a adenoide). Neste estudo, as radiografias cefalométricas foram realizadas a cada três meses no primeiro ano de vida, a cada seis meses entre 1 e 3 anos de idade e anualmente após os 3 anos. As medidas normativas para a espessura e extensão do véu palatino e a profundidade da nasofaringe podem ser visualizadas nos anexos D, E e F respectivamente. Após identificar os pontos e planos e mensurar as estruturas velofaríngeas de interesse, o autor apresentou a média e o desvio padrão para as medidas estudadas. Atualmente não se considera ético repetir um estudo como este, uma vez que sujeitos normais foram expostos à radiação ionizante anualmente sem justificativa clínica.

Subtelny sugeriu também a obtenção de um índice da possibilidade de fechamento velofaríngeo a partir do cálculo da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino. O autor propôs dividir o espaço que o véu palatino deveria percorrer para obter função velofaríngea pela extensão do véu.

Enquanto as medidas do espaço nasofaríngeo ou da extensão do véu palatino oferecem referenciais anatômicos do mecanismo velofaríngeo, a medida da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino oferece um índice da possibilidade de fechamento, uma vez que foi estabelecido com falantes normais. O valor mínimo para a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino entre as idades estudadas por Subtelny foi 0,60mm e o máximo 0,73mm com média de 0,68mm, sendo que as medidas de profundidade da nasofaringe variaram de 13,9mm a 24,4mm e as da extensão velofaríngea variaram de 21,3mm a 34,5mm. Segundo Subtelny (1957) a razão deve ser usada juntamente com a extensão do véu palatino, a espessura do véu palatino e a profundidade da nasofaringe durante gerenciamento da disfunção velofaríngea. A interpretação da razão é realizada clinicamente, sendo que ao fazer o cálculo da razão profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino de um determinado paciente, se o valor encontrado for maior que dois desvios padrão (2DPs) da média de Subtelny para determinada idade, o potencial de fechamento é reduzido e a medida é sugestiva de incompetência velofaríngea.

Para Riski (2008), quando a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino está entre 0,60 e 0,70 sugere-se possibilidade de fechamento velofaríngeo adequado. Em indivíduos com razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino entre 0,75 e 1,0 o prognóstico é considerado bom para a correção da incompetência velofaríngea com alongamento do véu palatino, enquanto numa razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino acima de 1,0 o profissional deveria considerar uma cirurgia menos conservadora como a faringoplastia de retalho ou de esfíncter. Para ter valor na decisão do tratamento da incompetência velofaríngea, esta medida deve ser combinada aos achados perceptivo-auditivos de fala e também ao exame que permite a visualização da velofaringe durante funcionamento para fala. Pressupõe-se que quanto mais distante o valor obtido for do valor médio da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino para a idade, maior será o espaço velofaríngeo e mais complexo o tratamento. O anexo G apresenta valores

médios da profundidade nasofaríngea e da extensão do véu palatino, obtidos a partir das tabelas de Subtelny (1957) com o cálculo da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino para as idades estudadas.

Nos estudos envolvendo o uso da medida da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino e na interpretação clínica realizada durante avaliação de pacientes com disfunção velofaríngea, as medidas obtidas por Subtelny em 1957 tem sido usadas para interpretação dos achados com razão 2DPs acima da razão média para a idade, sugestivas de potencial para incompetência velofaríngea e razão 2DPs abaixo da razão média para a idade, sugestivas de potencial para redução da permeabilidade aérea (SOUZA, 2013). Os dados de Subtelny apesar de terem sido obtidos nos anos 50, são comumente usados como referência normativa nas interpretações clínicas das medidas das estruturas velofaríngeas e em estudos comparativos, sendo que vários pesquisadores reforçaram a importância da realização de medidas quantitativas das estruturas e espaço do mecanismo velofaríngeo, particularmente para o gerenciamento da disfunção velofaríngea (JAKHI; KARJODKAR, 1990; HAAPENEN; HELIÖVARA; HANTA, 1991; WU et al., 1996; WADA et al., 1997; D'ANTONIO et al., 2000; STELLZIG-EISENHAUER, 2001; SAMMAN; TANG, 2002; PARK et al., 2002; KOKAVEC; HEDERA, 2004; BENTO-GONÇALVES, DUTKA-SOUZA, 2005; SATOH et al., 2005; DUTKA-SOUZA et al., 2008; YOU et al., 2008; SILVA, 2009; BENTO-GONÇALVES, 2011).

2.2.1.2.1 Estudos com medidas velofaríngeas

Mazaheri, Millard e Erickson (1964) compararam a extensão do véu palatino e a profundidade da nasofaringe no nível do plano palatino de 11 sujeitos com incompetência velofaríngea, sem fissura palatina e de dez sem incompetência velofaríngea dos 15 aos 50 anos, utilizando a cineradiografia. A extensão do véu palatino dos sujeitos sem incompetência velofaríngea variou de 31 a 39 mm (média de 34,6 mm; $\pm 3,1$), e a medida da profundidade da nasofaringe variou de 23,5 a 31,8 mm (média de 27,8 mm; $\pm 2,4$). Para os indivíduos com incompetência velofaríngea, a medida da extensão do véu palatino variou de 27 a 40 mm (média de 31,2 mm; $\pm 4,7$), a medida da profundidade da nasofaringe variou de 23,6 a 36,5 mm (média de

29,4 mm; $\pm 3,7$). A diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos foi encontrada apenas entre a média de extensão do véu palatino. Os autores concluíram que diagnosticar adequadamente a causa da disfunção velofaríngea é essencial para obter o melhor resultado de fala e o uso de técnicas que permitem a visualização do mecanismo velofaríngeo fornece subsídios para um diagnóstico global da função velofaríngea.

Jakhi e Karjodkar (1990) realizaram um estudo cefalométrico com 20 sujeitos normais, 20 com disfunção velofaríngea sem fissura palatina e 22 com disfunção velofaríngea e fissura labiopalatina operada com idades entre 3 e 39 anos e de origem indiana. Os resultados cefalométricos revelaram maior largura e profundidade da nasofaringe e menor espessura, extensão e ângulo velar nos sujeitos com disfunção velofaríngea e fissura labiopalatina quando comparado aos sujeitos com disfunção velofaríngea sem fissura e aos normais. Segundo os autores, as variações nas medidas contribuíram decisivamente para o quadro de disfunção velofaríngea nos indivíduos com fissura labiopalatina.

Medições cefalométricas foram realizadas por Haapenen, Heliövara e Hanta (1991) em 59 adultos com fissura palatina isolada operada. Os sujeitos com profundidade da nasofaringe menor apresentaram ressonância de fala normal e os sujeitos com profundidade da nasofaringe maior exibiram hipernasalidade de fala. Concluiu-se que a profundidade da nasofaringe é uma medida de importância para a ressonância de fala, mesmo não havendo uma relação simples e linear, devendo ser realizados mais estudos nesta área.

As dimensões e a função velofaríngea de 50 sujeitos com fissura labiopalatina e 30 sujeitos sem fissura com idades entre 6 e 30 anos foram comparadas por Wu et al. (1996) por meio da avaliação perceptiva da fala, nasofaringoscopia e cefalometria. Dentre os sujeitos com fissura foram divididos três grupos conforme o fechamento velofaríngeo: adequado, marginal e inadequado. Os sujeitos sem fissura apresentaram extensão do véu palatino maior entre os grupos, e comprimento do palato duro maior quando comparado aos grupos com fechamento inadequado e adequado. O comprimento do palato duro também foi maior no grupo com fechamento marginal comparado ao com fechamento inadequado. O com fechamento inadequado demonstrou maior profundidade da nasofaringe ao ser comparado com outros grupos, bem como maior razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino quando comparado ao com fechamento

marginal e ao sem fissura. A espessura da parede posterior da faringe foi menor nos sujeitos com fechamento inadequado e não foi obtida diferença na altura da faringe, inclinação do véu palatino e distância entre a espinha nasal posterior e o arco anterior do atlas, assim como entre a espinha nasal posterior e o básico.

Wada et al. (1997) fizeram uma comparação entre as características do crescimento das estruturas nasofaríngeas por meio da cefalometria lateral de 80 sujeitos com fissura labiopalatina unilateral operada e 82 sujeitos normais, nas idades de 4, 8, 12 e 17 anos. Não foi verificada diferença entre os grupos no crescimento da base do crânio e da região das vértebras cervicais, mesmo com o crescimento menor da maxila posterior nos casos com fissura para todas as idades, na dimensão anteroposterior e na vertical. A extensão do véu palatino foi menor nos casos com fissura a partir dos 8 anos de idade e a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino foi maior aos 17 anos. Concluiu-se que os sujeitos com fissura demonstram desarmonia das estruturas nasofaríngeas, o que explicaria o reaparecimento da disfunção velofaríngea após a infância.

D'Antonio et al. (2000) relataram as dimensões da velofaringe obtidas por meio da radiografia e das medidas aerodinâmicas da função velofaríngea com a técnica fluxo-pressão, antes e após a realização da Zetaplastia de Furlow. Foram estudados oito indivíduos com fissura labiopalatina operada e disfunção velofaríngea residual e quatro com fissura submucosa não operada, de 3 a 19 anos de idade. Ao comparar os resultados antes das cirurgias com os valores normativos propostos por Subtelny (1957), houve menor espessura e extensão do véu palatino, e maior profundidade da nasofaringe, sendo que a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino foi também maior do que a norma. No grupo pós-cirurgia, a profundidade nasofaríngea e a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino mantiveram-se maiores em relação à norma e a espessura do véu palatino foi maior, porém a extensão do véu palatino não mostrou valores diferentes da norma. A comparação pré e pós cirurgia mostrou aumento na extensão do véu palatino ($p=0,002$) e espessura do véu palatino ($p=0,001$), porém não revelou diferença significativa na profundidade da nasofaringe ($p=0,47$) e na razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino ($p=0,15$). Embora não tenha ocorrido significância estatística para a diferença da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino ($p=0,25$) dos indivíduos com e sem fechamento velofaríngeo após correção cirúrgica

da disfunção velofaríngea com técnica de Furlow, os indivíduos que adquiriram fechamento velofaríngeo apresentaram valores maiores para extensão do véu palatino e espessura do véu palatino comparado àqueles que permaneceram com disfunção velofaríngea. Os autores salientaram a importância da medida da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino para prognóstico da correção da disfunção velofaríngea.

As mudanças no crescimento craniofacial durante a puberdade foram investigadas por Stellzig-Eisenhauer (2001) para verificar mudanças na ressonância de fala em 51 sujeitos com fissura labiopalatina operada e idade média de 15 anos. As avaliações com cefalometria lateral, gravação de fala e nasometria foram realizadas com intervalo de dois anos entre as avaliações e em três faixas etárias. Quanto aos resultados, entre os 6 e 11 anos, as medidas isoladas de extensão do véu palatino e da profundidade da nasofaringe foram menos relevantes para a ressonância de fala comparadas à razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino. Houve uma relação entre a área da tonsila faríngea e a ressonância de fala, cujo aumento da tonsila faríngea demonstrou menor valor de nasalância. Dos 11 aos 16 anos, a relação entre extensão do véu palatino e a ressonância da fala foi observada, persistindo a importância do papel da tonsila faríngea. O contato entre o véu palatino e a parede posterior da faringe adquiriu uma forma mais caudal acima dos 16 anos, pelo abaixamento do osso palatino em relação ao osso esfenóide. Concluiu-se que as mudanças no crescimento craniofacial se correlacionaram à ressonância de fala durante a puberdade, com importância específica para a relação entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino.

Samman e Tang (2002) estudaram sujeitos sem incompetência velofaríngea e o valor médio encontrado de normalidade para a extensão do véu palatino foi de 34,9mm ($\pm 3,9$) para o sexo masculino, enquanto que para o sexo feminino o valor médio encontrado foi de 30,6mm ($\pm 3,7$). Por meio da telerradiografia lateral, nasofaringoscopia e videofluoroscopia Park et al. (2002) estudaram a relação entre a morfologia craniofacial e a função velofaríngea de 46 sujeitos com fissura submucosa não operada, sendo 24 com fechamento velofaríngeo adequado e 22 inadequado. No sexo masculino, aos 4 anos de idade houve diferença na medida da base do crânio em ambos os grupos, assim como profundidade da nasofaringe menor no sexo feminino aos 7 anos de idade no grupo com disfunção velofaríngea.

No entanto, não houve relação entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino entre os grupos, bem como na extensão do véu palatino nos diferentes sexos e idades. Os autores concluíram que não há uma relação direta das medidas cefalométricas com a função velofaríngea.

Kokavec e Hedera (2004) estudaram 17 sujeitos entre 7 e 18 anos de idade com fissura labiopalatina operada e disfunção velofaríngea por meio da cefalometria lateral pré-faringoplastia. A profundidade da nasofaringe, a extensão do véu palatino e a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino foram obtidas durante o repouso e também durante a emissão da sílaba “pee”. Os valores foram comparados aos valores de normalidade propostos por Subtelny (1957) e os resultados da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino foram de 0,70% no repouso e de 0,69% na fala, sendo que a média da diferença entre os valores das medidas do estudo e de Subtelny foi de 5,6mm para a profundidade da nasofaringe e 7,1mm para a extensão do véu palatino. Foi concluído que as medidas da profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino podem auxiliar na indicação cirúrgica para a disfunção velofaríngea, mas não são determinantes.

Bento-Gonçalves e Dutka-Souza (2005) mediram por meio da videofluoroscopia em projeção lateral, a profundidade da nasofaringe, a extensão do véu palatino, a espessura do véu palatino e o tamanho da falha no fechamento de 18 sujeitos com disfunção velofaríngea, com idade média de 14 anos e 8 meses, sendo nove com fissura labiopalatina operada, três com fissura submuosa não operada e seis com disfunção velofaríngea sem fissura. Os valores encontrados no repouso e melhor emissão de fala foram comparados aos valores normativos de Subtelny (1957). Os resultados sugeriram extensão do véu palatino curta em 35,7%, espessura do véu palatino reduzida em 7,1% e profundidade da nasofaringe aumentada em 14,3%. Foi encontrada extensão do véu palatino curta com espessura do véu palatino reduzida associada à profundidade da nasofaringe aumentada em 14,3%, palato curto e profundidade da nasofaringe aumentada em 7,1% e espessura do véu palatino reduzida com profundidade da nasofaringe aumentada em 21,4%. Para a falha velofaríngea, o tamanho médio foi de 8,5mm. Concluiu-se que a maioria dos indivíduos com disfunção velofaríngea apresentou alteração em uma ou mais medidas, com ocorrência maior de véu palatino curto.

Satoh et al. (2005) compararam as medidas velofaríngeas e o movimento velar em sujeitos japoneses, por meio de radiografias cefalométricas no repouso e durante o sopro. Foram avaliados 61 sujeitos com fissura labiopalatina operada, sem disfunção velofaríngea e 82 sujeitos sem fissura, pareados por idade (4 a 18 anos) e sexo. Resultados menores foram encontrados nos sujeitos com fissura para a profundidade da nasofaringe em todas as idades, para a extensão do véu palatino a partir de 8 anos de idade e para o ângulo da elevação velar em relação ao plano palatino; e maiores para a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino aos 4 anos de idade. A maxila posterior mais posterosuperior observada, sugeriu aos autores que resultou na profundidade na nasofaringe reduzida e o esforço para facilitar o fechamento velofaríngeo foi devido ao palato curto e menor elevação velar.

Dutka-Souza et al. (2008) mediram a extensão do véu palatino, espessura do véu palatino e profundidade da nasofaringe de sete sujeitos com fissura de labiopalatina unilateral operada e disfunção velofaríngea. Ao comparar os achados com os dados normativos de Subtelny (1957), observaram que quatro sujeitos apresentaram extensão do véu palatino e espessura muito menores do que os esperados para as idades. Para a profundidade da nasofaringe não foi encontrada diferença da norma.

You et al. (2008) analisaram a morfologia do véu palatino de 200 telerradiografias em norma lateral de sujeitos normais, sendo 110 homens e 90 mulheres, dos 5 aos 48 anos de idade. A extensão do véu palatino em repouso foi calculada ao medir a distância entre a espinha nasal posterior e a ponta da úvula. Foram observados seis tipos de formato do véu palatino, sendo que em sujeitos abaixo de 18 anos de idade e no sexo masculino, um tipo encontrado era mais curto do que os demais, mas sem prejuízo para a função velofaríngea. O tipo de véu com a porção anterior mais espessa e a borda livre mais estreita, e o tipo de véu mais curto foram encontrados com maior frequência no sexo masculino.

Silva (2009) mensurou a extensão do véu palatino, espessura do véu palatino e a profundidade da nasofaringe de radiografias em projeção lateral de 30 sujeitos com fissura labiopalatina unilateral e disfunção velofaríngea, operados pelas técnicas de Furlow ou de von Langenbeck. A autora observou que não houve diferença significativa entre a média das medidas encontradas entre os sujeitos operados pela técnica de Furlow (que alonga o palato) e os operados pela técnica

de von Langenbeck, apenas entre os sexos para as medidas de extensão do véu palatino. Ao comparar as medidas estudadas com as medidas normativas de Subtelny (1957), observou-se diferença estatisticamente significativa para as medidas da espessura do véu palatino, extensão do véu palatino, profundidade da nasofaringe e da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino. A média das medidas de extensão do véu palatino foi maior no sexo masculino, com diferença estatisticamente significativa. Não houve correlação significativa entre a variável idade e as medidas.

A morfologia craniofacial e faríngea de crianças foi estudada por Heliövara e Rautio (2009), por meio de radiografias em projeção lateral. As medidas calculadas de 32 crianças com fissura de palato submucosa não operada, sendo cinco com disfunção velofaríngea e média de idade de 6 anos e 8 meses foram comparadas às medidas de 49 crianças sem fissura e com média de idade de 7 anos e 2 meses. Traçados os cefalogramas duas vezes pelo mesmo ortodontista, os resultados sugeriram que a maxila dos sujeitos com fissura é mais curta e levemente mais retrusa em relação à base do crânio, a mandíbula e a profundidade hipofaríngea são menores, a profundidade da nasofaringe é maior e o véu palatino é mais curto do que do grupo sem fissura.

Bento-Gonçalves (2011) realizou um estudo prospectivo com indivíduos sem fissura palatina evidente e com disfunção velofaríngea não operados, sendo 30 com sinais clínicos de Síndrome Velocardiofacial e 30 sem os sinais de Síndrome Velocardiofacial de ambos os sexos. Por meio de uma imagem estática da cabeça em projeção videofluoroscópica lateral, as medidas das estruturas velofaríngeas e a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino foram estabelecidas e comparadas entre os grupos e com os valores propostos por Subtelny (1957). A autora também verificou a correlação entre o tamanho da falha velofaríngea (gap) e a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino. Concluiu que não houve esta correlação. A medida de espessura do véu palatino foi menor e a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino foi maior no grupo com disfunção velofaríngea e sinais de Síndrome Velocardiofacial do que no grupo sem sinais de Síndrome Velocardiofacial. A extensão e a espessura do véu palatino foram menores, enquanto a profundidade da nasofaringe e a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino foram maiores nos indivíduos com sinais da Síndrome Velocardiofacial,

comparados com os valores de normalidade obtidos por Subtelny. O estudo demonstrou que os valores elevados para a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino podem ser um indicador para a Síndrome Velocardiofacial.

