UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS

**DIMENSÕES INTERNAS NASAIS DE CRIANÇAS COM
FISSURA DE LÁBIO E PALATO UNILATERAL
AFERIDAS POR RINOMETRIA ACÚSTICA**

ADRIANA DE OLIVEIRA CAMARGO GOMES

Tese apresentada ao Hospital de
Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da
Universidade de São Paulo para obtenção
do título de DOUTOR em Ciências da
Reabilitação, Área de Concentração:
Distúrbios da Comunicação Humana.

BAURU
2007

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS

**DIMENSÕES INTERNAS NASAIS DE CRIANÇAS COM
FISSURA DE LÁBIO E PALATO UNILATERAL
AFERIDAS POR RINOMETRIA ACÚSTICA**

ADRIANA DE OLIVEIRA CAMARGO GOMES

Orientador: Prof^{fa}. Dr^a. Inge Elly Kiemle Trindade

Tese apresentada ao Hospital de
Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da
Universidade de São Paulo para obtenção
do título de DOUTOR em Ciências da
Reabilitação, Área de Concentração:
Distúrbios da Comunicação Humana.

BAURU

2007

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS

Rua Sílvio Marchione, 3-20
Caixa Postal: 1501
17012-9000 Bauru/SP – Brasil
(14) 3235-8000

Prof^a. Dr^a. Suely Vilela – Reitora da USP

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

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho.

ADRIANA DE OLIVEIRA CAMARGO GOMES

Bauru, 18 de outubro de 2007

Gomes, Adriana de Oliveira Camargo.

G585d Dimensões internas nasais de crianças com fissura de lábio e palato unilateral aferidas por rinometria acústica./ Adriana de Oliveira Camargo Gomes. Bauru, 2007. 75 p.; il.; 31cm.

Tese (Doutorado - Distúrbios da Comunicação Humana) - HRAC-USP

Orientador: Prof^a. Dr^a. Inge Elly Kiemle Trindade

Descritores: 1.Fissura palatina 2.Cavidade nasal 3.Nasofaringe
4.Rinometria acústica

HOSPITAL DE REABILITAÇÃO
DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Tese apresentada e defendida por

ADRIANA DE OLIVEIRA CAMARGO GOMES

e aprovada pela Comissão Julgadora em ____ / ____ / ____

Prof.(a) Dr.(a):

Instituição:

Prof.(a) Dr.(a):

Instituição:

Prof.(a) Dr.(a):

Instituição:

Prof.(a) Dr.(a):

Instituição:

Prof.(a) Dr.(a):

Instituição:

Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade

Presidente da Comissão de Pós-Graduação do HRAC-USP

Data de depósito da tese junto à CPG: ____ / ____ / ____

ADRIANA DE OLIVEIRA CAMARGO GOMES

06 de julho de 1972 Americana – SP	Nascimento
1991-1994	Curso de Fonoaudiologia – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo/FMUSP
1995-1996	Curso de Aprimoramento Profissional: “Capacitação em Fonoaudiologia: voz, comunicação e sociedade, num contexto multiprofissional” – Núcleo de Ensino, Aprimoramento e Pesquisa em Voz da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
1996-1997	Fonoaudióloga voluntária do Instituto Brasileiro de Controle do Câncer – Ambulatório de Cabeça e Pescoço
2002-2004	Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, nível Mestrado – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo.
2003-2004	Bolsa de Mestrado - CNPq
2004-2007	Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, nível Doutorado – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo.
2007	Título de Especialista em Voz pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia

*“Não a nós, Senhor, não a nós, mas ao Teu nome
seja dada toda a glória, por amor da tua misericórdia
e da tua fidelidade.”*

Salmo 115.1

Ao “Centrinho”,

No ano em que comemora

40 anos

na

arte de

“fazer sorrir”

e a todos os seus pacientes,

Dedico este trabalho

Agradeço

A Deus, por ser meu forte amparo e razão da minha existência,

Ao meu querido Zelito, por seu amor incondicional, manifestado diariamente, em cada detalhe de nossas vidas,

Às minhas riquezas Gabriella e Tainah, por me proporcionarem a doce alegria de ser mãe,

Aos meus pais Neto e Vana, pela herança que me deixaram: o caráter cristão,

Aos meus irmãos Vangri e Márcio, por participarem das minhas alegrias.