Verma et al. (2014) investigaram variações na morfologia do palato mole e correlações com demais estruturas velofaríngeas em 300 telerradiografias laterais de sujeitos norte-indianos entre 15 e 45 anos de idade e com fala normal. O tipo mais encontrado de palato mole foi em forma de *folha* (48,7%), seguido do em forma de *calda de rato* (31,0%), de *linha reta* (8,7%), de *S* (4,7%), semelhante ao *bumbum* (4,0%); e o de menor frequência foi em forma de *cajado* (3,0%). Segundo os autores (2014) os valores médios da extensão e espessura do véu palatino, e da profundidade da nasofaringe foram significativamente maiores no sexo masculino. Neste estudo também foram estabelecidas correlações entre as medidas e os tipos de palato mole, identificando-se correlação significativa entre maiores medidas de razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino e o palato mole em forma de “S”, no sexo feminino.

Souza (2013), ao considerar que o crescimento craniofacial no indivíduo com fissura labiopalatina sofre influência da própria fissura e das cirurgias corretivas, questionou o uso das medidas normativas de Subtelny para interpretar achados sobre as estruturas velofaríngeas em indivíduos com fissura labiopalatina. A autora obteve resultados diferentes de Subtelny ao estabelecer as medidas da extensão e espessura do véu palatino e da profundidade da velofaringe para um grupo de 260 sujeitos nas idades variando entre 5 e 14 anos, com fissura transforame incisivo unilateral operada e fala normal após palatoplastia primária. A autora fez o estudo com base em telerradiografias mensuradas a partir dos princípios da cefalometria e encontrou que: 1) o palato (extensão do véu palatino) de pacientes com a fissura e fala normal é mais curto do que os de Subtelny na maioria das idades estudadas; 2) o palato destes pacientes é mais espesso (espessura do véu palatino) do que os de Subtelny, em algumas das idades estudadas; 3) o espaço nasofaríngeo é mais estreito (profundidade da nasofaringe) do que os de Subtelny na maioria das idades estudadas; e 4) a medida da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu confirmou o potencial para fechamento velofaríngeo conforme demonstrado pela fala normal, apresentada dos sujeitos.

Souza (2013), no entanto, discutiu seus achados com limitações, uma vez que não existem estudos sobre as medidas de extensão e espessura do véu palatino e profundidade da nasofaringe para a população brasileira sem fissura labiopalatina nas idades de interesse da autora. Um fator limitante para a comparação com as medidas propostas por Subtelny (1957) foi com relação ao número variado de sujeitos nas diferentes faixas etárias estudadas pelo autor (que iniciou o estudo com 30 participantes). A amostra não foi consistente ao longo do estudo (apresentou dados de um número menor de radiografias uma vez que houve perda de participantes ao longo dos 18 anos qual o autor obteve a telerradiografia).

Subtelny também não considerou o padrão facial dos sujeitos caucasianos norte-americanos que ele estudou. Atualmente, além da cefalometria radiográfica, a análise clínica da face tem sido utilizada na ortodontia levando-se em consideração os padrões faciais de cada indivíduo, seguida da avaliação da oclusão, buscando relacioná-la com o esqueleto facial. Por meio da análise facial é possível observar a disposição espacial dos ossos basais (base para o osso alveolar), da maxila e da mandíbula, e a geometria (forma, tamanho e posição) facial, para que seja identificado o equilíbrio facial ou a discrepância esquelética no indivíduo dentro das variações que diferenciam o desenho da face humana (SILVA FILHO et al., 2008).

Considerando que o crescimento facial (tanto estruturas duras quanto estruturas moles) é impulsionado por fatores genéticos e que se repete ao longo do desenvolvimento humano tanto em condições normais como na presença de diferenças e discrepâncias esqueléticas (SILVA FILHO, 2007; CAPELOZZA FILHO, 2012) e considerando ainda a miscigenação étnico-racial do brasileiro torna-se importante estabelecer medidas normativas das estruturas velofaríngeas nacionais, uma vez que a atual norma (Subtelny, 1957) foi estabelecida para sujeitos norte-americanos. Brasileiros com disfunção velofaríngea podem se beneficiar do uso destas medidas durante o processo de diagnóstico e definição da melhor conduta para gerenciamento dos distúrbios da comunicação decorrentes da disfunção velofaríngea. Este estudo, portanto visou contribuir com o estabelecimento de medidas da espessura e extensão do véu palatino, da profundidade da nasofaringe e a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino preliminares para brasileiros, e buscou responder os seguintes questionamentos:

-
- a) Será que existem diferenças significativas entre as medidas das estruturas velofaríngeas nos diferentes padrões faciais e diferentes sexos?
 - b) Será que existem diferenças significativas entre as medidas das estruturas velofaríngeas em sujeitos brasileiros e a normativa estabelecida por Subtelny (1957) para norte-americanos?
 - c) Será que existem diferenças significativas entre as medidas das estruturas velofaríngeas em sujeitos brasileiros sem fissura labiopalatina e os achados de Souza que foram estabelecidos para uma população com fissura labiopalatina?

3 Objetivos

3 OBJETIVOS

O objetivo principal desta pesquisa foi estabelecer as medidas normativas da extensão do véu palatino, da espessura do véu palatino, da profundidade da nasofaringe e da razão entre profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino obtidas de telerradiografias em projeção lateral de sujeitos sem sinais de fissura labiopalatina e/ou disfunção velofaríngea nos diferentes padrões faciais. Os objetivos específicos propostos foram:

- 1) Analisar diferenças nas medidas das estruturas velofaríngeas entre sujeitos com Padrão I, Padrão II e Padrão III;
- 2) Analisar diferenças nas medidas das estruturas velofaríngeas entre sujeitos do sexo masculino com as medidas dos sujeitos do sexo feminino;
- 3) Analisar diferenças entre as medidas obtidas e as medidas normativas propostas por Subtelny (1957);
- 4) Analisar diferenças entre os valores da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino estudados e a razão proposta por Subtelny em 1957;
- 5) Analisar diferenças entre as medidas obtidas e as medidas propostas por Souza (2013);
- 6) Analisar diferenças entre os valores da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino com as medidas da razão profundidade/extensão do véu propostas por Souza (2013).

Material e Métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 ASPECTO ÉTICO

Este estudo retrospectivo foi iniciado após aprovação do projeto em 26/03/2014, conforme parecer nº 569.729 pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo - HRAC/USP (anexo A). Em 26/05/2015 o Comitê aprovou modificações no projeto, de acordo com o parecer nº 1.083.483 (Anexo B) Estabeleceu-se uma parceria com o curso de Ortodontia Preventiva e Interceptativa da PROFIS (Sociedade de Promoção Social do Fissurado Lábio-Palatal) e após a Autorização Condicionada da Instituição Co-Participante (anexo C) foram realizadas as coletas das telerradiografias para compor a amostra deste estudo. O restante da pesquisa foi realizado no Laboratório de Fonética Experimental do HRAC/USP.

4.2 CASUÍSTICA

A casuística deste estudo foi composta por uma amostra de conveniência uma vez que não foi proposto expor pacientes a exames de telerradiografia para obtenção das medidas de interesse. Assim sendo, o objeto de interesse deste estudo foram telerradiografias em projeção lateral selecionadas mediante análise de prontuários pertencentes ao Curso de Ortodontia Preventiva e Interceptativa da PROFIS.

A seleção da amostra respeitou os critérios de inclusão abaixo descritos e ao analisar 127 prontuários, de 305 terradiografias selecionadas, 245 terradiografias obtidas na faixa etária entre 5 e 14 anos de idade foram escaneadas. Durante o processo de estudo das 245 telerradiografias, foram excluídas 11 (5%) telerradiografias, devido falta de qualidade para análise da imagem escaneada. Portanto, 234 telerradiografias fizeram parte da amostra analisada (Tabela 1).

4.2.1 Inclusão das telerradiografias

Foram consideradas para o estudo, as telerradiografias do banco de dados da PROFIS que apresentavam:

- 1) Padrão Facial I, II ou III;
- 2) Imagens de filhos de pais brasileiros;
- 3) Ausência de histórico de fissura labiopalatina e/ou disfunção velofaríngea;
- 4) Ausência de histórico de síndromes e outras anomalias;
- 5) Ausência de tratamento ortognático corretivo prévio às telerradiografias.

Os prontuários de pacientes que obedeciam ao critério de inclusão no estudo foram avaliados e as telerradiografias encontradas foram examinadas quanto à qualidade da imagem. Somente foram incluídas as telerradiografias que permitiam a identificação das estruturas de interesse para este estudo (profundidade da nasofaringe, extensão do véu palatino, espessura do véu palatino e razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino), onde o palato mole se encontrava visivelmente em posição de repouso e a posição de cabeça seguia o plano de Frankfurt, observados pela pesquisadora. Os dados levantados foram repassados para uma planilha do Programa Microsoft Excel. Esta planilha foi composta pelo número do prontuário, iniciais do nome, sexo, data de nascimento, data da telerradiografia, idade calculada entre a data de nascimento e a data da telerradiografia, considerando os anos e meses, e o padrão facial analisado pelo dentista. Os dados descritos no prontuário do paciente foram encontrados mediante anotações de dentistas participantes do curso de especialização da PROFIS, supervisionados pelo professor responsável. O padrão facial foi indicado pelo profissional odontólogo a partir da análise do perfil facial do paciente (CAPELOZZA FILHO, 2012).

Na tabela 1 é apresentada a distribuição da amostra analisada de acordo com a idade, o padrão facial e o sexo.

Tabela 1 – Distribuição numérica e percentual da amostra de acordo com a idade, o padrão facial e o sexo

Idade ANOS	PFI N (%)	PFII N (%)	PF III N (%)	F N (%)	M N (%)	Total N (%)
5	7 (7%)	5 (7%)	5 (8%)	10(8%)	7 (7%)	17 (7%)
6	13 (12%)	10 (14%)	10 (17%)	15 (12%)	18 (17%)	33 (14%)
7	11 (10%)	10 (14%)	8 (13%)	18 (14%)	11 (11%)	29 (12%)
8	13 (12%)	7 (10%)	10 (17%)	17 (13%)	13 (13%)	30 (13%)
9	16 (15%)	8 (12%)	7 (12%)	19 (15%)	12 (12%)	31 (13%)
10	9 (9%)	6 (9%)	8 (13%)	15 (12%)	8 (8%)	23 (10%)
11	11 (10%)	7 (10%)	4 (7%)	13 (10%)	9 (9%)	22 (9%)
12	9 (9%)	6 (9%)	5 (8%)	10 (8%)	10 (10%)	20 (9%)
13	12 (11%)	5 (7%)	2 (3%)	6 (5%)	13 (13%)	19 (8%)
14	4 (4%)	5 (7%)	1 (2%)	7 (5%)	3 (3%)	10 (4%)
Total	105 (45%)	69 (29%)	60 (26%)	130(56%)	104 (44%)	234 (100%)

PF=padrão facial; F=feminino; M=masculino; N=número

Das 305 telerradiografias selecionadas inicialmente, foram excluídas 52 (17,05%), sendo que deste total excluído, 14 (26,92%) não fizeram parte do estudo por apresentarem qualidade da imagem ruim, impedindo a visualização de alguma estrutura como a espinha nasal anterior e/ou posterior; 35 (67,31%) por apresentarem qualidade da imagem ruim com formato do palato indefinido; e três (5,77%) por apresentarem palato em movimento. Das telerradiografias incluídas, 105 são representativas do padrão facial I, 69 do padrão II e 60 do padrão III, sendo que 130 pertencem aos pacientes do sexo feminino e 104 do sexo masculino.

4.3 PROCEDIMENTOS PARA AS MEDIÇÕES PROPOSTAS

4.3.1 Estabelecimento das medidas cefalométricas

A busca das medidas de interesse foi realizada segundo os princípios da cefalometria a partir das telerradiografias obtidas com o paciente em posição de repouso. As telerradiografias foram digitalizadas com o Scanner ScanMaker i800 Plus da Microtek, utilizando o programa Adobe Fothop CS3 10.0 com ampliação de 100%, resolução de 9600 x 4800 dpi e cores de 48 bits; e com o auxílio de uma

régua própria do software de planejamento cefalométrico Dolphin (Dolphin 11.5, Dolphin Imaging & Management Solutions, Califórnia/EUA), utilizada para se corrigir a magnificação da imagem radiográfica – causada durante a exposição dos filmes cefalométricos.

A pesquisadora foi treinada para a manipulação do software e estabelecimento das medidas. A elaboração dos cefalogramas foi realizada individualmente em um ambiente de penumbra para garantir uma maior confiabilidade ao demarcar os pontos de referência básica e as linhas para posterior medição. Foi personalizada uma análise cefalométrica a partir da proposta de Arnett-Gunson FAB (disponível no sistema Dolphin) com ênfase nos pontos, planos e medidas de interesse para este trabalho incluindo identificação de: espinha nasal anterior, espinha nasal posterior, plano palatino, parede posterior da faringe, profundidade da nasofaringe, extensão do véu palatino, porção mais distal da úvula e espessura do véu palatino. Uma vez estabelecido o protocolo de obtenção das medidas de interesse específicas para este estudo, as telerradiografias incluídas no estudo foram importadas para o sistema Dolphin e após a pesquisadora marcar os pontos de interesse em cada RX, o programa gerou automaticamente os traçados necessários que foram gravados no computador e acessados posteriormente.

4.3.1.1 Determinação do plano palatino

Na projeção lateral o plano palatino foi utilizado como referência, conforme proposto por Williams, Henningsson e Pegoraro-Krook (2004). Foram identificadas a espinha nasal anterior e a espinha nasal posterior. A espinha nasal anterior foi visualizada radiograficamente como uma pequena área radiopaca em forma de “V” abaixo do septo nasal, correspondendo à superposição da maxila na borda inferior da fossa nasal. A espinha nasal posterior representa o processo formado pela união das projeções das extremidades mediais das bordas posteriores dos ossos palatinos; estrutura essa que frequentemente encontra-se mascarada pelos molares permanentes não erupcionados. No entanto, a espinha nasal posterior pode ser localizada no ponto onde o palato ósseo é interceptado pela extensão da fissura ptérigo-maxilar.

Estes dois pontos estabelecidos foram interligados por um traçado em uma linha reta para a construção do plano palatino. Este foi estendido até intersectar a superfície mais anterior da tonsila faríngea ou a parede posterior da faringe (Figura 1).

Figura 1 - Plano palatino (PP) constituído por uma linha reta interligando a espinha nasal anterior (ENA) e a espinha nasal posterior (ENP)

4.3.1.2 Determinação da profundidade da nasofaringe

Traçado o plano palatino foi realizada a medida da profundidade da nasofaringe iniciada na espinha nasal posterior até o ponto aonde a linha do plano palatino intersectou a parede posterior da faringe ou a tonsila faríngea (Figura 2).

Figura 2 - Medida da profundidade nasofaríngea (PNF), da espinha nasal posterior (ENP) à parede posterior da faringe (PPF)

4.3.1.3 Determinação da extensão do véu palatino

A medida da extensão foi estabelecida entre os pontos espinha nasal posterior e a porção mais distal da úvula (Figura 3).

Figura 3 - Medida da extensão do véu palatino (ETV), obtida a partir de linha reta intersectando os pontos espinha nasal posterior (ENP) e ponta da úvula (U)

4.3.1.4 determinação da espessura do véu palatino

A espessura do véu palatino foi medida pela distância entre as duas margens do véu palatino, correspondente às faces oral e nasal em sua porção mais espessa, formando um ângulo de 90° com a linha reta que ligou a espinha nasal posterior ao ponto mais inferior da úvula (Figura 4).

Figura 4 - Medida da espessura do véu palatino (EPV) em sua porção mais espessa formando um ângulo de 90° com a linha reta (LR) imaginária da extensão do véu palatino (ETV)

4.3.2 Procedimentos para interpretação das medidas realizadas

4.3.2.1 Erro de medição intraexaminador e médias das medidas

Para verificar o erro de medição intraexaminador foram realizadas todas as medidas propostas duas vezes, pela mesma pesquisadora, com intervalo de 15 dias entre a primeira e a segunda medição. A aplicação da fórmula proposta por Dahlberg permitiu estimar a grandeza dos erros casuais enquanto a obtenção dos erros sistemáticos foi obtida com a aplicação do teste “t” pareado (Tabela 2).

Tabela 2: Média e desvio padrão da primeira e da segunda medição, diferenças entre as medições, erro de Dahlberg e teste “t” pareado

MEDIDA (mm)	Medição 1 Média ($\pm$ DP)	Medição 2 Média ($\pm$ DP)	Diferença entre as medições	Erro	t	p
EPV	6,56 ($\pm$ 0,9)	6,6 ($\pm$ 0,9)	0,04	0,37	1,299	0,195
ETV	26,9 ($\pm$ 2,6)	26,83 ($\pm$ 2,4)	0,07	0,78	1,058	0,291
PNF	19,85 ($\pm$ 4,0)	19,35 ($\pm$ 3,9)	0,50	0,88	6,676	< 0,001*

EPV=espessura do véu palatino; ETV=extensão do véu palatino; PNF=profundidade da nasofaringe; DP=desvio padrão; *diferença estatisticamente significativa no teste “t”.

Entre as duas medições observou-se uma variação mínima (0,04 para EPV; 0,07 para ETV; e 0,50 para PNF) sem significância clínica. O teste “t” pareado, no entanto, apontou que a diferença entre a primeira e a segunda medida foi significativa para a profundidade da nasofaringe. Considerando a falta de significância clínica (WILLIAMS, HENNINGSSON, PEGORARO-KROOK, 2004) de uma diferença de 0,5mm em relação à medida da profundidade da nasofaringe (a qual variou entre 19,85mm e 19,35mm), considerou-se que ambos os tempos de medida foram adequados e o estudo reporta a média das duas medições.

As médias das medidas e da razão foram calculadas para cada idade com os dados agrupados de acordo com: a) padrão facial I, II ou III; b) sexo feminino ou masculino. Os valores estabelecidos por Subtelny (1957) foram usados para comparação e interpretação das medidas obtidas neste estudo, respeitando-se as variáveis idade e sexo. De igual modo, as medidas obtidas neste estudo foram também comparadas com os achados de Souza (2013) que estabeleceu a espessura e extensão do véu palatino, e a profundidade da nasofaringe para sujeitos com fissura labiopalatina e fala normal, sempre se respeitando as variáveis, idade e sexo. Optou-se por não apresentar os valores da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino em porcentagem como proposto no estudo de Subtelny mantendo-se a apresentação em número decimal como realizado por Souza (2013).

4.3.2.2 Análise estatística dos resultados

Uma vez estabelecidas as medidas de interesse, a análise dos resultados foi realizada por meio do método de estatística descritiva, utilizando tabelas, medidas de posição (média) e variabilidade (desvio-padrão). Também foram aplicados testes estatísticos para comparações dos achados, estabelecendo-se como significantes as diferenças com valores de $p < 0,05$. A comparação entre os padrões faciais I, II e III para as medidas de espessura do véu palatino, extensão do véu palatino, profundidade da nasofaringe e razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino em cada idade foi realizada pelo Teste Anova, testando-se a hipótese de que diferentes padrões faciais poderiam resultar em diferenças significantes entre os grupos. O teste t paramétrico não pareado foi usado para

testar a hipótese da existência de diferença estatisticamente significativa entre o sexo feminino e o sexo masculino para as medidas obtidas neste estudo em cada idade. Os dados obtidos no estudo também foram comparados, descritivamente, com os dados normativos propostos por Subtelny (1957), identificando-se as medidas encontradas com 2DPs acima ou abaixo da média normativa estabelecida pelo autor para cada idade. Posteriormente foram comparadas as medidas do estudo e os dados do estudo de Souza (2013) pareados por idade. Para as comparações com Subtelny e Souza, também foi usado o teste “t”.

5 Resultados

5 RESULTADOS

Um total de 234 telerradiografias foi utilizado para as medições e análises das estruturas velofaríngeas propostas, sendo que 129 pertenceram a pacientes do sexo feminino e 105 do sexo masculino, nas idades entre 5 e 14 anos. A média das medidas da espessura e extensão do véu palatino, da profundidade da nasofaringe e da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino foi calculada de acordo com os grupos estudados. Consideraram-se primeiramente os valores médios para cada medida nas idades propostas, depois os valores entre o padrão facial I, II e III distribuídos por idade. Em seguida os valores entre os sexos foram comparados de acordo com cada idade. Os dados do estudo para cada idade também foram comparados com os dados normativos de Subtelny (1957) e posteriormente com os dados encontrados por Souza (2013).

5.1 MEDIDAS VELOFARÍNGEAS NO ESTUDO

Depois de realizadas as medidas propostas de cada telerradiografia, os valores médios, mínimos e máximos em milímetros foram distribuídos entre as idades na Tabela 3. A tabela 3 demonstra que os valores médios para cada medida de interesse nas diferentes idades não aumentaram de forma consistente conforme aumentaram as idades. O menor valor encontrado para a espessura do véu palatino foi aos 6 anos (4,1mm) e o maior foi aos 10 anos de idade (9,5mm). Para a profundidade da nasofaringe, o menor valor encontrado foi aos 7 anos (7mm) e o maior foi aos 10 anos de idade (28,3mm). Para a extensão do véu palatino, o menor valor encontrado foi aos 10 anos (20,3mm) e o maior foi aos 5 anos de idade (33,1mm). Para a razão entre profundidade da nasofaringe e extensão velar, o menor valor encontrado foi aos 12 anos (0,27), e o maior foi aos 7 anos de idade (0,99).

Tabela 3 – Valores médios da espessura (EPV) e extensão (ETV) do véu palatino, da profundidade da nasofaringe (PNF) e da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino (PNF/ETV), desvio padrão (DP), e valores mínimo e máximo em milímetros nas idades estudadas

IDADE - ANOS	EPV	PNF	ETV	PNF/ETV
5 (n=17)	6,5 (±1,0; 5,2-9,0)	18,8 (±4,1; 9,7-24,0)	25,9 (±2,9; 20,9-33,1)	0,73 (±0,2; 0,46-0,92)
6 (n=33)	6,7 (±1,0; 4,1-9,1)	18,7 (±4,9; 9,2-26,8)	27,0 (±2,4; 22,8-30,6)	0,69 (±0,2; 0,34-0,95)
7 (n=29)	6,5 (±0,8; 5,2-8,1)	19,3 (±3,6; 10,4-24,8)	26,9 (±2,4; 23,6-31,5)	0,72 (±0,1; 0,36-0,99)
8 (n=30)	6,5 (±0,9; 4,8-8,6)	18,8 (±4,3; 7,0-26,6)	26,4 (±2,2; 21,9-31,2)	0,71 (±0,2; 0,31-0,90)
9 (n=31)	6,6 (±0,9; 4,8-8,3)	19,9 (±3,2; 11,5-24,7)	26,2 (±2,3; 22,1-30,8)	0,76 (±0,1; 0,44-0,91)
10 (n=23)	6,3 (±1,1; 4,5-9,5)	19,7 (±3,9; 11,1-28,3)	26,7 (±2,8; 20,3-31,8)	0,74 (±0,1; 0,43-0,92)
11 (n=22)	7,1 (±1,0; 4,5-8,6)	21,2 (±3,7; 10,4-26,4)	27,6 (±2,7; 21,2-32,3)	0,77 (±0,1; 0,35-0,90)
12 (n=20)	6,5 (±0,8; 5,1-7,8)	20,3 (±4,2; 7,9-26,6)	27,0 (±2,3; 23,3-31,0)	0,76 (±0,2; 0,27-0,94)
13 (n=19)	6,4 (±0,8; 4,9-8,0)	19,4 (±3,6; 14,0-27,4)	28,2 (±2,3; 24,1-31,4)	0,69 (±0,1; 0,47-0,93)
14 (n=10)	6,5 (±0,8; 5,4-8,3)	21,4 (±3,0; 17,4-25,5)	27,6 (±2,5; 23,5-30,9)	0,77 (±0,1; 0,62-0,90)
TOTAL (n=234)	6,6 (±0,9)	19,6 (±3,9)	26,9 (±2,5)	0,73 (±0,1)

Dados apresentados na seguinte sequência: Média (±DP; mínimo – máximo)

5.1. 1 Comparação das medidas velofaríngeas entre os padrões faciais I, II, e III

Para uma comparação das medidas entre os diferentes padrões faciais os dados foram apresentados de acordo com as quatro medidas de interesse com as médias agrupadas conforme os padrões faciais I, II e III. Observa-se na tabela 4 um número limitado de telerradiografias nas idades de 11, 13 e 14 anos para o padrão III e na idade de 14 anos para o padrão I. Estas telerradiografias não foram encontradas no banco de dados do curso de Ortodontia Preventiva e Interceptiva da PROFIS e o tempo previsto para a conclusão deste estudo e para a defesa do mestrado (24 meses no máximo) não permitiu o estabelecimento de outra parceria, a qual precisaria ser aprovada pelo CEP-HRAC e incluída na Plataforma Brasil da CONEP antes da seleção e inclusão de mais telerradiografias. Sugere-se, no entanto, a importância de aumentar a amostra com a continuidade do estudo futuramente. Com os dados existentes na amostra de conveniência do curso da PROFIS foi possível realizar o teste Anova para testar a significância das diferenças encontradas em cada idade entre os grupos. Quando houve diferença significativa, o teste “t” foi aplicado para verificar a significância das diferenças entre os pares, com valor de $p < 0,05$ (Tabelas 4 a 7).

5.1.1.1 Comparação da espessura do véu palatino entre os padrões faciais

Na tabela 4 podem ser observadas as médias das medidas da espessura do véu palatino para cada padrão facial (I, II e III) nas idades de 5 a 14 anos. Ao compararem-se as medidas da espessura velar entre os padrões faciais nas diferentes idades, os resultados sugerem que: a) o véu palatino no padrão I apresentou-se mais espesso do que no padrão II, com exceção das idades de 8 e 14 anos; b) o véu palatino no padrão II apresentou-se mais fino do que no padrão III, com exceção das idades de 8, 11, 13 e 14 anos; e c) o véu palatino no padrão III apresentou-se mais fino do que no padrão I aos 5, 6, 8, 9 e dos 11 aos 14 anos. Apesar de serem encontradas diferenças na espessura do véu nos diferentes padrões, essa diferença foi mínima, portanto sem significância clínica. O teste Anova também revelou que a diferença observada entre as médias não foi estatisticamente significativa.

Tabela 4 – Valores médios da espessura do véu palatino, agrupados de acordo com os padrões faciais I, II e III nas idades estudadas

IDADE Anos	Número de casos			Espessura do véu palatino (mm)			p
	PFI	PF II	PF III	Média (±DP)	Média (±DP)	Média (±DP)	
5	7	5	5	7,0 (±1,3)	6,1 (±0,5)	6,4 (±0,7)	0,235
6	13	10	10	6,8 (±0,7)	6,4 (±0,9)	6,7 (±1,3)	0,505
7	11	10	8	6,6 (±0,9)	6,4 (±0,8)	6,7 (±1,0)	0,771
8	13	7	10	6,3 (±0,8)	6,8 (±1,0)	6,7 (±0,8)	0,422
9	16	8	7	6,6 (±0,7)	6,4 (±0,9)	7,1 (±1,2)	0,292
10	9	6	8	6,4 (±0,9)	5,9 (±1,0)	6,6 (±1,3)	0,459
11	11	7	4*	7,4 (±0,7)	6,7 (±1,1)	6,7 (±1,2)	0,290
12	9	6	5	6,6 (±0,5)	6,4 (±1,0)	6,4 (±1,0)	0,869
13	12	5	2*	6,6 (±0,8)	6,0 (±0,8)	6,0 (±0,4)	0,355
14	4*	5	1*	6,1 (±0,6)	6,8 (±0,9)	6,0 (±0,0)	0,204
TOTAL	105	69	60	6,7 (±0,8)	6,4 (±0,9)	6,6 (±1,0)	0,154

PF=padrão facial; *Amostra com menos de 5 telerradiografias; DP=desvio padrão; mm=milímetros.

5.1.1.2 Comparação da extensão do véu palatino entre os padrões faciais

Na tabela 5 foram distribuídos os valores médios das medidas da extensão do véu palatino para cada padrão facial (I, II e III) nas idades de 5 a 14 anos. Ao

compararem-se as medidas da extensão do véu palatino entre os padrões faciais nas diferentes idades, os resultados sugerem que: a) o véu palatino no padrão I apresentou-se mais longo do que no padrão II, exceto nas idades de 8, 9, 11, 12 e 14 anos; b) o véu palatino no padrão II apresentou-se mais longo do que no padrão III, exceto entre os 10 e 11 anos de idade; c) o véu palatino no padrão III apresentou-se mais curto do que no padrão I entre os 5 e 10 anos, aos 13 e 14 anos de idade. Ao considerar-se a média geral, houve diferença estatisticamente significativa na extensão velar entre o padrão I e III e entre o padrão II e III com véu palatino mais curto para o padrão III (ANOVA, $p < 0,001$). Na idade de 6 anos observou-se diferença estatisticamente significativa entre o padrão I e III, com uma diferença entre as médias de 3,0mm, sendo que o véu foi mais longo no padrão I ($p = 0,008$). Na idade de 8 anos observou-se diferença estatisticamente significativa entre o padrão II e III, com uma diferença entre as médias de 2,9mm, sendo que o véu foi mais longo no padrão II ($p = 0,018$).

Tabela 5 – Valores médios da extensão do véu palatino agrupados de acordo com os padrões faciais I, II e III nas idades estudadas

IDADE Anos	Número de casos			Extensão do véu palatino (mm)			p
	PFI	PF II	PF III	Média ($\pm$ DP)	Média ($\pm$ DP)	Média ($\pm$ DP)	
5	7	5	5	26,7 ($\pm$ 3,9)	25,5 ($\pm$ 2,4)	25,4 ($\pm$ 2,0)	0,727
6	13	10	10	28,3 ($\pm$ 2,1)*	27,0 ($\pm$ 2,4)	25,3 ($\pm$ 2,0)*	0,008*
7	11	10	8	27,8 ($\pm$ 2,5)	27,1 ($\pm$ 2,4)	25,3 ($\pm$ 1,5)	0,075
8	13	7	10	26,2 ($\pm$ 2,1)	28,2 ($\pm$ 2,0)*	25,3 ($\pm$ 2,0)*	0,018*
9	16	8	7	26,6 ($\pm$ 2,7)	26,3 ($\pm$ 2,2)	25,2 ($\pm$ 1,3)	0,469
10	9	6	8	27,7 ($\pm$ 3,6)	25,8 ($\pm$ 2,7)	26,2 ($\pm$ 1,6)	0,365
11	11	7	4	27,3 ($\pm$ 2,8)	27,4 ($\pm$ 3,1)	28,7 ($\pm$ 1,8)	0,698
12	9	6	5	26,0 ($\pm$ 2,1)	27,9 ($\pm$ 2,2)	27,5 ($\pm$ 2,6)	0,259
13	12	5	2	28,7 ($\pm$ 2,1)	27,9 ($\pm$ 2,5)	25,9 ($\pm$ 2,5)	0,267
14	4	5	1	27,3 ($\pm$ 2,6)	28,6 ($\pm$ 2,1)	24,0 ($\pm$ 0,0)	0,105
TOTAL	105	69	60	27,3 ($\pm$ 2,7)*	27,1 ($\pm$ 2,4)*	25,8 ($\pm$ 2,0)*	<0,001*

PF=padrão facial; DP=desvio padrão; mm=milímetros; *com diferença estatística significativa no teste Anova; *com diferença estatística significativa no teste "t".

5.1.1.3 Comparação da profundidade da nasofaringe entre os padrões faciais

Na tabela 6 foram distribuídos os valores médios das medidas da profundidade da nasofaringe para cada padrão facial (I, II e III) nas idades de 5 a 14

anos. Ao compararem-se as medidas da profundidade da nasofaringe entre os padrões faciais nas diferentes idades os resultados sugerem que: a) a nasofaringe no padrão I apresentou-se menor do que no padrão II, exceto nas idades de 5, 6, 11 e 14 anos; b) a nasofaringe no padrão II apresentou-se maior do que no padrão III, exceto para a idade de 11 anos; c) a nasofaringe no padrão III apresentou-se menor do que no padrão I dos 5 aos 10, aos 12 e aos 14 anos de idade. Ao considerar-se a média geral, houve diferença estatisticamente significativa na profundidade entre o padrão I e III e entre o padrão II e III (ANOVA; $p < 0,001$). Na idade de 6 anos observou-se diferença estatisticamente significativa entre o padrão I e III, com uma diferença entre as médias de 5,0mm ($p = 0,038$) sendo maior para o padrão I.

Tabela 6 – Valores médios da profundidade da nasofaringe agrupados de acordo com os padrões faciais I, II e III nas idades estudadas

IDADE Anos	Número de casos			Profundidade da nasofaringe (mm)			p
	PFI	PF II	PF III	Média (±DP)	Média (±DP)	Média (±DP)	
5	7	5	5	19,4 (±4,9)	19,1 (±2,7)	17,9 (±4,9)	0,838
6	13	10	10	20,9 (±3,7)*	18,8 (±5,6)	15,9 (±4,5)*	0,038*
7	11	10	8	19,1 (±2,9)	20,1 (±4,5)	18,6 (±3,5)	0,687
8	13	7	10	18,5 (±4,8)	21,3 (±3,2)	17,5 (±3,8)	0,186
9	16	8	7	20,1 (±3,2)	20,7 (±3,0)	18,6 (±3,5)	0,442
10	9	6	8	20,4 (±4,5)	21,6 (±3,3)	17,5 (±2,9)	0,129
11	11	7	4	21,7 (±3,0)	19,5 (±4,8)	22,9 (±2,1)	0,282
12	9	6	5	21,4 (±2,5)	21,7 (±3,8)	16,6 (±5,6)	0,066
13	12	5	2	18,6 (±3,2)	21,3 (±4,9)	19,8 (±1,0)	0,385
14	4	5	1	22,0 (±3,7)	21,6 (±2,3)	17,5 (±0,0)	0,210
TOTAL	105	69	60	20,0 (±3,7)*	20,4 (±4,0)*	17,9 (±4,0)*	<0,001*

PF=padrão facial; DP=desvio padrão; mm=milímetros; *com diferença estatística significativa no teste Anova; *com diferença estatística significativa no teste "t".

5.1.1.4 Comparação da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino entre os padrões faciais

Na tabela 7 foram distribuídos os valores médios da razão profundidade na nasofaringe/extensão do véu palatino de acordo com o padrão facial (I, II e III) para as idades de 5 a 14 anos. Ao comparar-se a razão profundidade na nasofaringe/extensão do véu palatino entre os diferentes padrões faciais nas

diferentes idades, os resultados sugerem que: a) a razão no padrão I apresentou-se menor do que no padrão II, exceto para as idades de 6, 11, 12 e 14 anos; b) a razão no padrão II apresentou-se maior do que no padrão III, exceto aos 11 e aos 13 anos; c) a razão no padrão III apresentou-se menor do que no padrão I nas idades de 5, 6, 11, 12 e 14 anos. Apesar de serem encontradas diferenças entre a razão profundidade na nasofaringe/extensão do véu palatino nos diferentes padrões, o teste Anova revelou que a diferença observada entre as médias não foi estatisticamente significativa.

Tabela 7 – Valores médios da razão profundidade na nasofaringe/extensão do véu palatino agrupados de acordo com os padrões faciais I, II e III nas idades estudadas

IDADE Anos	Número de casos			Profundidade/Extensão do véu (mm)			p
	PFI	PF II	PF III	Média (±DP)	Média (±DP)	Média (±DP)	
5	7	5	5	0,73 (±0,2)	0,75 (±0,1)	0,71 (±0,2)	0,930
6	13	10	10	0,74 (±0,1)	0,70 (±0,2)	0,63 (±0,2)	0,301
7	11	10	8	0,69 (±0,1)	0,75 (±0,2)	0,74 (±0,1)	0,631
8	13	7	10	0,70 (±0,2)	0,76 (±0,1)	0,70 (±0,2)	0,694
9	16	8	7	0,76 (±0,1)	0,79 (±0,1)	0,74 (±0,1)	0,693
10	9	6	8	0,73 (±0,1)	0,83 (±0,1)	0,67 (±0,1)	0,051
11	11	7	4	0,80 (±0,1)	0,71 (±0,2)	0,80 (±0,05)	0,347
12	9	6	5	0,83 (±0,1)	0,78 (±0,1)	0,62 (±0,2)	0,066
13	12	5	2	0,65 (±0,1)	0,76 (±0,1)	0,77 (±0,04)	0,257
14	4	5	1	0,81 (±0,1)	0,76 (±0,1)	0,73 (±0,00)	0,353
TOTAL	105	69	60	0,74 (±0,1)	0,75 (±0,1)	0,70 (±0,2)	0,058

PF=padrão facial; DP=desvio padrão; mm=milímetros.

5.1.2 Comparação das medidas velofaríngeas entre os sexos

Os dados foram apresentados de acordo com as quatro medidas de interesse com as médias agrupadas conforme os sexos. O teste t foi usado para testar a significância das diferenças para cada medida considerando-se estatisticamente significativas as diferenças com valor de $p < 0,05$ (Tabelas 10 a 13).

5.1.2.1 Comparação da espessura do véu palatino entre os sexos feminino e masculino

Na tabela 8 foram apresentados os valores médios da espessura do véu palatino, agrupados de acordo com os sexos nas idades estudadas. Ao compararmos as médias das medidas da espessura do véu palatino entre os sexos nas diferentes idades, os resultados sugerem que a espessura do véu palatino no sexo feminino apresentou-se levemente maior do que no sexo masculino nas idades de 5, 6, 12 e 13 anos e menor nas idades de 7 a 11 anos e aos 14 anos de idade. Não houve diferença estatística significativa para a espessura do véu palatino em nenhuma das idades. A média geral (ao combinarmos todas as idades) revelou que a medida de espessura do véu palatino foi 0,3mm menor para o sexo feminino.