À minha orientadora

Prof^a. Dr^a. Inge Elly Kiemle Trindade

Sua sabedoria e exemplo

na postura criteriosa

de nos conduzir na carreira científica

são presentes que tive o privilégio de receber.

Obrigada por seus ensinamentos

expressos em palavras e atitudes.

Meu eterno agradecimento e profunda admiração

Agradeço, ainda

Ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, da Universidade de São Paulo, na pessoa de seu Superintendente **Prof. Dr. José Alberto de Souza Freitas**,

À Comissão de Pós-Graduação do HRAC, na pessoa de sua presidente **Prof^a. Dr^a. Inge Elly Kiemle Trindade**,

À minha grande amiga **Trixy Cristina Niemeyer Vilela Alves**, por ser tão querida e por fazer parte da minha vida. Obrigada pelos momentos compartilhados, todos registrados carinhosamente no coração; todos muito especiais, como nossa amizade,

Às profissionais do Laboratório de Fisiologia: **Dra. Renata Yamashita, Dra. Ana Cláudia Teixeira e Dra. Ana Paula Fukushiro**,

Às amigas pós-graduandas: **Bruna Araújo, Carolina Brustello, Juliana Garbino, Priscila "Mendes" Prado, Daniela Barbosa, Mariana Cirino, Marcelle Raia, Tathiane Oliva e Thatiana Camargo**,

À Secretaria do Curso de Pós-Graduação do HRAC-USP, nas pessoas de **Andréia, Maria José (Zezé) e Rogério**, por saberem conciliar eficiência e gentileza, seriedade no trabalho e amizade, paciência e zelo. Obrigada pelo cuidado carinhoso que têm por nós.

Ao **Marcel Taga**, por sua competência no trabalho estatístico e por não medir esforços para nos auxiliar de maneira tão prestativa e dedicada,

Aos pacientes e voluntários que participaram deste estudo e seus respectivos pais,

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

Apoio Financeiro: CAPES

SUMÁRIO

RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA.....	1
2. OBJETIVOS.....	12
3. MATERIAL E MÉTODO.....	14
3.1. Casuística.....	15
3.2. Procedimento.....	15
3.2.1. Avaliação das dimensões internas nasais por rinometria acústica.....	16
3.2.1.1. Equipamento e princípio da técnica.....	16
3.2.1.2. Procedimento e variáveis analisadas.....	18
3.3. Análise estatística.....	22
4. RESULTADOS.....	23
4.1. Análise das áreas de secção transversa.....	24
4.1.1. Crianças sem fissura.....	24
4.1.2. Crianças com fissura.....	27
4.1.3. Comparação entre crianças com e sem fissura.....	27
4.2. Análise das distâncias.....	30
4.2.1. Crianças sem fissura.....	30
4.2.2. Crianças com fissura.....	34
4.2.3. Comparação entre crianças com e sem fissura.....	37
4.3. Análise dos volumes.....	40
4.3.1. Crianças sem fissura.....	40
4.3.2. Crianças com fissura.....	44
4.3.3. Comparação entre crianças com e sem fissura.....	44
4.4. Comparação entre crianças com e sem fissura: análise das áreas e volumes bilaterais.....	47
5. DISCUSSÃO.....	53
6. CONCLUSÕES.....	63
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
ANEXOS	

RESUMO

Gomes AOC. Dimensões nasais internas de crianças com fissura de lábio e palato unilateral aferidas por rinometria acústica. [Tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2007.

Objetivo: Analisar as áreas seccionais, distâncias e volumes de segmentos específicos da cavidade nasal de crianças com fissura de lábio e palato unilateral, comparativamente a crianças sem fissura, por rinometria acústica.

Modelo: Estudo prospectivo.

Local de Execução: Laboratório de Fisiologia, HRAC-USP.

Participantes: Trinta e nove crianças com fissura transforame unilateral e 34 crianças sem fissura, de ambos os sexos, com idade de 6 a 9 anos.