Tabela 8 - Valores médios da espessura do véu palatino, agrupados de acordo com os sexos feminino e masculino nas idades estudadas

IDADE Anos	Número de casos		Espessura do Véu Palatino (mm)			Diferença	p
	F	M	F Média (±DP)	Comparação	M Média (±DP)		
5	10	7	6,6 (±0,7)	maior que	6,5 (±1,4)	0,1	0,845
6	15	18	6,7 (±1,0)	maior que	6,6 (±0,9)	0,1	0,737
7	18	11	6,4 (±0,7)	menor que	6,8 (±1,0)	0,4	0,200
8	17	13	6,3 (±0,9)	menor que	6,9 (±0,7)	0,6	0,052
9	19	12	6,4 (±0,8)	menor que	7,0 (±0,9)	0,6	0,073
10	15	8	6,0 (±0,8)	menor que	6,9 (±1,3)	0,9	0,070
11	13	9	6,9 (±1,1)	menor que	7,2 (±0,7)	0,3	0,497
12	10	10	6,5 (±0,7)	maior que	6,5 (±0,9)	0,0	0,857
13	6	13	6,4 (±0,6)	maior que	6,4 (±0,9)	0,0	0,951
14	7	3*	6,3 (±0,4)	menor que	6,8 (±1,5)	0,5	0,360
TOTAL	130	104	6,4 (±0,8)	menor que	6,7 (±0,9)	0,3	0,016

F=feminino; M=masculino; *Amostra com menos de 5 telerradiografias; DP=desvio padrão; mm=milímetros.

5.1.2.2 Comparação da extensão do véu palatino entre os sexos feminino e masculino

Na tabela 9 foram apresentados os valores médios da extensão do véu palatino, agrupados de acordo com os sexos nas diferentes idades. Ao compararmos as medidas da extensão do véu palatino entre os sexos os resultados sugerem que a extensão no sexo feminino apresentou-se menor do que no sexo

masculino nas idades de 5, 10, 13 e 14 anos, e maior nas idades de 6 a 9 anos e aos 11 e 12 anos de idade. Não houve diferença estatisticamente significativa em nenhuma das idades. A média geral (ao combinarmos todas as idades) revelou que a medida de extensão do véu palatino foi 0,1mm maior para o sexo feminino.

Tabela 9 - Valores médios da extensão do véu palatino, agrupados de acordo com os sexos feminino e masculino nas idades estudadas

IDADE Anos	Número de casos		Extensão do Véu Palatino (mm)				p
	F	M	F Média ($\pm$ DP)	Comparação	M Média ($\pm$ DP)	Diferença	
5	10	7	25,2 ($\pm$ 2,5)	menor que	27,0 ($\pm$ 3,3)	-1,8	0,222
6	15	18	27,7 ($\pm$ 2,4)	maior que	26,5 ($\pm$ 2,4)	1,2	0,157
7	18	11	27,2 ($\pm$ 2,7)	maior que	26,3 ($\pm$ 1,7)	0,9	0,295
8	17	13	26,5 ($\pm$ 2,5)	maior que	26,2 ($\pm$ 1,9)	0,3	0,764
9	19	12	26,6 ($\pm$ 2,6)	maior que	25,6 ($\pm$ 1,8)	1,0	0,237
10	15	8	26,5 ($\pm$ 3,2)	menor que	27,0 ($\pm$ 2,1)	-0,5	0,661
11	13	9	28,3 ($\pm$ 2,5)	maior que	26,6 ($\pm$ 2,7)	1,7	0,165
12	10	10	27,3 ($\pm$ 2,3)	maior que	26,6 ($\pm$ 2,4)	0,7	0,457
13	6	13	27,0 ($\pm$ 2,7)	menor que	28,8 ($\pm$ 1,9)	-1,8	0,100
14	7	3	26,8 ($\pm$ 2,4)	menor que	29,6 ($\pm$ 1,5)	-2,8	0,104
TOTAL	130	104	26,9 ($\pm$ 2,6)	maior que	26,8 ($\pm$ 2,3)	0,1	0,693

F=feminino; M=masculino; DP=desvio padrão; mm=milímetros

5.1.2.3 Comparação da profundidade da nasofaringe entre os sexos feminino e masculino

Na tabela 10 foram apresentados os valores médios da profundidade da nasofaringe agrupados de acordo com os sexos nas idades estudadas. Ao compararmos as medidas da profundidade da nasofaringe entre os sexos os resultados sugerem que a profundidade da nasofaringe no sexo feminino é levemente menor do que no sexo masculino nas idades de 5, 12 e 13 anos, e maior nas idades de 6 a 11 anos e aos 14 anos de idade. Não houve diferença estatisticamente significativa em nenhuma idade. A média geral (ao combinarmos todas as idades) revelou que a profundidade da nasofaringe foi 0,7mm maior para o sexo feminino.

Tabela 10 - Valores médios da profundidade da nasofaringe agrupados de acordo com os sexos feminino e masculino nas idades estudadas

IDADE	Número de casos		Profundidade da nasofaringe (mm)			Diferença	p
			F	Comparação	M		
Anos	F	M	Média (±DP)		Média (±DP)		
5	10	7	18,2 (±4,9)	menor que	19,8 (±2,7)	-1,6	0,46
6	15	18	19,2 (±5,1)	maior que	18,4 (±4,8)	0,8	0,651
7	18	11	19,5 (±3,2)	maior que	19,0 (±4,3)	0,5	0,702
8	17	13	19,6 (±3,3)	maior que	17,8 (±5,2)	1,8	0,254
9	19	12	20,5 (±2,7)	maior que	18,9 (±3,8)	1,6	0,191
10	15	8	19,9 (±3,4)	maior que	19,3 (±5,0)	0,6	0,731
11	13	9	21,8 (±4,2)	maior que	20,3 (±2,8)	1,5	0,329
12	10	10	20,0 (±5,5)	menor que	20,6 (±2,8)	-0,6	0,766
13	6	13	18,2 (±2,4)	menor que	20,0 (±4,0)	-1,8	0,338
14	7	3	21,6 (±3,1)	maior que	21,0 (±3,2)	0,6	0,784
TOTAL	130	104	19,9 (±3,9)	maior que	19,2 (±4,1)	0,7	0,214

F=feminino; M=masculino; DP=desvio padrão; mm=milímetros.

5.1.2.4 Comparação da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino entre os sexos feminino e masculino

Na tabela 11 foram apresentados os valores médios da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino, agrupados de acordo com os sexos nas idades estudadas. Ao compararmos a razão entre os sexos, os resultados sugerem que a razão no sexo feminino apresentou-se menor do que no sexo masculino nas idades de 5 a 7 anos e aos 12 e 13 anos, e maior nas idades de 8 a 11 anos e aos 14 anos de idade. Não houve diferença estatisticamente significativa em nenhuma das idades. A média geral (ao combinarmos todas as idades) revelou que a razão foi 0,02mm menor para o sexo masculino.

Tabela 11 - Valores médios da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino agrupados de acordo com os sexos feminino e masculino nas idades estudadas

IDADE	Número de casos		Profundidade da nasofaringe (mm)				p
			F	Comparação	M	Diferença	
Anos	F	M	Média (±DP)		Média (±DP)		
5a	10	7	0,72 (±0,2)	menor que	0,74 (±0,1)	-0,02	0,778
6a	15	18	0,69 (±0,2)	menor que	0,70 (±0,2)	-0,01	0,964
7a	18	11	0,72 (±0,1)	menor que	0,73 (±0,2)	-0,01	0,887
8a	17	13	0,74 (±0,1)	maior que	0,67 (±0,2)	0,07	0,226
9a	19	12	0,77 (±0,1)	maior que	0,75 (±0,2)	0,02	0,594
10a	15	8	0,75 (±0,1)	maior que	0,71 (±0,2)	0,04	0,502
11a	13	9	0,78 (±0,1)	maior que	0,76 (±0,1)	0,02	0,799
12a	10	10	0,74 (±0,2)	menor que	0,78 (±0,1)	-0,04	0,672
13a	6	13	0,69 (±0,1)	menor que	0,70 (±0,1)	-0,01	0,907
14a	7	3	0,80 (±0,1)	maior que	0,71 (±0,1)	0,09	0,111
TOTAL	130	104	0,74 (±0,1)	maior que	0,72 (±0,2)	0,02	0,267

F=feminino; M=masculino; DP=desvio padrão; mm=milímetros.

5.1.3 Comparação entre as medidas deste estudo e as normativas de Subtelny

Para uma comparação entre as medidas de interesse obtidas neste estudo e as normas de Subtelny (1957) as médias de ambos os estudos foram pareadas de acordo com as idades em tabelas e as diferenças foram comparadas usando-se o teste “t”. Para a interpretação clínica dos achados calculou-se a porcentagem de indivíduos do presente estudo com medidas que ficaram 2DPs acima, ou 2DPs abaixo ou 2DPs dentro das médias de Subtelny (Tabelas 12 a 15).

5.1.3.1 Comparação da espessura do véu palatino com as normativas de Subtelny

Na tabela 12 foram dispostos os valores médios da espessura do véu palatino obtidos no presente estudo e as normas de Subtelny (1957). Houve diferença estatisticamente significativa entre as médias do presente estudo (Amaral) e de Subtelny ($p > 0,001$), com diferenças variando entre o mínimo de 1,2mm nas idades de 5 e 6 anos e o máximo de 2,7mm na idade de 14 anos. Mais especificamente a tabela 12 revela que:

- a) com 5 anos: 35% (N=6) dos casos apresentaram medidas dentro, 59% (N=10) abaixo e 6% (N=1) acima de 2DPs da norma;
- b) com 6 anos: 58% (N=19) dos casos apresentaram medidas dentro e 42% (N=14) abaixo de 2DPs da norma;
- c) com 7 anos: 41% (N=12) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs e 59% (N=17) abaixo de 2DPs da norma;
- d) com 8 anos: 37% (N=11) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs da norma e 63% (N=19) abaixo de 2DPs da norma;
- e) com 9 anos: 55% (N=17) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs da norma e 45% (N=14) abaixo de 2DPs da norma;
- f) com 10 anos: 9% (N=2) dos casos apresentaram medidas dentro, 87% (N=20) abaixo e 4% (N=1) acima de 2DPs da norma;
- g) com 11 anos: 27% (N=6) dos casos apresentaram medidas dentro e 73% (N=16) abaixo de 2DPs da norma;
- h) com 12 anos: 20% (N=4) dos casos apresentaram medidas dentro e 80% (N=16) abaixo de 2DPs da norma;
- i) com 13 anos: 11% (N=2) dos casos apresentaram medidas dentro e 89% (N=17) abaixo de 2DPs da norma;
- j) com 14 anos: 10% (N=1) dos casos apresentaram medidas dentro e 90% (N=9) abaixo de 2DPs da norma.

Tabela 12 - Valores médios da espessura do véu palatino no presente estudo (Amaral) comparados às normas de Subtelny nas idades estudadas

Idade Anos	Espessura do Véu Palatino (mm)				p
	Amaral Média (±DP)	Comparação	Subtelny Média (±DP)	Diferença	
5 (n=17)	6,5 (±1,0)	menor que	7,7 (±0,5)	1,2	<0,001*
6 (n=33)	6,7 (±1,0)	menor que	7,9 (±0,6)	1,2	<0,001*
7 (n=29)	6,5 (±0,8)	menor que	7,9 (±0,6)	1,4	<0,001*
8 (n=30)	6,5 (±0,9)	menor que	8,2 (±0,7)	1,7	<0,001*
9 (n=31)	6,6 (±0,9)	menor que	8,1 (±0,7)	1,5	<0,001*
10 (n=23)	6,3 (±1,1)	menor que	8,3 (±0,5)	2,0	<0,001*
11 (n=22)	7,1 (±1,0)	menor que	8,6 (±0,9)	1,5	<0,001*
12 (n=20)	6,5 (±0,8)	menor que	8,5 (±0,6)	2,0	<0,001*
13 (n=19)	6,4 (±0,8)	menor que	9,0 (±0,8)	2,6	<0,001*
14 (n=10)	6,5 (±0,8)	menor que	9,2 (±0,8)	2,7	<0,001*

mm=milímetros; N=número de casos; DP=desvio padrão; *com diferença estatística significativa no teste t

O gráfico 1 ilustra a interpretação clínica das medidas de espessura do véu do presente estudo com relação à variabilidade (desvio padrão) das médias normativas de Subtelny. Ou seja, observaram-se quantas medidas estavam dentro, ou acima ou abaixo de 2DPs das médias estabelecidas em 1957. Os sujeitos estudados por Amaral, de uma forma geral apresentaram véu mais fino (2DPs ou mais abaixo da média) do que aqueles estudados por Subtelny para a maioria das idades. Apenas nas idades de 6 e 9 anos houve predominância de medidas dentro dos 2DPs da norma de 1957. Medidas acima de 2DPs da norma, as quais indicariam véu palatino mais espesso raramente ocorreram para a população estudada por Amaral.

Gráfico 1 – Porcentagem de indivíduos com espessura do véu palatino dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Subtelny (1957) nas idades estudadas

5.1.3.2 Comparação da extensão do véu palatino com as normativas de Subtelny

Na tabela 13 foram apresentados os valores médios da extensão do véu palatino obtidos no presente estudo e as normas de Subtelny (1957). Houve diferença estatisticamente significativa entre a extensão do véu no presente estudo e as normas de Subtelny nas idades entre 8 e 14 anos ($p > 0,001$), com diferença mínima de 0,4mm aos 6 anos e máxima de 4,4 aos 12 anos ($p > 0,001$). Mais especificamente a tabela 13 revela que:

- a) com 5 anos: 82% (N=14) dos casos apresentaram medidas dentro, 12% (N=2) abaixo e 6% (N=1) acima de 2DPs da norma;
- b) com 6 anos: 94% (N=31) dos casos apresentaram medidas dentro e 6% (N=2) abaixo de 2DPs da norma;
- c) com 7 anos: 100% (N=29) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs da norma;
- d) com 8 anos: 77% (N=23) dos casos apresentaram medidas dentro e 23% (N=7) abaixo de 2DPs da norma;
- e) com 9 anos: 48% (N=15) dos casos apresentaram medidas dentro e 52% (N=16) abaixo de 2DPs da norma;
- f) com 10 anos: 43% (N=10) dos casos apresentaram medidas dentro e 57% (N=13) abaixo de 2DPs da norma;
- g) com 11 anos: 73% (N=16) dos casos apresentaram medidas dentro e 27% (6) abaixo de 2DPs da norma;
- h) com 12 anos: 50% (N=10) dos casos apresentaram medidas dentro e 50% (N=10) abaixo de 2DPs da norma;
- i) com 13 anos: 74% (N=14) dos casos apresentaram medidas dentro e 26% (N=5) abaixo de 2DPs da norma;
- j) com 14 anos: 70% (N=7) dos casos no estudo apresentaram medidas dentro e 30% (N=3) abaixo de 2DPs da norma.

Tabela 13 – Valores médios da extensão do véu palatino no presente estudo (Amaral) comparados às normas de Subtelny nas idades estudadas

Idade Anos	Extensão do Véu Palatino (mm)				p
	Amaral Média (±DP)	Comparação	Subtelny Média (±DP)	Diferença	
5 (n=17)	25,9 (±2,9)	menor que	26,5 (±1,9)	0,6	0,401
6 (n=33)	27,0 (±2,4)	menor que	27,4 (±2,1)	0,4	0,510
7 (n=29)	26,9 (±2,4)	menor que	28,0 (±2,2)	1,1	0,065
8 (n=30)	26,4 (±2,2)	menor que	28,6 (±1,8)	2,2	<0,001*
9 (n=31)	26,2 (±2,3)	menor que	29,3 (±1,7)	3,1	<0,001*
10 (n=23)	26,7 (±2,8)	menor que	30,1 (±1,7)	3,4	<0,001*
11 (n=22)	27,6 (±2,7)	menor que	30,8 (±2,1)	3,2	<0,001*
12 (n=20)	27,0 (±2,3)	menor que	31,4 (±2,1)	4,4	<0,001*
13 (n=19)	28,2 (±2,3)	menor que	32,0 (±2,1)	3,8	<0,001*
14 (n=10)	27,6 (±2,5)	menor que	31,5 (±1,8)	3,9	<0,001*

mm=milímetros; N=número de casos; DP=desvio padrão; *com diferença estatística significativa

O gráfico 2 ilustra a interpretação clínica das medidas de extensão do véu do presente estudo com relação à variabilidade (desvio padrão) das médias normativas de Subtelny. Ou seja, observaram-se quantas medidas estavam dentro, ou acima ou abaixo de 2DPs das médias estabelecidas em 1957. A maioria dos sujeitos estudados por Amaral apresentaram véu com medida de extensão dentro de 2DPs da norma. Nas idades de 9 e 10 anos houve predominância de medidas abaixo dos 2DPs da norma enquanto na idade de 12 anos metade da população estudada apresentou medidas dentro e metade abaixo de 2DPs da média. Medidas acima de 2DPs da norma, as quais indicariam véu palatino mais extenso não ocorreram para a população estudada por Amaral, exceto na idade de 5 anos.

Gráfico 2 –Porcentagem de indivíduos com extensão do véu palatino dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Subtelny (1957) nas idades estudadas

5.1.3.3 Comparação da profundidade da nasofaringe com as normativas de Subtelny

Na tabela 14 foram apresentados os valores médios da profundidade da nasofaringe obtidos no presente estudo e as normas de Subtelny (1957). Não houve diferença estatisticamente significativa em nenhuma das idades estudadas. A menor diferença encontrada foi de 0,2mm aos 9 anos e a maior diferença foi de 2,0mm na idade de 13 anos. Mais especificamente a tabela 14 revela que:

- a) com 5 anos: 82% (N=14) dos casos apresentaram medidas dentro, 12% (N=2) abaixo e 6% (N=1) acima de 2DPs da norma;
- b) com 6 anos: 97% (N=32) dos casos apresentaram medidas dentro e 3% (N=1) acima de 2DPs da norma;
- c) com 7 anos: 97% (N=28) dos casos apresentaram medidas dentro e 3% (N=1) abaixo de 2DPs da norma;
- d) com 8 anos: 93% (N=28) dos casos apresentaram medidas dentro e 67% (N=2) abaixo de 2DPs da norma;
- e) com 9 anos: 100% (N=31) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs da norma;
- f) com 10 anos: 87% (N=20) dos casos apresentaram medidas dentro, 9% (N=2) abaixo e 4% (N=1) acima de 2DPs da norma;
- g) com 11 anos: 95% (N=21) dos casos apresentaram medidas dentro e 5% (N=1) abaixo de 2DPs da norma;
- h) com 12 anos: 90% (N=18) dos casos apresentaram medidas dentro e 10% (N=2) abaixo de 2DPs da norma;
- i) com 13 anos: 84% (N=16) dos casos apresentaram medidas dentro e 16% (N=3) abaixo de 2DPs da norma;
- j) com 14 anos: 100% (N=10) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs da norma.

Tabela 14 – Valores médios da profundidade da nasofaringe no presente estudo (Amaral) comparados às normas de Subtelny nas idades estudadas

Idade Anos	Profundidade da Nasofaringe (mm)				
	Amaral Média (±DP)	Comparação	Subtelny Média (±DP)	Diferença	p
5 (n=17)	18,8 (±4,1)	maior que	18,1 (±2,8)	0,7	0,495
6 (n=33)	18,7 (±4,9)	maior que	17,7 (±4,3)	1,0	0,421
7 (n=29)	19,3 (±3,6)	maior que	19,0 (±4,1)	0,3	0,756
8 (n=30)	18,8 (±4,3)	menor que	19,9 (±3,9)	1,1	0,332
9 (n=31)	19,9 (±3,2)	maior que	19,7 (±4,2)	0,2	0,843
10 (n=23)	19,7 (±3,9)	menor que	20,6 (±3,2)	0,9	0,356
11 (n=22)	21,2 (±3,7)	maior que	20,4 (±3,7)	0,8	0,462
12 (n=20)	20,3 (±4,2)	menor que	21,0 (±2,8)	0,7	0,491
13 (n=19)	19,4 (±3,6)	menor que	21,4 (±3,0)	2,0	0,056
14 (n=10)	21,4 (±3,0)	menor que	22,0 (±2,7)	0,6	0,580

mm=milímetros; N=número de casos; DP=desvio padrão

O gráfico 3 ilustra a interpretação clínica das medidas de profundidade da nasofaringe do presente estudo com relação à variabilidade (desvio padrão) das médias normativas de Subtelny. Ou seja, observaram-se quantas medidas estavam dentro, ou acima ou abaixo de 2DPs das médias estabelecidas em 1957. A maioria dos sujeitos estudados por Amaral apresentaram profundidade da nasofaringe dentro de 2DPs da média de Subtelny em todas as idades estudadas.

Gráfico 3 – Porcentagem de indivíduos com profundidade da nasofaringe dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Subtelny (1957) nas idades estudadas

5.1.3.4 Comparação da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino com as normativas de Subtelny

Na tabela 15 foram apresentados os valores médios da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino obtidos no presente estudo e as normas de Subtelny (1957). Houve diferença estatisticamente significativa entre a razão estabelecida no presente estudo e a norma de Subtelny nas idades de 9, 11, 12 e 14 anos ($p= 0,003, 0,001, 0,040, 0,045$, respectivamente). A menor diferença encontrada foi de 0,2mm nas idades de 7 e 8 anos enquanto a maior diferença foi de 0,11 na idade de 11 anos. Mais especificamente a tabela 15 revela que:

- a) com 5 anos: 82% (N=14) dos casos apresentaram medidas dentro, 6% (N=1) acima e 12% (N=2) abaixo de 2DPs da norma;

- b) com 6 anos: 100% (N=33) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs da norma;
- c) com 7 anos: 90% (N=26) dos casos apresentaram medidas dentro, 3% (N=1) acima e 7% (N=2) abaixo de 2DPs da norma;
- d) com 8 anos: 83% (N=25) dos casos apresentaram medidas dentro, 7% (N=2) acima e 10% (N=3) abaixo de 2DPs da norma;
- e) com 9 anos: 84% (N=26) dos casos apresentaram medidas dentro, 13% (N=4) acima e 3% (N=1) abaixo de 2DPs da norma;
- f) com 10 anos: 83% (N=19) dos casos apresentaram medidas dentro, 13% (N=3) acima e 4% (N=1) abaixo de 2DPs da norma;
- g) com 11 anos: 82% (N=18) dos casos apresentaram medidas dentro, 14% (N=3) acima e 5% (N=1) abaixo de 2DPs da norma;
- h) com 12 anos: 75% (N=15) dos casos apresentaram medidas dentro, 15% (N=3) acima e 10% (N=2) abaixo de 2DPs da norma;
- i) com 13 anos: 89% (N=17) dos casos apresentaram medidas dentro e 11% (N=2) acima de 2DPs da norma;
- h) com 14 anos, 100% (N=10) dos casos no estudo apresentaram medidas dentro de 2DPs da norma.

Tabela 15 - Valores médios da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino no presente estudo (Amaral) comparados às normas de Subtelny nas idades estudadas

Idade Anos	Profundidade/Extensão do Véu Palatino (mm)				p
	Amaral Média (±DP)	Comparação	Subtelny Média (±DP)	Diferença	
5 (n=17)	0,73 (±0,2)	maior que	0,69(±0,1)	0,04	0,356
6 (n=33)	0,69 (±0,2)	maior que	0,66(±0,2)	0,03	0,533
7 (n=29)	0,72 (±0,1)	maior que	0,70(±0,1)	0,02	0,535
8 (n=30)	0,71 (±0,2)	maior que	0,69(±0,1)	0,02	0,566
9 (n=31)	0,76 (±0,2)	maior que	0,66(±0,1)	0,10	0,003*
10 (n=23)	0,74 (±0,1)	maior que	0,68(±0,1)	0,06	0,065
11 (n=22)	0,77 (±0,1)	maior que	0,66(±0,1)	0,11	0,001*
12 (n=20)	0,76 (±0,2)	maior que	0,68(±0,1)	0,08	0,040*
13 (n=19)	0,69 (±0,1)	maior que	0,66(±0,1)	0,03	0,344
14 (n=10)	0,77 (±0,1)	maior que	0,70(±0,1)	0,07	0,045*

mm=milímetros; N=número de casos; DP=desvio padrão; *com diferença estatística significativa

O gráfico 4 ilustra a interpretação clínica da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino do presente estudo com relação à variabilidade (desvio padrão) das médias normativas de Subtelny. Ou seja, observaram-se quantas medidas estavam dentro, ou acima ou abaixo de 2DP das médias estabelecidas em 1957. A maioria dos sujeitos estudados por Amaral apresentou profundidade da nasofaringe dentro de 2DPs da média de Subtelny em todas as idades estudadas.

Gráfico 4 – Porcentagem de indivíduos com razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Subtelny (1957) nas idades estudadas

5.1.4 Comparação entre as medidas deste estudo e as medidas encontradas no estudo de Souza (2013)

Souza (2013) realizou o estudo das medidas velofaríngeas em sujeitos com fissura labiopalatina unilateral operada e fala normal. Para uma comparação entre as medidas de interesse obtidas neste estudo e as de Souza (2013) as médias de ambos os estudos foram pareadas de acordo com as idades em tabelas e as diferenças foram comparadas usando-se o teste “t”. Para a interpretação clínica dos achados calculou-se a porcentagem de indivíduos do presente estudo com medidas que ficaram 2DPs acima, ou 2DPs abaixo ou dentro de 2DPs das médias de Souza (Tabelas 16 a 19).

5.1.4.1 Comparação da espessura do véu palatino obtidas neste estudo com as medidas de Souza (2013)

Na tabela 16 foram dispostos os valores médios da espessura do véu palatino obtidos no presente estudo e aqueles reportados por Souza (2013), agrupados de acordo com a idade. Houve diferença estatisticamente significativa em todas as idades ($p < 0,001$). A espessura do véu no presente estudo foi consistentemente menor que a espessura do véu encontrada no estudo de Souza. A tabela 16, mais especificamente revela que:

- a) com 5 anos: 88% (N=15) dos casos apresentaram medidas dentro e 12% (N=2) abaixo de 2DPs de Souza;
- b) com 6 anos: 82% (N=27) dos casos apresentaram medidas dentro e 18% (N=6) abaixo de 2DPs de Souza;
- c) com 7 anos: 100% (N=27) dos casos no estudo apresentaram medidas dentro de 2DPs de Souza;
- d) com 8 anos: 93% (N=28) dos casos no estudo apresentaram medidas dentro e 7% (N=2) abaixo de 2DPs de Souza;
- e) com 9 anos: 90% (N=28) dos casos apresentaram medidas dentro e 10% (N=3) abaixo de 2DPs de Souza;
- f) com 10 anos: 91% (N=21) dos casos apresentaram medidas dentro e 9% (N=2) abaixo de 2DPs de Souza;
- g) com 11 anos: 91% (N=20) dos casos apresentaram medidas dentro e 9% (N=2) abaixo de 2DPs de Souza;
- h) com 12 anos: 50% (N=10) dos casos apresentaram medidas dentro e 50% (N=10) abaixo de 2DPs de Souza;
- i) com 13 anos: 47% (N=9) dos casos apresentaram medidas dentro e 53% (N=10) abaixo de 2DPs de Souza;
- j) com 14 anos, 70% (N=7) dos casos apresentaram medidas e 30% (N=3) abaixo de 2DPs de Souza.

Tabela 16 - Valores médios da espessura do véu palatino no presente estudo (Amaral), comparados aos valores médios encontrados por Souza (2013) nas idades estudadas

Idade Anos	Espessura do Véu Palatino (mm)				p
	Amaral Média (±DP)	Comparação	Souza Média (±DP)	Diferença	
5 (n=17)	6,5 (±1,0)	menor que	8,7 (±1,6)	2,2	<0,001*
6 (n=33)	6,7 (±1,0)	menor que	8,3 (±1,2)	1,6	<0,001*
7 (n=29)	6,5 (±0,8)	menor que	8,5 (±2,1)	2,0	<0,001*
8 (n=30)	6,5 (±0,9)	menor que	8,9 (±1,7)	2,4	<0,001*
9 (n=31)	6,6 (±0,9)	menor que	9,1 (±1,8)	2,5	<0,001*
10 (n=23)	6,3 (±1,1)	menor que	9,0 (±2,0)	2,7	<0,001*
11 (n=22)	7,1 (±1,0)	menor que	9,5 (±1,7)	2,4	<0,001*
12 (n=20)	6,5 (±0,8)	menor que	10,1 (±1,8)	3,6	<0,001*
13 (n=19)	6,4 (±0,8)	menor que	9,5 (±1,5)	3,1	<0,001*
14 (n=10)	6,5 (±0,8)	menor que	10,5 (±2,2)	4,0	<0,001*

N=número; mm=milímetros; DP=desvio padrão; *com diferença estatística

O gráfico 5 ilustra a interpretação clínica da medida da espessura do véu palatino do presente estudo com relação à variabilidade (desvio padrão) das médias estabelecidas por Souza. Ou seja, observaram-se quantas medidas estavam dentro, ou acima ou abaixo de 2DP das médias estabelecidas em 2013 para indivíduos com fissura labiopalatina operada e fala normal. A maioria dos sujeitos estudados por Amaral apresentou espessura do véu dentro de 2DPs da média de Subtelny para a maioria das idades estudadas, com exceção dos grupos com 12 e 13 anos de idade. Para o grupo com 12 anos mais especificamente a porcentagem de indivíduos com medidas dentro e medidas abaixo de 2DPs das médias de Souza foi 50% enquanto para o grupo com 13 anos, a maioria (53%) apresentou medidas abaixo da média, ou seja, palato muito mais estreito do que os estudados por Souza nesta faixa etária.

Gráfico 5 – Porcentagem de indivíduos com espessura do véu palatino dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Souza (2013) nas idades estudadas

5.1.4.2 Comparação da extensão do véu palatino obtidas neste estudo com as medidas de Souza (2013)

Na tabela 17 foram dispostos os valores médios da extensão do véu palatino obtidos no presente estudo e aqueles reportados por Souza (2013), agrupados de acordo com a idade. Foram encontradas diferenças estatísticas significativas nas idades de 6 anos ($p < 0,001$), 7 anos ($p < 0,024$), 12 anos ($p = 0,024$) e 14 anos ($p = 0,014$), com medidas acima de 2 DPs das de Souza nas idades de 6 e 7 anos e abaixo de 2 DPs das medidas de Souza nas idades de 12 e 14 anos. A tabela 17, mais especificamente, revela que:

- a) com 5 anos: 94% (N=16) dos casos apresentaram medidas dentro e 6% (N=1) acima de 2DPs de Souza;
- b) com 6 anos: 88% (N=29) dos casos apresentaram medidas dentro e 12% (N=4) acima de 2DPs de Souza;
- c) com 7 anos: 100% (N=29) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs de Souza;
- d) com 8 anos: 100% (N=30) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs de Souza;
- e) com 9 anos: 100% (N=31) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs de Souza;

- f) com 10 anos: 100% (N=23) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs de Souza;
- g) com 11 anos: 91% (N=20) dos casos apresentaram medidas dentro e 9% (N=2) abaixo de 2DPs de Souza;
- h) com 12 anos: 95% (N=19) dos casos apresentaram medidas dentro e 5% (N=1) abaixo de 2DPs de Souza;
- i) com 13 anos: 100% (N=19) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs de Souza;
- j) com 14 anos: 70% (N=7) dos casos apresentaram medidas dentro e 30% (N=3) abaixo de 2DPs de Souza.

Tabela 17 - Valores médios da extensão do véu palatino no presente estudo, comparados aos valores médios encontrados por Souza (2013) nas idades estudadas

Idade Anos	Extensão do Véu Palatino (mm)				p
	Amaral Média (±DP)	Comparação	Souza Média (±DP)	Diferença	
5 (n=17)	25,9 (±2,9)	maior que	22,9 (±5,0)	3,0	0,058
6 (n=33)	27,0 (±2,4)	maior que	23,4 (±3,1)	3,6	0,001*
7 (n=29)	26,9 (±2,4)	maior que	24,4 (±5,3)	2,5	0,024*
8 (n=30)	26,4 (±2,2)	maior que	26,3 (±5,1)	0,1	0,950
9 (n=31)	26,2 (±2,3)	menor que	27,5 (±4,2)	1,3	0,126
10 (n=23)	26,7 (±2,8)	menor que	27,3 (±5,3)	0,6	0,618
11 (n=22)	27,6 (±2,7)	menor que	27,8 (±5,2)	0,2	0,854
12 (n=20)	27,0 (±2,3)	menor que	30,2 (±3,4)	3,2	0,001*
13 (n=19)	28,2 (±2,3)	menor que	28,6 (±4,7)	0,4	0,727
14 (n=10)	27,6 (±2,5)	menor que	32,8 (±6,1)	5,2	0,014*

N=número; mm=milímetros; DP=desvio padrão; *com diferença estatística

O gráfico 6 ilustra a interpretação clínica das medidas de extensão do véu do presente estudo com relação à variabilidade (desvio padrão) das medidas obtidas por Souza. Ou seja, observaram-se quantas medidas estavam dentro, ou acima ou abaixo de 2DPs das médias estabelecidas em 2013 para indivíduos com fissura labiopalatina operada e fala normal. Em todas as idades a maioria dos sujeitos estudados por Amaral apresentaram véu com medida de extensão dentro de 2DPs das medidas estabelecidas por Souza.

Gráfico 6 – Porcentagem de indivíduos com extensão do véu palatino dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Souza (2013) nas idades estudadas

5.1.4.3 Comparação da profundidade da nasofaringe obtidas neste estudo com as medidas de Souza (2013)

Na tabela 18 foram dispostos os valores médios da profundidade da nasofaringe obtidos no presente estudo e aqueles reportados por Souza (2013). Houve diferença estatística significativa nas idades de 5 a 10 anos ($p < 0,001$), 11 anos ($p = 0,005$), 12 anos ($p = 0,003$) e 13 anos ($p = 0,001$), com a profundidade da nasofaringe no presente estudo consistentemente maior do que encontrado por Souza. A tabela 18, mais especificamente, revela que:

- a) com 5 anos: 29% (N=5) dos casos apresentaram medidas dentro e 71% (N=12) acima de 2DPs de Souza;
- b) com 6 anos: 21% (N=7) dos casos apresentaram medidas dentro e 79% (N=26) acima de 2DPs de Souza;
- c) com 7 anos: 10% (N=3) dos casos apresentaram medidas dentro e 90% (N=26) acima de 2DPs de Souza;
- d) com 8 anos: 20% (N=6) dos casos apresentaram medidas dentro e 80% (2 N=4) acima de 2DPs de Souza;
- e) com 9 anos: 32% (N=10) dos casos apresentaram medidas dentro e 68% (N=21) acima de 2DPs de Souza;

- f) com 10 anos: 78% (N=18) dos casos apresentaram medidas dentro e 22% (N=5) acima de 2DPs de Souza;
- g) com 11 anos: 100% (N=22) dos casos no estudo apresentaram medidas dentro de 2DPs de Souza;
- h) com 12 anos: 70% (N=14) dos casos apresentaram medidas dentro, 25% (N=5) acima e 5% (1) abaixo de 2DPs de Souza;
- i) com 13 anos: 89% (N=17) dos casos apresentaram medidas dentro e 11% (N=2) acima de 2DPs de Souza;
- j) com 14 anos: 100% (N=10) dos casos no estudo apresentaram medidas dentro de 2DPs de Souza.

Tabela 18 - Valores médios da profundidade da nasofaringe no presente estudo, comparados aos valores médios encontrados por Souza (2013) nas idades estudadas

Idade Anos	Profundidade da Nasofaringe (mm)				p
	Amaral Média (±DP)	Comparação	Souza Média (±DP)	Diferença	
5 (n=17)	18,8 (±4,1)	maior que	10,2 (±3,5)	8,6	<0,001*
6 (n=33)	18,7 (±4,9)	maior que	10,0 (±2,3)	8,7	<0,001*
7 (n=29)	19,3 (±3,6)	maior que	9,8 (±2,5)	9,5	<0,001*
8 (n=30)	18,8 (±4,3)	maior que	11,6 (±3,1)	7,2	<0,001*
9 (n=31)	19,9 (±3,2)	maior que	12,6 (±3,4)	7,3	<0,001*
10 (n=23)	19,7 (±3,9)	maior que	12,4 (±4,7)	7,3	<0,001*
11 (n=22)	21,2 (±3,7)	maior que	16,7 (±6,0)	4,5	0,005*
12 (n=20)	20,3 (±4,2)	maior que	16,1 (±3,7)	4,2	0,003*
13 (n=19)	19,4 (±3,6)	maior que	15,1 (±4,4)	4,3	0,001*
14 (n=10)	21,4 (±3,0)	maior que	21,2 (±4,9)	0,2	0,924

N=número; mm=milímetros; DP=desvio padrão; *com diferença estatística

O gráfico 7 ilustra a interpretação clínica das medidas de profundidade da nasofaringe do presente estudo com relação à variabilidade (desvio padrão) das medidas obtidas por Souza. Ou seja, observaram-se quantas medidas estavam dentro, ou acima ou abaixo de 2DPs das médias estabelecidas em 2013 para indivíduos com fissura labiopalatina operada e fala normal. Entre 5 e 9 anos de idade a maioria dos sujeitos estudados por Amaral apresentaram profundidade da nasofaringe 2 DP acima da profundidade estabelecida por Souza enquanto nas idades entre 10 e 14 anos a profundidade da nasofaringe da maioria dos indivíduos do presente estudo foi dentro dos 2DPs da média de Souza.

Gráfico 7 – Porcentagem de indivíduos com profundidade da nasofaringe dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Souza (2013) nas idades estudadas

5.1.4.4 Comparação da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino obtidas neste estudo com as medidas de Souza (2013)

Na tabela 19 foram dispostos os valores médios da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino obtidos no presente estudo e aqueles reportados por Souza (2013). Foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre as idades de 5 anos e 13 anos. A tabela 19, mais especificamente, revela que:

- a) com 5 anos: 94% (N=16) dos casos apresentaram medidas dentro e 6% (N=1) acima de 2DPs de Souza;
- b) com 6 anos: 30% (N=10) dos casos apresentaram medidas dentro e 70% (N=23) acima de 2DPs de Souza;
- c) com 7 anos: 21% (N=6) dos casos apresentaram medidas dentro e 79% (N=23) acima de 2DPs de Souza;
- d) com 8 anos: 87% (N=26) dos casos apresentaram medidas dentro e 13% (N=4) acima de 2DPs de Souza;
- e) com 9 anos: 19% (N=6) dos casos apresentaram medidas dentro e 81% (N=25) acima de 2DPs de Souza;
- f) com 10 anos: 83% (N=19) dos casos apresentaram medidas dentro e 17% (N=4) acima de 2DPs de Souza;

- g) com 11 anos: 100% (N=22) dos casos no estudo apresentaram medidas dentro de 2DPs de Souza;
- h) com 12 anos: 35% (N=7) dos casos apresentaram medidas dentro e 65% (N=13) acima de 2DPs de Souza;
- i) com 13 anos: 100% (N=19) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs de Souza;
- j) com 14 anos: 100% (N=10) dos casos apresentaram medidas dentro de 2DPs de Souza.