Intervenções/Variáveis: Foram avaliadas as áreas seccionais correspondentes ao 2º, 3º e 4º entalhes do rinograma (AST₁, AST₂ e AST₃), suas respectivas distâncias (d₁, d₂, d₃) e os volumes nos segmentos correspondentes a 1-3,2cm (V₁), 3,3-6,4cm (V₂) e 7-12cm (V₃), relativamente à narina, antes e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (VC), utilizando um Rinômetro Acústico Eccovision-Hood Laboratories.

Resultados: No lado fissurado (LF) as médias ($\pm$ DP) de AST₁, AST₂, AST₃ (em cm²), d₁, d₂ e d₃ (em cm) e V₁, V₂ e V₃ (em cm³) foram: 0,17 $\pm$ 0,12, 0,29 $\pm$ 0,20, 0,40 $\pm$ 0,28, 2,02 $\pm$ 0,40, 3,74 $\pm$ 0,51, 5,50 $\pm$ 0,44, 0,54 $\pm$ 0,30, 1,22 $\pm$ 0,86 e 4,52 $\pm$ 3,37, respectivamente. No lado não-fissurado (LNF) as médias corresponderam a 0,33 $\pm$ 0,11, 0,65 $\pm$ 0,28, 0,90 $\pm$ 0,43, 1,69 $\pm$ 0,48, 3,67 $\pm$ 0,53, 5,60 $\pm$ 0,70, 1,04 $\pm$ 0,37, 2,57 $\pm$ 1,20, 8,77 $\pm$ 4,85, respectivamente. As médias de AST e V em LF foram estatisticamente menores e a média de d₁ foi maior que as observadas em LNF e no grupo controle, antes e após o uso do VC (p<0,05). A vasoconstrição provocou aumento dos valores de AST e V em ambos os grupos.

Conclusão: Os resultados obtidos mostram significativo comprometimento da permeabilidade nasal em crianças com fissura labiopalatina unilateral.

Descritores: fissura palatina, cavidade nasal, nasofaringe, rinometria acústica

ABSTRACT

Gomes AOC. Internal nasal dimensions of children with unilateral cleft lip and palate assessed by acoustic rhinometry. [Thesis]. Bauru: Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies, University of São Paulo; 2007.

Objective: To evaluate cross-sectional areas, distances and volumes of specific segments of the nasal cavity of children with unilateral cleft lip and palate, compared to children without cleft, by acoustic rhinometry.

Design: Prospective analysis.

Setting: Laboratory of Physiology, HRAC-USP.

Participants: Thirty-nine children with unilateral cleft lip and palate and 34 controls without cleft, of both genders, aged 6 to 9 years.

Interventions/Variables: Cross-sectional areas measured at the 2nd, 3rd and 4th notches in the rhinogram (CSA₁, CSA₂ and CSA₃), their distances from the nostril (d₁, d₂ and d₃) and volumes measured at 1-3.2cm (V₁), 3.3-6.4cm (V₂) and 7-12cm (V₃) from the nostril were evaluated by means of an Eccovision Acoustic Rhinometer-Hood Laboratories, before and after nasal decongestion.

Results: At the cleft side (CS), the mean values ($\pm$ SD) of CSA₁, CSA₂, CSA₃ (in cm²), d₁, d₂ and d₃ (in cm) and V₁, V₂ e V₃ (in cm³) were: 0.17 $\pm$ 0.12, 0.29 $\pm$ 0.20, 0.40 $\pm$ 0.28, 2.02 $\pm$ 0.40, 3.74 $\pm$ 0.51, 5.50 $\pm$ 0.44, 0.54 $\pm$ 0.30, 1.22 $\pm$ 0.86 and 4.52 $\pm$ 3.37, respectively. At the non-cleft side (NCS) mean values corresponded to 0.33 $\pm$ 0.11, 0.65 $\pm$ 0.28, 0.90 $\pm$ 0.43, 1.69 $\pm$ 0.48, 3.67 $\pm$ 0.53, 5.60 $\pm$ 0.70, 1.04 $\pm$ 0.37, 2.57 $\pm$ 1.20, and 8.77 $\pm$ 4.85, respectively. CSA and V means at CS were significantly lower and d₁ mean was higher than NCS and control means, before and after decongestion (p<0.05). Increased CSA and V mean values were seen after decongestion in both groups.