Tabela 19 - Valores médios da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino no presente estudo, comparados aos valores médios normativos de Souza (2013) nas idades estudadas

Idade Anos	Profundidade/Extensão do véu (mm)				p
	Amaral Média (±DP)	Comparação	Souza Média (±DP)	Diferença	
5 (n=17)	0,73 (±0,2)	maior que	0,48 (±0,2)	0,25	0,003*
6 (n=33)	0,69 (±0,2)	maior que	0,44 (±0,1)	0,25	<0,001*
7 (n=29)	0,72 (±0,1)	maior que	0,41 (±0,1)	0,31	<0,001*
8 (n=30)	0,71 (±0,2)	maior que	0,45 (±0,2)	0,26	<0,001*
9 (n=31)	0,76 (±0,1)	maior que	0,46 (±0,1)	0,3	<0,001*
10 (n=23)	0,74 (±0,1)	maior que	0,47 (±0,2)	0,27	<0,001*
11 (n=22)	0,77 (±0,1)	maior que	0,60 (±0,2)	0,17	<0,001*
12 (n=20)	0,76 (±0,2)	maior que	0,53 (±0,1)	0,23	<0,001*
13 (n=19)	0,69 (±0,1)	maior que	0,53 (±0,2)	0,16	0,002*
14 (n=10)	0,77 (±0,1)	maior que	0,66 (±0,2)	0,11	0,062

N=número; mm=milímetros; DP=desvio padrão; *com diferença estatística

O gráfico 8 ilustra a interpretação clínica da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino do presente estudo com relação à variabilidade (desvio padrão) das medidas obtidas por Souza. Ou seja, observou-se quantas medidas estavam dentro, ou acima ou abaixo de 2DPs das médias estabelecidas em 2013 para indivíduos com fissura labiopalatina operada e fala normal. Nas idades de 5, 8, 10, 11, 13 e 14 anos a maioria dos indivíduos estudados apresentou razão dentro de 2DPs dos valores da razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino estabelecidas por Souza. Aos 6, 7, 9 e 12 anos as medidas foram acima de 2DPs das medidas de Souza.

Gráfico 8 – Porcentagem de indivíduos com razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino dentro, acima e abaixo de 2DPs da média de Souza (2013) nas idades estudadas

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo principal estabelecer medidas das estruturas velofaríngeas para falantes brasileiros buscando substanciar as práticas clínicas na área da disfunção velofaríngea nas anomalias craniofaciais. O trabalho justificou-se a partir da possibilidade do uso de telerradiografias que já são rotineiramente obtidas para os pacientes com fissura labiopalatina tratados em centros craniofaciais. Ou seja, uma vez que a medida tem importância clínica e que as telerradiografias nas idades de interesse já existem nos centros craniofaciais, torna-se importante estabelecer medidas normativas que reflitam a diversidade étnico-racial brasileira. Mais especificamente, medidas da espessura e extensão do véu palatino, e da profundidade da nasofaringe que podem oferecer informações importantes durante o processo diagnóstico da disfunção velofaríngea, além de permitirem o cálculo de um índice que reflete o nível de relação entre a extensão do véu palatino e a profundidade da nasofaringe.

Apesar da recomendação para que o gerenciamento da disfunção velofaríngea seja feito até 5 anos de idade (BZOCH, 2004), no HRAC a correção cirúrgica ou protética desta condição ocorre mais tarde embora observe-se uma tendência consistente para um gerenciamento mais precoce ao longo dos anos. Considerando-se que na mesma fase em que os pacientes chegam para iniciar o processo de gerenciamento da disfunção velofaríngea eles também são submetidos a uma telerradiografia em norma lateral para planejamento do tratamento ortodôntico (entre 6 e 8 anos), surge a oportunidade do uso consistente destas telerradiografias para obtenção de medidas das estruturas velofaríngeas de forma a corroborar os achados clínicos que norteiam a definição da melhor conduta para tratamento dos distúrbios da comunicação relacionados à disfunção velofaríngea. Ou seja, na presença de um palato muito curto e/ou uma nasofaringe muito profunda o resultado de um tratamento cirúrgico mais conservador como a re-palatoplastia (palatoplastia secundária, veloplastia, etc), por exemplo, não teria um bom prognóstico, o que pode ser assinalado ao estabelecermos a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino indicativa de que o espaço a ser percorrido é muito grande para a extensão do palato.

A interpretação das medidas das estruturas velofaríngeas vem sendo feita com o uso de normativas estabelecidas em 1957 por Subtelny, sem a possibilidade de replicar tal estudo uma vez que naquela época cerca de 30 pacientes foram expostos à radiação ionizante até os 18 anos de idade, sem justificativa clínica, o que hoje não se justifica. Este estudo, portanto, identificou telerradiografias pré-existent obtidas para falantes sem história de anomalias craniofaciais (por meio de parceria com o curso de especialização em ortodontia), estabelecendo assim as medidas das estruturas velofaríngeas para falantes brasileiros. De uma forma geral a medida da espessura do véu palatino é a medida mais subjetiva sendo que o próprio Subtelny mencionou a dificuldade para avaliar a espessura do palato, uma vez que ele pode repousar contra o dorso da língua. Outro fator é que na telerradiografia não é usado o contraste de bário o que favoreceria a identificação dos limites destas estruturas. No presente estudo, apesar da dificuldade para identificar os pontos necessários para estabelecer a espessura do véu palatino, o cálculo do erro casual das medidas sugere excelente replicabilidade, com média de 6,56mm para a espessura do véu palatino na primeira medição e 6,60mm na segunda (diferença de 0,04mm). Para as demais medidas também foi observado erro causal milimetricamente insignificante (menor que 1,0mm), sendo que a diferença entre a primeira medição (26,90mm) e segunda medição (26,83mm) da extensão do véu palatino foi de 0,07mm e a diferença entre a primeira medição (19,85mm) e a segunda medição (19,35mm) da profundidade da nasofaringe foi de 0,5mm. Bento-Gonçalves (2011) adotou como critério aceitável em seu estudo, que a diferença entre as duas medidas deveria ser de no máximo 3,0mm.

Antecipando que as medidas poderiam variar de acordo com o padrão facial e do sexo do falante, buscou-se, neste estudo, identificar telerradiografias representativos dos três padrões faciais (CAPELOZZA FILHO, 2012) em ambos os sexos. Uma das limitações deste estudo foi a dificuldade de encontrar um número representativo de telerradiografias nos três padrões faciais, nos dois sexos ao longo dos 10 anos de crescimento facial estudados (5 a 14 anos). A tabela 3 mostra a distribuição das 234 telerradiografias obtidas distribuídas de acordo com a faixa etária estudada, enquanto que a tabela 4 revela a distribuição de acordo com os três padrões faciais. Dentro do tempo previsto para estabelecimento de parcerias, a obtenção de aprovação pelo Comitê de Ética e identificação e seleção das telerradiografias, no entanto, um número reduzido de amostras (menos que 5

telerradiografias) foi obtido em algumas faixas etárias. Assim, torna-se necessária tanto a continuação do estudo quanto a interpretação cuidadosa de seus achados. De uma forma geral não foi observado um padrão consistente de aumento das medidas estudadas conforme o aumento da idade, discordando de Verma et al (2014) para a extensão do véu palatino, pois reportou um aumento consistente da medida conforme aumentou a idade.

Após o estabelecimento de medidas preliminares de espessura e extensão do véu palatino, profundidade da nasofaringe e razão nos vários grupos (três padrões faciais, dois sexos, dez idades), buscou-se comparar os achados de forma a identificar se as medidas das estruturas velofaríngeas variaram de acordo com o padrão facial. A tabela 20 sumariza os achados da comparação entre padrões faciais.

Tabela 20: Sumário dos achados da comparação das medidas entre os padrões faciais

Média (±DP)	PI (n=105)	PII (n=69)	PIII (n=60)	Comparação entre padrões	p
EPV	6,7 (±0,8)	6,4 (±0,9)	6,6 (±1,0)	Média geral: PI > PIII > PII diferença não significativa	0,154
ETV	27,3 (±2,7)*	27,1 (±2,4)*	25,8 (±2,0)*	PI > PIII aos 6 & PII > PIII aos 8, diferença significativa	<0,001
PNF	20,0 (±3,7)*	20,4 (±4,0)	17,9 (±4,0)*	PI > PIII aos 6, diferença significativa	<0,001
Razão	0,74 (±0,1)	0,75 (±0,1)	0,70 (±0,2)	Média geral: PII > PI > PIII diferença não significativa	0,058

Ao compararmos as medidas entre os diferentes padrões faciais não houve diferença estatisticamente significativa para a espessura do véu palatino e a razão. Observou-se que de uma forma geral o véu foi levemente mais espesso no padrão I (6,7mm) e levemente mais fino no padrão II (6,4mm) quando comparados ao padrão III (6,6mm). Clinicamente a espessura do véu é um indicador importante da possibilidade de anomalias do palato mole sem manifestação clínica visível oralmente, como a fissura de palato submucosa oculta (BZOCH, 2004), por exemplo. As médias da razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do

véu palatino encontradas, por sua vez, estavam dentro dos limites sugestivos de potencial adequado para funcionamento velofaríngeo para fala, com medidas variando entre 0,70mm e 0,75mm. Ou seja, o véu do grupo estudado tem uma extensão adequada para ocupar o espaço nasofaríngeo o que favorece o fechamento da velofaringe durante a fala (RISKI, 2008).

As medidas de extensão do véu palatino e da profundidade da nasofaringe, mais especificamente, foram significativamente menores para o padrão facial III. No caso da extensão velar, medida que envolve identificação de um ponto ósseo (ENP da maxila) e um ponto muscular (ponta da úvula) buscou-se uma explicação para esta diferença na possibilidade de existência de seis diferentes tipos de palato, conforme descrito na literatura (YOU et al., 2008; VERMA et al., 2014). You e colegas (2008) descreveram seis diferentes tipos de véu palatino conforme variações em espessura e extensão. Segundo os autores, por exemplo, sujeitos abaixo de dezoito anos de idade e do sexo masculino, apresentam com maior frequência um tipo de véu mais curto do que os demais, mas sem prejuízo para a função velofaríngea. A variação encontrada para extensão velar no presente estudo com relação ao padrão facial III, portanto, pode ser parcialmente explicada por variações inerentes ao tipo de véu, algo que não foi controlado no presente estudo e que requer um aumento considerável da amostra para uma futura investigação. Ou seja, identificar se o tipo de véu pode também influenciar as medidas velofaríngeas nos diferentes padrões faciais requer uma amostra significativa e balanceada entre os três padrões faciais e seis tipos de véu. No gerenciamento da disfunção velofaríngea pós palatoplastia primária a medida da extensão velar reflete o impacto da cirurgia no palato mole (D'ANTONIO, 2000; HOPPER et al., 2014). Apesar de a palatoplastia ter como objetivo estabelecer a cinta muscular da velofaringe sem comprometer o crescimento da maxila, vários autores reportam que ao priorizar a fala (com um reparo precoce do palato) o crescimento da maxila pode ficar prejudicado (MITUUTI et al., 2010; BISPO et al., 2011; WILLIAMS et al., 2011; ABDEL-AZIZ, 2013; CHEN et al., 2013; GUNDLACH et al., 2013; HOPPER et al., 2014; RANDAG; DREISE; RUETTERMANN, 2014). Uma vez que as medidas das estruturas velofaríngeas podem ser usadas para documentação dos resultados cirúrgicos, este estudo traz uma contribuição importante ao identificar que nos indivíduos com padrão facial III a medida da extensão velar reflete uma tendência para o véu palatino mais curto (nas idades de 6 e 8 anos).

A medida da profundidade da nasofaringe reflete o espaço que precisa ser obturado pelo véu palatino e paredes da faringe para que exista um potencial para fechamento velofaríngeo. Nos indivíduos com padrão III deste estudo verificou-se uma tendência para medidas da profundidade da nasofaringe menores que no padrão I aos 6 anos. No caso das diferenças significativas com relação à profundidade (menor no padrão facial III em algumas idades), é importante considerar que esta é uma medida baseada na identificação de dois pontos ósseos na maxila (ENA e ENP). A partir da identificação da ENA e ENP é traçado o plano palatino o qual é prolongado até que o mesmo intersecte a parede posterior da faringe ou a adenoide (SUBTELNY, 1957). Tanto fatores relacionados com o crescimento e a orientação da maxila como o volume da nasofaringe com relação ao tecido linfático que pode estar presente na parede posterior da faringe, podem ter impacto nesta medida. Uma redução no comprimento da base do crânio é geralmente notada no padrão III, e apesar de não ser o principal fator para o estabelecimento deste padrão, contribui para um maior ou menor grau do perfil característico deste grupo (THIESEN et al., 2013). A variação no grau de discrepância entre a maxila e a mandíbula pode, portanto, explicar em parte a variação nas medidas do véu palatino e da nasofaringe no presente estudo. Uma maxila maior, por exemplo, poderia compensar, em maior ou menor grau uma desarmonia estrutural na base do crânio (THIESEN et al., 2013); isto justificaria medidas velofaríngeas (como a profundidade da nasofaringe, por exemplo) diferentes daquelas encontradas para indivíduos com maxila mais retrusa. Este estudo, no entanto, envolveu apenas a coleta das medidas velofaríngeas e não oferece informação sobre o tamanho e orientação da maxila e da base do crânio. Uma amostra mais representativa das variações que podem ocorrer dentro de cada padrão facial, por exemplo, como a inclusão, em futuros estudos, de sujeitos com graus de severidade distintos para cada padrão estudado, permitiria um melhor entendimento das tendências identificadas neste estudo.

Ao caracterizar a morfologia do espaço aéreo faríngeo de adolescentes comparando os padrões esqueléticos faciais, Claudino e colegas (2013) verificaram que a porção inferior da faringe, a velofaringe e a orofaringe apresentaram volumes menores no grupo Classe II esquelética, apesar dos autores não terem encontrado uma relação direta entre o volume da via aérea e o padrão esquelético. Os limites estabelecidos pelos autores para medir o volume da velofaringe foram,

superiormente, o plano palatino (conforme usado para obtenção da profundidade da nasofaringe neste estudo) e, inferiormente, o plano paralelo ao plano palatino que intersecta a úvula em repouso. O menor volume da área velofaríngea (CLAUDINO et al., 2013), portanto, assim como o menor crescimento da maxila (CAPELOZZA FILHO, 2012) podem explicar parcialmente diferenças na extensão velar e na profundidade da nasofaringe encontradas entre os padrões faciais.

Ao compararmos os achados entre os sexos não foram encontradas diferenças significativas para nenhuma das medidas de interesse. Este resultado difere do estudo de Samman e Tang (2002), que encontraram valores maiores para a extensão do véu palatino em sujeitos normais no sexo masculino. Também difere do estudo de Verma et al. (2014) que relataram valores maiores da espessura e extensão do véu palatino e da profundidade da nasofaringe para o sexo masculino e de razão maior no sexo feminino. Os presentes achados corroboram os de Souza (2013) que também não encontrou diferença significativa entre os sexos para as medidas velofaríngeas obtidas para sujeitos brasileiros com fissura operada. Subtelny apresentou apenas a medida da extensão velar distribuída entre os sexos (1957), porém não aplicou análise estatística nem discutiu os achados. A distribuição de telerradiografias, no presente estudo, entre os sexos favoreceu ligeiramente o sexo feminino e não apresentou distribuição pareada na maioria das idades o que pode ter dificultado a identificação das tendências reportadas na literatura (SAMMAN; TANG, 2002; VERMA et al., 2014), sugerindo a importância de ampliação da amostra em futuros estudos.

Num segundo momento foi feita uma comparação dos achados do presente estudo com os achados de Subtelny os quais são usados como normativa desde 1957. Verificou-se que o véu palatino apresentou-se mais fino do que a norma para todas as idades, com diferenças estatisticamente significativas sugerindo que os brasileiros estudados apresentam véu morfológicamente mais estreito do que os norte-americanos acompanhados por Subtelny. A extensão velar encontrada para os brasileiros também foi consistentemente menor que a extensão descrita por Subtelny, porém com diferenças significativas ativas a partir dos 8 anos de idade. Os achados sugerem que além do palato mais estreito, os brasileiros também apresentam palato mais curto do que os norte americanos. A profundidade da nasofaringe dos brasileiros, por sua vez, foi maior que a dos norte-americanos em algumas idades (5, 6, 7, 9, 11) e menor em outras (8, 10, 12, 13, 14), sem que as

diferenças fossem estatisticamente significativas. Finalmente a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino foi maior para a população de brasileiros com significância estatística nas idades de 9, 11, 12 e 14. As informações apresentadas representam um avanço para o gerenciamento da disfunção velofaríngea em brasileiros com anomalias craniofaciais ao estabelecer uma norma preliminar para a espessura e extensão velar e a profundidade da nasofaringe em falantes com a diversidade étnico-racial brasileira. Apesar do cuidado necessário para interpretação dos achados, uma vez que a amostra é limitada e a interpretação da importância clínica nem sempre reflete a significância estatística, foi possível identificar algumas tendências que podem nortear futuros estudos e precisam ser consideradas durante o uso clínico das medidas estudadas.

As diferenças entre brasileiros e norte-americanos podem ser explicadas por vários fatores. A medida da profundidade foi realizada mediante o plano palatino, mas sabe-se que o véu pode tocar a parede posterior da faringe acima ou abaixo deste plano (WILLIAMS; HENNINGSSON; PEGORARO-KROOK, 2004), e o plano palatino pode apresentar inclinações diferentes, região esta que pode ser mais profunda e, portanto a razão seria maior ao relacionar com o tamanho do véu palatino no indivíduo em questão. Subtelny (1957), por sua vez, relatou que o fechamento em adolescentes e adultos não é muito alto na nasofaringe. Mazaheri, Millard e Erickson (1964) verificaram que 80% (N=8) dos sujeitos sem insuficiência velofaríngea entre 15 e 45 anos de idade apresentaram fechamento abaixo do plano palatino. Subtelny também relatou que as diferentes partes da nasofaringe podem crescer em níveis variados e isto pode fazer com que o tecido da adenoide cresça mais rápido do que o palato duro ou vice-versa. Ele notou que em alguns casos estudados o plano palatino se encontrou abaixo ou acima do nível da borda inferior da adenoide, o que explicaria a flutuação no crescimento até os 12 anos de idade.

Se o nível do plano palatino é mais baixo, a razão pode acabar sendo aumentada se o indivíduo tem um tipo de palato mais curto, porém o fechamento deve ocorrer em uma região mais estreita da nasofaringe. Cabe ressaltar aqui que Subtelny tentou estudar 30 casos ao longo do crescimento, fator que contribuiu para que tirasse estas conclusões, uma vez que ele estudou cada caso ao longo do crescimento e desta maneira obteve um controle melhor dos resultados encontrados. No presente estudo foram observados casos com flutuação no crescimento dos componentes da região nasofaríngea, mas não foi possível

acompanhar casos individuais em todas as idades. Também foram encontrados casos com maior inclinação do plano palatino favorecendo o aumento da razão devido palato mais curto. Verma et al. (2014) também encontrou valores da razão maiores que 0,70 em sujeitos de 15 a 45 anos de idade dentre os grupos estudados com diferentes tipos de palatos ao comparar com os de Subtelny.