Conclusion: The results show a significant impairment of nasal patency in children with unilateral cleft lip and palate.

Descriptors: cleft palate, nasal cavity, nasopharynx, acoustic rhinometry.

INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA.

As fissuras labiopalatinas são malformações congênitas resultantes da falta de coalescência dos processos faciais embrionários, que se estabelecem precocemente na vida intra-uterina e que levam à solução de continuidade dos tecidos do lábio superior, rebordo alveolar superior e palato, em diferentes extensões. Resultam em alterações morfológicas e funcionais do complexo maxilofacial, os quais requerem intervenções cirúrgico-terapêuticas de alta complexidade (Trindade e Silva Filho 2007).

As fissuras podem acometer o *lábio*, isoladamente, e estender-se até o rebordo alveolar - são as chamadas fissuras pré-forame incisivo, incompletas e completas, segundo classificação de Spina (1972); podem restringir-se ao *palato*, envolvendo apenas a úvula, ou a úvula e o palato mole ou ainda estender-se até o palato duro - são as fissuras pós-forame incisivo, incompletas e completas; ou podem acometer *lábio e palato* simultaneamente, iniciando-se no lábio, atravessando o rebordo alveolar e o palato, até alcançar a úvula - são as fissuras transforame incisivo. As fissuras que acometem o lábio (pré e transforame) podem ser uni ou bilaterais.

As alterações associadas às fissuras unilaterais diferem das verificadas nas fissuras bilaterais. No Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC/USP), a fissura observada com maior frequência é a *transforame incisivo unilateral* (Freitas et al 2004), que divide a maxila em dois segmentos nítidos: o “não-fissurado” e o “fissurado”. O segmento maior (não-fissurado), via de regra unido ao septo nasal, apresenta-

se deslocado lateralmente, com a extremidade anterior projetada para vestibular, como resultado da ação de tração das forças musculares periorais assimétricas e da falta de continuidade da musculatura do lábio (Silva Filho e Freitas 2007). As duas porções superiores do músculo orbicular da boca, criadas pela fissura labial, tendem a tracionar as estruturas nasais em direções opostas: no lado da fissura, a força é exercida sobre a base alar externa e, no lado oposto, sobre a base da columela. Como consequência, o nariz se caracteriza pelo desvio da pirâmide nasal para o lado não-fissurado e pela assimetria da ponta nasal, com o achatamento da narina no lado da fissura (Bertier e Trindade 2007).

A fissura tem, também, grande impacto sobre as estruturas nasais internas. Entre as alterações mais comumente encontradas estão o desvio de septo, a atresia de narinas, a hipertrofia real ou relativa de conchas e as deformidades no assoalho nasal provocadas pela deficiência do crescimento maxilar, imposta pelo defeito, em si, como também, pelas cirurgias reparadoras (Drettner 1960, Warren et al 1969, Hairfield et al 1988, Hairfield e Warren 1989 e Warren et al 1992a, Fukushiro e Trindade 2005, Bertier e Trindade 2007).

Essas deformidades nasais, via de regra, comprometem a permeabilidade nasal, por redução das dimensões internas e aumento da resistência nasal ao fluxo aéreo respiratório. Como consequência da obstrução nasal observa-se, com frequência, respiração oral de suplência (Hairfield et al 1988, Warren et al 1992b). Esses fatores, no conjunto, têm o efeito potencial de interferir na fisiologia respiratória, prejudicando os mecanismos desempenhados pela cavidade nasal na filtração, aquecimento e umidificação

do ar inspirado, com possíveis repercussões sobre as vias aéreas inferiores (Trindade et al 1992).

Deste modo, a caracterização das deformidades nasais que cursam com as fissuras, e de suas repercussões, deve não só envolver relatos subjetivos de obstrução nasal e a avaliação clínica de aspectos relacionados à forma, posição e tamanho das estruturas relacionadas, mas também a avaliação objetiva da permeabilidade nasal.