Souza (2013) realizou o estudo das medidas de interesse em sujeitos com fissura labiopalatina unilateral operada e fala normal. A medida de espessura do véu palatino foi menor do que as de Souza para todas as idades no presente estudo e as diferenças encontradas foram estatisticamente significativas. Este resultado sugere que o véu palatino em sujeitos com fissura operada e fala normal é mais espesso, fato que pode ser resultado da correção cirúrgica da fissura no palato a qual pode envolver o uso de técnicas onde os retalhos de tecido mole são sobrepostos para fechamento da fissura (D'ANTONIO et al., 2000; HOPPER et al., 2014), além de ser também possível o aparecimento de fibrose pós cirúrgica. A extensão do véu, por outro lado, apresentou medidas maiores entre 5 e 8 anos do que as de Souza sugerindo palato mais longo (significante aos 6 e 7 anos) para os indivíduos sem fissura do presente estudo, porém com extensão velar menor que os indivíduos estudados por Souza de 9 a 14 anos (com significância aos 12 e 14 anos). Estes resultados diferem em parte dos achados de Satoh et al. (2005) que encontraram valores menores da extensão do véu palatino ao compararem sujeitos com fissura e sem disfunção velofaríngea com um grupo controle.

Ao compararmos a profundidade da nasofaringe com os achados de Souza observamos que os dados do presente estudo foram significativamente maiores em todas as idades exceto aos 14 anos. O achado indica que os sujeitos com fissura labiopalatina operada apresentam um espaço nasofaríngeo menor do que indivíduos sem fissura labiopalatina corroborando os achados de Satoh e colegas (2005). De acordo com os autores, um dos fatores para a profundidade da nasofaringe estar reduzida nos pacientes com fissura é a posição mais pósterio-superior da extremidade posterior do osso palatino. Heliovara e Rautio (2009) encontraram maxila mais curta e levemente mais retrusa em relação à base do crânio nos sujeitos com fissura submucosa não operada e profundidade da nasofaringe maior. Observou-se ainda que razão entre a profundidade da nasofaringe e extensão do véu palatino no presente estudo foi significativamente maior do que a encontrada por Souza para os sujeitos com fissura. Não houve diferença estatisticamente

significativa apenas para a idade de 14 anos. Ou seja, a razão em sujeitos com fissura e fala normal é consistentemente menor do que a apresentada pelos brasileiros sem fissura do presente estudo.

Sabe-se que o crescimento facial na presença da fissura é diferenciado e também influenciado pelas consequências das cirurgias que envolvem manipulação dos tecidos da maxila (XU et al., 2015) o que resulta num padrão de retrusão maxilar frequente em sujeitos com fissura labiopalatina (WILLGING; KUMMER, 2001). Ampliar a presente amostra e também conduzir futuros estudos abordando os diferentes padrões faciais encontrados na população com fissura labiopalatina, pode contribuir com achados que otimizem o uso das medidas das estruturas velofaríngeas no gerenciamento da disfunção velofaríngea. É inegável a contribuição de Subtelny ao fornecer dados normativos obtidos longitudinalmente ao longo do crescimento. No entanto a impossibilidade ética e moral de repetir o estudo de 1957 limitou o desenvolvimento de normas representativas de populações específicas com sujeitos brasileiros com e sem fissura labiopalatina. Estes dados estabelecem normas preliminares para indivíduos com a miscigenação étnico-racial do brasileiro.

7 Conclusões

7 CONCLUSÕES

Conforme a metodologia empregada e tomando-se como base a análise dos resultados, conclui-se que:

1. Medidas preliminares para a extensão e espessura do véu palatino e da profundidade da nasofaringe, bem como a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino nos diferentes padrões faciais, foram estabelecidas para brasileiros.
2. A espessura do véu palatino e a razão entre a profundidade e extensão velar não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre o padrão I, II e III dos 5 aos 14 anos de idade. A extensão velar se apresentou menor no padrão III, com diferença estatisticamente significativa nas idades de 6 anos (menor do que no padrão I) e 8 anos (menor do que no padrão II). A profundidade da nasofaringe no padrão III também foi menor do que nos outros padrões, com diferenças estatisticamente significativas na idade de 6 anos (menor do que no padrão I).
3. Não houve diferenças estatisticamente significativas para as medidas e a razão entre os sexos.
4. O véu palatino apresentou-se significativamente mais fino comparado aos valores de Subtelny em todas as idades. A extensão velar foi menor, com diferenças estatisticamente significativas a partir dos 8 anos de idade. Não houve diferença estatisticamente significativa para a profundidade da nasofaringe. A razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino foi significativamente maior nas idades de 9, 11, 12 e 14 anos.
5. A espessura do véu apresentou-se menor do que os achados de Souza, com diferenças estatisticamente significativas em todas as idades. A extensão velar foi maior até os 8 anos e menor dos 9 aos 14. Diferença estatisticamente significativa foram encontradas nas idades de 6, 7, 12 e 14 anos de idade. A profundidade da nasofaringe e a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão do véu palatino foram maiores, com diferenças estatisticamente significativas para todas as idades, exceto aos 14 anos.

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.

American Cleft Palate-Craniofacial Association. Parameters for evaluation and treatment of patients with cleft lip/palate or others craniofacial anomalies. [homepage]. Chapel Hill: American Cleft Palate-Craniofacial Association; 2000. [update 2009. cited 2014 sept 20]. Available from: http://www.acpa-cpf.org/uploads/site/Parameters_Rev_2009.pdf

Barretin-Félix G, Capellozza Filho L. Cefalometria aplicada à Fonoaudiologia. In: Cunha ACPP, Santos-Coluchi GG, Souza LBR. *Ortodontia e Fonoaudiologia na prática clínica.* Rio de Janeiro: Revinter, 2011.

Bento-Gonçalves CGA, Dutka-Souza. Utilização da videofluoroscopia na obtenção de medidas quantificáveis do mecanismo velofaríngeo. In: *Anais do 6º Encontro Científico de Pós-Graduação do HRAC-USP*; 25-26; Bauru, Brasil. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2005. p.70.

Bento-Gonçalves CGA. Função velofaríngea em indivíduos com e sem sinais clínicos da síndrome velocardiocfacial: análise videofluoroscópica [tese]. Bauru (SP): Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2011.

Bianchini EMG. A cefalometria nas alterações miofuncionais orais: Diagnóstico e tratamento fonoaudiológico. Carapicuíba: Pró-fono; 2002.

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.

Bzoch KR. *Communicative disorders related to cleft lip and palate.* 5th ed. Austin: Pro-Ed; 2004.

Capellozza Filho L. *Diagnóstico em Ortodontia.* 2 ed. Maringá: Dental Press; 2012.

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.

Claudino LV, Mattos CT, Ruellas, ACO, Sant'Anna, EF. Pharyngeal airway characterization in adolescents related to facial skeletal pattern: a preliminary study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2013; 143(6): 799-809.

D'Antonio LL, Eichenberg BJ, Zimmerman GJ, Patel S, Riski JE, Herber SC, Hardesty RA. Radiographic and aerodynamic measures of velopharyngeal anatomy and function following Furlow Z-Plasty. *Plast Reconstr Surg*. 2000; 106 (3):539-49.

Dickson DR, Maue-Dickson W. Anatomical and physiological bases of speech. Boston: Little Brown and Company; 1982.

Dolphin Imaging Software [Software on the Internet]. Version 11.0. Chatsworth: Dolphin Imaging & Management Solutions a Peterson Technology; 2013. Available from: <http://www.dolphinimaging.com/imaging.html>. cited Dec 03 2013.

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 da, Bento-Gonçalves CG, Marino VCC. Evaluación del paladar y de la profundidad de la nasofaringe. *Fonoaudiologica revista digital*. 2008; 54: 60-7.

Fleiss JL. Statistical methods for rates and proportions. New York: John Wiley & Sons, 1999.

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: Fernandes FDM, Mendes BCA, Navas ALPGP. Tratado de fonoaudiologia. 2ed. São Paulo: Roca, 2010. p. 488-503.

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.

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

Gouveia SAS, Nahas ACN, Cotrim-Ferreira FA. Estudo cefalométrico das alterações dos terços médio e inferior da face em pacientes com diferentes padrões respiratórios e faciais. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2009; 4(14): 9-14.

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.

Haapanen ML, Heliovara A, Ranta R. Hypernasality and the nasopharyngeal space: a cephalometric study. *J Craniomaxillofac Surg*. 1991; 19(2): 77-81.

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

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

Johns DF, Rohrich RJ, Awada M. Velopharyngeal incompetence: a guide for clinical evaluation. *Plast. Reconst. Surg*. 2003; 112(7):1890-1897.

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.

Kuehn DP. A cineradiography investigation of velar movement variables in two normals. *Cleft Palate J*. 1976; 13: 88-103.

Kuehn, DP, Moon JB. Histologic study of intravelar structures in normal human adult specimens. *The Cleft palate-craniofacial journal*, 2005; 42.5: 481-89.

Kummer AW. Cleft palate and craniofacial anomalies: effects on speech and resonance. San Diego: Singular Thomson Learning; 2001. Chapter 12, Perceptual assessment; p. 265-90.

Kummer AW. Cleft palate and craniofacial anomalies: effects on speech and resonance. 2 ed. New York: Delmar Cengage Learning; 2008a. Chapter 7, Resonance disorders and velopharyngeal dysfunction (VPD); 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.

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.

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.

Marchesan IQ. Deglutição-normalidade. In: Furkim AM, Santini CS. *Disfagias orofaríngeas*. São Paulo: Pró-Fono; 1999. p. 3-18.

Mazaheri M, Millard RT, Erickson DM. Cineradiographic comparison of normal to noncleft subjects with velopharyngeal inadequacy. *Cleft Palate J*. 1964; 1: 199-209.

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.

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.

Park S, Omori M, Kato K, Nitta N, Kitano I, Masuda T. Cephalometric analysis in submucous cleft palate: comparison of cephalometric data obtained from submucous cleft palate patients with velopharyngeal competence and incompetence. *Cleft Palate Craniof J*. 2002; 39 (1):105-9.

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. 504-512.

Pereira SCDC, Beltrão RTS, Janson G, Garib DG. Lateral cephalometric radiograph versus lateral nasopharyngeal radiograph for quantitative evaluation of nasopharyngeal airway space. *Dental press journal of orthodontics*. 2014; 19(4): 89-93.

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.

Perry JL. Anatomy and physiology of the velopharyngeal mechanism. *Seminars in speech and language*. Vol. 32. No. 2. 2011.

Peterson-Falzone SJ, Trost-cardamone JE, Karnell MP, Hardin-Jones MA. Effects of cleft and non-cleft VPI on speech in older children. In: Petersons-Falzone SJ. *The clinician's guide to treating cleft palate speech*. St. Louis: Mosby; 2006. p.17-39.

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 J. 20th Cleft Lip and Palate Symposium Special Topic: The Palatal Cleft Management Option; 2008 23-25 Oct; Atlanta, United States of America. Atlanta: American Cleft Palate Association; 2008.

Rudnick EF, Sie KC. Velopharyngeal insufficiency: current concepts in diagnosis and management. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*. 2008; 16(6): 530-35.

Samman N, Tang SS. Cephalometric study of the upper airway in surgically corrected class III skeletal deformity. *Int J Adult Orthodon orthognathic Surg*. 2002; 17(3): 180-90.

Satoh K, Wada T, Tachimura T, Fukuda J. Velar ascent and morphological factors affecting velopharyngeal function in patients with cleft Palate e noncleft controls: a cephalometric study. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg*. 2005; 34: 122-26.

Silva MMA. Tamanho do véu e profundidade da nasofaringe em indivíduos com disfunção velofaríngea [dissertação]. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo; 2009.

Silva Filho OG. Crescimento Facial. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. *Fissuras Labiopalatinas: Uma abordagem interdisciplinar*. Bauru: Ed. Santos; 2007. p. 173-73.

Silva Filho OG, Herkrath FJ, Queiroz APC, Aiello CA. Padrão facial na dentadura decídua: estudo epidemiológico. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2008; 13 (4): 45-9.

Skolnick ML, Cohn ER. Anatomy of velopharyngeal portal In: Skolnick ML, Cohn ER. *Videofluoroscopic studies of speech in patients with cleft palate*. New York: Springer-Verlag; 1989a. p. 49-55.

Skolnick ML, Ellen RC. Patterns of Velopharyngeal Closure in the Nonpharyngeal Flap Patient. In: Skolnick ML, Ellen RC. *Videofluoroscopic Studies of Speech in Patients with Cleft Palate*. New York: Springer-Verlag; 1989b. p. 85-101.

Skolnick ML, McCall GN, Barnes M. The sphincteric mechanism of velopharyngeal closure. *Cleft Palate J*. 1973; 10 (3): 286-305.

Skolnick ML, Shprintzen RJ, McCall GN, Rakoff S. Patterns of velopharyngeal closure in subjects with repaired cleft palate and normal speech: A multi-view videofluoroscopic analysis. *Cleft Palate J*. 1975;12: 369-76.

Souza OMV. Extensão do palato mole e profundidade da nasofaringe na fissura transforame unilateral operada [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2013.

Stellzig-Eisenhauer A. The influence of cephalometric parameters on resonance of speech in cleft lip and palate patients: an interdisciplinary study. *J orofac orthop*. 2001; 62 (3): 202-23.

Subtelny JD. A cephalometric study of the growth of the soft palate. *Plastic & reconstruct*. 1957; 19: 49-62.

Thiesen, G, Pletsch G, Zastrow MD, Valle CVMD, Valle-Corotti KMD, Patel MP, Conti, PCR. Comparative analysis of the anterior and posterior length and deflection angle of the cranial base, in individuals with facial Pattern I, II and III. *Dental press journal of orthodontics*. 2013; 18(1): 69-75.

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.

Trindade IEK, Yamashita RP, Bento-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. Effects of velopharyngeal incompetence on speech. *Commun Disord*. 1986; 10(1): 31-49.

Trost JE. Articulatory additions to the classical description of the speech of persons with cleft palate. *Cleft Palate J*. 1981; 18(3): 193-203.

Vilella BS, Vilella OV, Koch HA. Growth of the nasopharynx and adenoidal development in Brazilian subjects. *Braz Oral Res*. 2006; 20(1):70-5.

Verma P, Verma, KG, Kumaraswam, KL, Basavaraju S, Sachdeva SK, Juneja S. Correlation of morphological variants of the soft palate and Need's ratio in normal individuals: A digital cephalometric study. *Imaging science in dentistry*. 2014; 44(3): 193-198.

Wada T, Satoh K, Tachimura T, Tatsuta U. Comparison of nasopharyngeal growth between patients with clefts and noncleft controls. *Cleft Palate Craniofacial J.* 1997; 34 (5): 405-9.

Willging JP, Kummer AW. Facial and oral anomalies: effects on speech and resonance. In: Kummer AW. *Cleft palate and craniofacial anomalies: the effects on speech and resonance.* San Diego: Singular Thomson Learning; 2001. p.177-97.

Williams NW, 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. Ustin: Pro-ed; 2004. p. 517-67.

Wu JT, Huang GF, Huang CS, Noorhoff MS. Nasopharyngoscopic evaluation and cephalometric analysis of velopharynx in normal and cleft patients. *Annals of Plastic Surgery.* 1996; 36(2):117-23.

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.

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.

Anexos

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC-USP em 2014 **PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Profundidade da nasofaringe, extensão e espessura do palato mole em brasileiros com diferentes padrões faciais

Pesquisador: Adna Maressa Pereira Amaral

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 28285214.9.0000.5441

Instituição Proponente: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 569.729

Data da Relatoria: 25/03/2014

Apresentação do Projeto:

Estudo retrospectivo, descritivo de dissertação na área da Fonoaudiologia, cuja amostra será constituída por 90 telerradiografias em norma lateral de arquivo pertencentes ao Curso de Ortodontia Preventiva e Interceptativa da PROFIS (Instituição Co-Participante). A amostra, entre 5 e 14 anos de idade, será distribuída em três grupos: 30 radiografias de sujeitos com Padrão Facial I, 30 radiografias de sujeitos com Padrão Facial II e 30 comumente usados como referência normativa em estudos comparativos. Uma medida estabelecida a partir dos achados de Subtelny (1957) é a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão velar, medida a qual é usada juntamente com a extensão e espessura do véu e profundidade da nasofaringe durante gestão da disfunção velofaríngea. A disfunção velofaríngea (DVF); também denominada inadequação, insuficiência ou incompetência velofaríngea (IVF) é o termo usado para alterações do funcionamento do mecanismo velofaríngeo (MVF). Estas alterações na função velofaríngea podem, portanto, envolver falhas no fechamento, na abertura e na coordenação entre fechamento e abertura do MVF. O funcionamento velofaríngeo adequado envolve a elevação e posteriorização do véu palatino, e os movimentos mesial das paredes laterais e de anteriorização da parede posterior da faringe. Este mecanismo funciona para separar a cavidade nasal da cavidade bucal durante a emissão de sons orais, prevenindo o escape de ar e de energia acústica para a cavidade nasal.

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-30
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITÁRIA **CEP:** 17.012-900
UF: SP **Município:** Bauriú
Telefone: (14)3235-8421 **Fax:** (14)3234-7518 **E-mail:** usp_projeto@centrinho.usp.br

Continuação do Parecer: 559.729

Falhas no fechamento velofaríngeo durante produção de sons orais resultam em hipernasalidade de fala e alterações na produção de sons os quais podem ser distorcidos pelo escape de ar ou produzidos em pontos articulatoriais atípicos. O diagnóstico da DVF é essencial para o gerenciamento das alterações de fala relacionadas à FLP e o uso de medidas estáticas das estruturas velofaríngeas obtidas em telerradiografias pode contribuir para a definição da melhor conduta para gerenciamento da DVF. A partir do estudo de Subtelny, outros pesquisadores reforçaram a importância da realização de medidas quantitativas das estruturas e espaço do mecanismo velofaríngeo e até hoje as medidas encontradas são utilizadas como referências de normalidade. Jakhi and Karjodkar (1990) realizaram um estudo cefalométrico com 20 sujeitos normais, 20 com DVF sem fissura palatina e 22 com DVF e fissura labiopalatina operada, totalizando 62 sujeitos. Os resultados cefalométricos revelaram maior largura e profundidade nasofaríngea no grupo de indivíduos com DVF e fissura labiopalatina, comparado aos indivíduos com DVF sem fissura e aos normais. O grupo com fissura palatina também apresentou redução na espessura e extensão velar quando comparados aos indivíduos normais e com DVF sem fissura.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo principal desta pesquisa é estabelecer as medidas normativas da extensão do véu palatino, da espessura do véu palatino, da profundidade da nasofaringe e da razão entre profundidade e extensão obtidas de telerradiografias em projeção lateral de sujeitos sem sinais de fissura labiopalatina e/ou DVF nos diferentes padrões faciais.

Os objetivos específicos propostos são:

- 1) Comparar as medidas das estruturas velofaríngeas entre sujeitos Padrão Facial I, Padrão Facial II e Padrão Facial III;
- 2) Comparar as medidas das estruturas velofaríngeas entre sujeitos do gênero masculino com as medidas dos sujeitos do gênero feminino;
- 3) Comparar as medidas obtidas com as medidas normativas propostas por Subtelny (1957); 4) Comparar medidas das estruturas velofaríngeas obtidas com as medidas normativas propostas por Souza (2013);
- 5) Comparar a razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino estudadas com as medidas da razão profundidade/extensão do véu propostas por Subtelny em 1957;
- 6) Comparar a razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino com as medidas da

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: usp_projeto@centrinho.usp.br

Continuação do Parecer: 559.729

razão profundidade/extensão do véu propostas por Souza (2013).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como o estudo é retrospectivo os riscos são próximos de zero. O benefício da pesquisa citado pelos pesquisadores é a "importante contribuição quanto aos achados sobre medidas das estruturas da velofaringe para a população de interesse".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo bem delineado com mérito científico. Os pesquisadores esperam estabelecer medidas das estruturas velofaríngeas para indivíduos sem fissura labiopalatina e disfunção velofaríngea e nos diferentes padrões faciais e comparar as medidas deste estudo com medidas de referência de Subtelny descritas em 1967 e de Souza, descritas em 2013.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Carta de encaminhamento dos pesquisadores aos CEP;

Formulário HRAC;

Folha de Rosto Plataforma Brasil;

Termo de Compromisso de Manuseio de Informações;

Formulário de Permissão para uso de Registros para Fins Científicos;

Termo de Compromisso de Divulgação e Publicação dos Resultados da Pesquisa e Destinação de Materiais ou Dados Coletados;

Análise Crítica dos Riscos e Benefícios;

Crêrrios para Suspender ou Encerrar as Pesquisas;

Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável.

Recomendações:

Sugiro que os pesquisadores corrijam na plataforma Brasil, a descrição do desenho de estudo, que registra que o atual estudo é prospectivo quando na verdade se trata de pesquisa retrospectiva. Sugiro que as pesquisadoras "espelhem" as figuras para que elas fiquem semelhantes à posição correta de análise das telerradiografias em norma lateral.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Como o projeto não infringe aspectos éticos sugiro sua aprovação.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-30
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITÁRIA CEP: 17.012-900
UF: SP Município: BAURÍ
Telefone: (14)3235-8421 Fax: (14)3234-7818 E-mail: usp_projeto@centrinho.usp.br

Continuação do Parecer: 569.729

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado acatou o parecer do relator em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes estabelecidas na Resolução 466/12 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Ressaltamos que, conforme a Resolução CNS 466/12, o pesquisador é responsável por "desenvolver o projeto conforme delineado" e por informar ao CEP as emendas, ou seja, "todos os fatos relevantes que alterem o curso normal dos estudos por ele aprovados e, especificamente, nas pesquisas na área da saúde, dos efeitos adversos e da superioridade significativa de uma intervenção sobre outra ou outras comparativas" (alterações que envolva métodos, critérios éticos, mudança de pesquisadores/entrevistadores e instrumental), tais emendas devem ser entregues na Seção de Apoio a Pesquisa do SVAPEPE, bem como anexadas na Plataforma Brasil. O CEP avaliará e emitirá o parecer das emendas.

O pesquisador também fica responsável pela entrega dos relatórios semestrais e final, bem como notificá-los pela Plataforma Brasil.

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

BAURU, 26 de Março de 2014

Assinador por:
Marcia Ribeiro Gomide
(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: usp_projeto@centrinho.usp.br

ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC-USP em 2015 **PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Profundidade da nasofaringe, extensão e espessura do palato mole em brasileiros com diferentes padrões faciais e sem anomalias craniofaciais

Pesquisador: Adna Maressa Pereira Amaral

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 28285214.9.0000.5441

Instituição Proponente: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.083.483

Data da Relatoria: 26/05/2015

Apresentação do Projeto:

Estudo retrospectivo, descritivo de dissertação na área da Fonoaudiologia, cuja amostra será constituída por 90 telerradiografias em norma lateral de arquivo pertencentes ao Curso de Ortodontia Preventiva e Interceptativa da PROFIS (Instituição Co-Participante). A amostra, entre 5 e 14 anos de idade, será distribuída em três grupos: 30 radiografias de sujeitos com Padrão Facial I, 30 radiografias de sujeitos com Padrão Facial II e 30 comumente usados como referência normativa em estudos comparativos. Uma medida estabelecida a partir dos achados de Subtelny (1957) é a razão entre a profundidade da nasofaringe e a extensão velar, medida a qual é usada juntamente com a extensão e espessura do véu e profundidade da nasofaringe durante gestão da disfunção velofaríngea. A disfunção velofaríngea (DVF); também denominada inadequação, insuficiência ou incompetência velofaríngea (IVF) é o termo usado para alterações do funcionamento do mecanismo velofaríngeo (MVf). Estas alterações na função velofaríngea podem, portanto, envolver falhas no fechamento, na abertura e na coordenação entre fechamento e abertura do MVf. O funcionamento velofaríngeo adequado envolve a elevação e posteriorização do véu palatino, e os movimentos mesial das paredes laterais e de anteriorização da parede posterior da faringe. Este mecanismo funciona para separar a cavidade nasal da cavidade bucal durante a emissão de sons orais, prevenindo o escape de ar e de energia acústica para a cavidade nasal.

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-30

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITÁRIA **CEP:** 17.012-900

UF: SP **Município:** BAURU

Telefone: (14)3235-8421

Fax: (14)3234-7818

E-mail: usp_projeto@centrinho.usp.br

Continuação do Parecer: 1.083-483

Falhas no fechamento velofaríngeo durante produção de sons orais resultam em hipernasalidade de fala e alterações na produção de sons os quais podem ser distorcidos pelo escape de ar ou produzidos em pontos articulatorios atípicos. O diagnóstico da DVF é essencial para o gerenciamento das alterações de fala relacionadas à FLP e o uso de medidas estáticas das estruturas velofaríngeas obtidas em telerradiografias pode contribuir para a definição da melhor conduta para gerenciamento da DVF. A partir do estudo de Subtelny, outros pesquisadores reforçaram a importância da realização de medidas quantitativas das estruturas e espaço do mecanismo velofaríngeo e até hoje as medidas encontradas são utilizadas como referências de normalidade. Jakhi and Karjodkar (1990) realizaram um estudo cefalométrico com 20 sujeitos normais, 20 com DVF sem fissura palatina e 22 com DVF e fissura labiopalatina operada, totalizando 62 sujeitos. Os resultados cefalométricos revelaram maior largura e profundidade nasofaríngea no grupo de indivíduos com DVF e fissura labiopalatina, comparado aos indivíduos com DVF sem fissura e aos normais. O grupo com fissura palatina também apresentou redução na espessura e extensão velar quando comparados aos indivíduos normais e com DVF sem fissura.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo principal desta pesquisa é estabelecer as medidas normativas da extensão do véu palatino, da espessura do véu palatino, da profundidade da nasofaringe e da razão entre profundidade e extensão obtidas de telerradiografias em projeção lateral de sujeitos sem sinais de fissura labiopalatina e/ou DVF nos diferentes padrões faciais.

Os objetivos específicos propostos são:

- 1) Comparar as medidas das estruturas velofaríngeas entre sujeitos Padrão Facial I, Padrão Facial II e Padrão Facial III;
- 2) Comparar as medidas das estruturas velofaríngeas entre sujeitos do gênero masculino com as medidas dos sujeitos do gênero feminino;
- 3) Comparar as medidas obtidas com as medidas normativas propostas por Subtelny (1957); 4) Comparar medidas das estruturas velofaríngeas obtidas com as medidas normativas propostas por Souza (2013);
- 5) Comparar a razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino estudadas com as medidas da razão profundidade/extensão do véu propostas por Subtelny em 1957;
- 6) Comparar a razão profundidade da nasofaringe/extensão do véu palatino com as medidas da razão profundidade/extensão do véu propostas por Souza (2013).

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

Continuação do Parecer: 1.083.483

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O estudo é retrospectivo, com o uso de radiografias laterais cefalométricas do arquivo radiográfico da PROFIS. O benefício da pesquisa citado pelos pesquisadores é a "importante contribuição quanto aos achados sobre medidas das estruturas da velofaringe para a população de interesse".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa aprovada em 26/03/2014. Os autores apresentam agora emendas sugeridas pela Comissão de Pós-Graduação do HRAC-USP.

1- Alteração do título para: "Profundidade da nasofaringe, extensão e espessura do palato mole em brasileiros com diferentes padrões faciais e sem anomalias craniofaciais"

2- Na metodologia proposta no item casuística, página 13: Aonde se lê: "A amostra será constituída por 90 telerradiografias..." Passa-se a ler: "A amostra será constituída de no mínimo 90 telerradiografias..."

3- Na metodologia, no item estabelecimento das medidas cefalométricas, página 14: Aonde se lê: "As telerradiografias serão digitalizadas com o Scanner Agfa Arcus II (Agfa, Morfsei, Bélgica), utilizando o programa Agfa Fotolook 3.5, no sistema RGB, com ampliação de 200% e resolução de 225dpi..." Passa-se a ler: "As telerradiografias serão digitalizadas com o Scanner ScanMaker i800 Plus da Microtek, utilizando o programa Adobe Fotoshop CS3 10.0 com ampliação de 100%, resolução de 9600 x 4800 dpi e cores de 48 bits..."

4- Na metodologia, no item estabelecimento das medidas cefalométricas página 15: Aonde se lê: "Será utilizada a análise cefalométrica de Arneti-Gunson FAB. Os pontos, planos e medidas de interesse serão: espinha nasal anterior (ENA), espinha nasal posterior (ENP), plano palatino (PP), parede posterior da faringe (PPF), profundidade da nasofaringe (PNF),

extensão do véu palatino (ETV), porção mais distal da úvula (U), espessura do véu palatino (EPV). O programa gerará automaticamente os traçados necessários que serão gravados no computador e poderão ser acessados mais tarde. Passa-se a ler: Será personalizada uma análise cefalométrica a partir da proposta de Arneti-Gunson FAB com ênfase nos pontos, planos e medidas de interesse para este trabalho incluindo: espinha nasal anterior

(ENA), espinha nasal posterior (ENP), plano palatino (PP), parede posterior da faringe (PPF), profundidade da nasofaringe (PNF), extensão do véu palatino (ETV), porção mais distal da úvula (U), espessura do véu palatino (EPV). Uma vez estabelecido o protocolo de obtenção das medidas de interesse específicas para este estudo, o programa gerará

automaticamente os traçados necessários que serão gravados no computador e poderão ser acessados mais tarde.

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20
 Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA CEP: 17.012-900
 UF: SP Município: BAURU
 Telefone: (14)3235-8421 Fax: (14)3234-7515 E-mail: usp_projeto@centrinho.usp.br

Continuação do Parecer: 1.083.483

5- Na metodologia item comparação entre medidas e análise dos resultados, página

19: Aonde se lê: "Para verificar o erro de medição intra-examinador serão realizadas duas vezes todas as medidas de 30% da amostra para cada grupo..." Passa-se a ler: "Para verificar o erro de medição intra-examinador serão realizadas duas vezes todas as medidas telerradiográficas da amostra..."

6- Na metodologia item critérios para inclusão das telerradiografias, página 14:

Aonde se lê: "Ausência de tratamento ortodôntico corretivo prévio às telerradiografias", Passa-se a ler "Ausência de tratamento ortognático corretivo prévio às telerradiografias", para corrigir erro da escrita do trabalho que foi apontado na qualificação.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Carta de encaminhamento dos pesquisadores aos CEP;

Formulário HRAC;

Folha de Rosto Plataforma Brasil;

Termo de Compromisso de Manuseio de Informações;

Formulário de Permissão para uso de Registros para Fins Científicos;

Termo de Compromisso de Tomar Públicos os Resultados da Pesquisa e Destinação de Materiais ou Dados Coletados;

Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Como as modificações realizadas não comprometeram eticamente o estudo, sugiro a aprovação.

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 468/12, 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.

Cabe ao pesquisador notificar via Plataforma Brasil o relatório final para avaliação, assim como os

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-30

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA CEP: 17.012-900

UF: SP Município: BAURU

Telefone: (14)3235-8421

Fax: (14)3234-7818

E-mail: usp_projeto@centrinho.usp.br

Continuação do Parecer: 1.003.483

relatórios semestrais, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos e/ou outros Termos obrigatórios, quando solicitados no parecer.

BAURU, 28 de Maio de 2015

Assinado por:
Sílvia Maria Graziadei
(Coordenador)

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-30
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITÁRIA CEP: 17.012-900
UF: SP Município: BAURU
Telefone: (14)3235-8421 Fax: (14)3234-7818 E-mail: usp_projeto@centrinho.usp.br

ANEXO C – Autorização condicionada da instituição co-participante

**AUTORIZAÇÃO CONDICIONADA
INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE**

Eu, FLÁVIO MAURO FERRARI Jr. ocupante do cargo de coordenador do curso de Ortodontia Preventiva e Interceptativa na PROFIS, autorizo a realização da pesquisa "***Profundidade da nasofaringe, extensão e espessura do palato mole em brasileiros com diferentes padrões faciais***", usando as telerradiografias do banco de RX da PROFIS. A pesquisa será realizada sob a responsabilidade do pesquisador Adna Maressa Pereira Amaral, sob orientação da Profa Dra. Jeniffer de Cássia Rillo Dutka, tendo como objetivo primário estabelecer as medidas normativas da extensão do véu palatino, da espessura do véu palatino, da profundidade da nasofaringe e da razão entre profundidade e extensão obtidas de telerradiografias em projeção lateral de sujeitos sem sinais de fissura labiopalatina e/ou DVF nos diferentes padrões faciais.

Esta autorização está **condicionada à prévia aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC/USP)** (situado na Rua Silvio Marchione, 3-20, Bauru-SP tel: (14) 3235-8421 devidamente registrado junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), respeitando a legislação em vigor sobre ética em pesquisa em seres humanos no Brasil (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/12 e regulamentações correlatas).

Afirmo que fui devidamente orientado sobre a finalidade e objetivos da pesquisa, bem como sobre a utilização de dados exclusivamente para fins científicos e que as informações a serem oferecidas para o pesquisador serão guardadas pelo tempo que determinar a legislação e não serão utilizadas em prejuízo desta instituição e/ou das pessoas envolvidas, inclusive na forma de danos à estima, prestígio e/ou prejuízo econômico e/ou financeiro. Além disso, durante ou depois da pesquisa é garantido o anonimato dos sujeitos e sigilo das informações.

Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa nela recrutados, dispondo da infraestrutura necessária para tal.

Bauru 25 de Fevereiro de 2014.

DR. FLAVIO MAURO FERRARI JR.

COORDENADOR DO CURSO DE ORTODONTIA PREVENTIVA E INTERCEPTATIVA NA PROFIS

ANEXO D – Valores mínimos, médios e máximos para as medidas normativas da espessura do véu palatino propostas por Subtelny (1957)

IDADE	ESPESSURA (mm)			Desvio Padrão	
Anos	Mínima	Média	Máxima	1DP	2DP
½	6,4	7,2	8,0	0,4	0,8
1	6,1	7,5	8,9	0,7	1,4
2	6,4	7,4	8,4	0,5	1,0
3	7,0	7,8	8,6	0,4	0,8
4	6,9	7,7	8,5	0,4	0,8
5	6,7	7,7	8,7	0,5	1,0
6	6,7	7,9	9,1	0,6	1,2
7	6,7	7,9	9,1	0,6	1,2
8	6,8	8,2	9,6	0,7	1,4
9	6,7	8,1	9,5	0,7	1,4
10	7,3	8,3	9,3	0,5	1,4
11	7,8	8,6	9,4	0,4	0,8
12	7,3	8,5	9,7	0,6	1,2
13	7,4	9,0	10,6	0,8	1,6
14	7,6	9,2	10,8	0,8	1,6
15	7,7	8,9	10,1	0,6	1,2
16	7,7	9,3	10,9	0,8	1,6
17	7,6	8,8	10,0	0,6	1,2

ANEXO E– Valores mínimos, médios e máximos para as medidas normativas da extensão do véu palatino propostas por Subtelny (1957)

IDADE	EXTENSÃO (mm)			Desvio Padrão	
Anos	Mínima	Média	Máxima	1DP	2DP
½	18,5	21,3	24,1	1,4	2,8
1	19,8	22,6	25,4	1,4	2,8
2	21,5	24,3	27,1	1,4	2,8
3	21,8	24,8	27,8	1,5	3,0
4	22,7	25,7	28,7	1,5	3,0
5	22,7	26,5	30,3	1,9	3,8
6	23,2	27,4	31,6	2,1	4,2
7	23,6	28	32,4	2,2	4,4
8	25	28,6	32,2	1,8	3,6
9	25,9	29,3	32,7	1,7	3,4
10	26,7	30,1	33,5	1,7	3,4
11	26,6	30,8	35,0	2,1	4,2
12	27,2	31,4	35,6	2,1	4,2
13	27,8	32	36,2	2,1	4,2
14	27,9	31,5	35,1	1,8	3,6
15	30,1	32,9	35,7	1,4	2,8
16	30,5	33,1	35,7	1,3	2,6
17	30,2	33,8	37,4	1,8	3,6
18	31,3	34,5	37,7	1,6	3,2

ANEXO F – Valores mínimos, médios e máximos para as medidas normativas da profundidade da nasofaringe propostas por Subtelny (1957)

IDADE	PROFUNDIDADE (mm)			Desvio Padrão	
Anos	Mínima	Média	Máxima	1DP	2DP
½	9,5	13,9	18,3	2,2	4,4
1	8,4	15,4	22,4	3,5	7
2	9,9	16,3	22,7	3,2	6,4
3	9,9	16,3	22,7	3,2	6,4
4	9	16,8	24,6	3,9	7,8
5	12,5	18,1	23,7	2,8	5,6
6	9,1	17,7	26,3	4,3	8,6
7	10,8	19	27,2	4,1	8,2
8	12,1	19,9	27,7	3,9	7,8
9	11,3	19,7	28,1	4,2	8,4
10	14,2	20,6	27	3,2	6,4
11	13	20,4	27,8	3,7	7,4
12	15,4	21	26,6	2,8	5,6
13	15,4	21,4	27,4	3	6
14	16,6	22	27,4	2,7	5,4
15	15,3	22,9	30,5	3,8	7,6
16	18,9	23,5	28,1	2,3	4,6
17	17,6	24,4	31,2	3,4	6,8
18	20,4	24,2	28	1,9	3,8

ANEXO G - Valores médios de profundidade da nasofaringe (PNF) e de extensão Velar (ETV) e cálculo da razão PNF/ETV para as idades estudadas por Subtelny (1957)

IDADE	Profundidade Nasofaringe	Extensão Velar	Razão Profundidade / Extensão Velar	
Anos	Média	Média	Média	
1/fev	13,9	21,3	0,66	min
1	15,4	22,6	0,69	
2	16,3	24,3	0,67	
3	16,3	24,8	0,65	
4	16,8	25,7	0,65	
5	18,1	26,5	0,69	
6	17,7	27,4	0,66	
7	19	28	0,7	
8	19,9	28,6	0,69	
9	19,7	29,3	0,66	
10	20,6	30,1	0,68	
11	20,4	30,8	0,66	
12	21	31,4	0,68	
13	21,4	32	0,66	
14	22	31,5	0,7	
15	22,9	32,9	0,7	
16	23,5	33,1	0,71	
17	24,4	33,8	0,73	máx
18	24,2	34,5	0,7	
TOTAL	19,7	28,9	0,68	méd