A técnica usualmente utilizada para avaliar de maneira quantitativa a permeabilidade nasal é a *rinomanometria*, que envolve a medida simultânea da pressão diferencial transnasal e do fluxo aéreo nasal na respiração nasal de repouso. Com base no quociente entre essas variáveis (pressão/fluxo), a resistência nasal é calculada. Alternativamente, é possível calcular a área de secção transversa mínima nasal (ASTM), que tem como vantagem ser uma medida fluxo-independente, ou seja, é a mesma em qualquer fluxo respiratório, ao contrário da resistência nasal, que varia na dependência do esforço respiratório (Warren e Drake 1993, Bertier e Trindade 2007). A válvula nasal é a área estimada; porém, se outras constrições significantes estão presentes, a área obtida é uma composição delas (Warren e Drake 1993).

Em estudo desenvolvido no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP por Fukushima e Trindade (2005), a rinomanometria foi utilizada para analisar as dimensões internas nasais de adultos com fissura de palato isolada, fissura de lábio e palato unilateral e fissura de lábio e palato bilateral, já reparadas cirurgicamente. Os resultados demonstraram que a fissura bilateral está associada a uma área seccional mínima significativamente menor que a fissura

unilateral, enquanto que na fissura de palato isolada a área não difere do normal. Verificou-se, também, que, na fissura unilateral, o lado acometido pela fissura é o mais prejudicado. Se, por um lado, a rinomanometria permite uma aferição dinâmica (Roithmann 2007), por outro, tem como limitação o fato de não identificar os sítios de obstrução da cavidade nasal, considerando que afere, exclusivamente, a área de maior constrição, além de exigir bom nível de colaboração do paciente.

A partir de estudo conduzido por Hilberg et al (1989), outra técnica passou a ser empregada na prática clínica para avaliar as áreas seccionais da cavidade nasal – a *rinometria acústica*. Desenvolvida originalmente por Sondhi e Gopinath (1971), tem por base o princípio físico de que o som em um tubo (no caso, a cavidade nasal) é refletido frente a variações na impedância causadas por modificações nas dimensões internas do tubo.

A rinometria acústica compreende a análise dos sons refletidos pela cavidade nasal, em resposta a uma onda sonora incidente emitida por uma fonte acústica, captados por um microfone, ambos posicionados no interior de um tubo, adaptado a uma das narinas (Dalston 1992, Lai e Corey 1993, Roithmann et al 1995, Corey et al 1998). Tem como vantagens, relativamente à rinomanometria, o fato de permitir medições consecutivas das áreas seccionais de diferentes segmentos da cavidade nasal, desde as narinas até as coanas, de forma rápida e não invasiva, exigindo pouca colaboração do paciente (Hilberg et al 1989, Roithmann et al 1995 e Djupesland e Pedersen 2000). Além disso, permite a medida das distâncias correspondentes e a medida de volumes nasais, possibilitando, dessa forma, a identificação do local das

constrições que contribuem para a resistência nasal (Hilberg 2002, Bertier e Trindade 2007, Trindade et al 2007), fornecendo informações topográficas sobre o perfil individual da via aérea nasal e nasofaríngea (Kunkel et al 1997).

A importância da rinometria acústica como teste específico da permeabilidade nasal é hoje amplamente reconhecida (Roithmann 2007). Os aspectos metodológicos já foram discutidos e os procedimentos padronizados (Hilberg e Pedersen 2000, Hilberg 2002, Clement e Gordts 2005) e sua reprodutibilidade e acuidade foram confirmadas por autores como Terheyden et al (2000), Wilson et al (2001), Fonseca et al (2003), Ouriques et al (2006), Castano et al (2007) e Doruk et al (2007).

Valores de referência de adultos normais foram relatados por autores como Grymer et al (1991), Corey et al (1998), Milqvist e Bende (1998), Zancanella e Anselmo-Lima (2004). No Laboratório de Fisiologia do HRAC/USP, foram determinadas as áreas seccionais e volumes nasais de adultos sem evidências de obstrução nasal (Gomes 2004, Trindade et al 2007). Em crianças, valores de referência foram estabelecidos por autores como Riechelmann et al (1993), Zavras et al (1994), Millqvist e Bende (1998, 2006), Ho et al (1999), Larsson et al (2001), Qian et al (2007) e Samolinski et al (2007), cujos principais achados estão resumidos nos quadros 1 e 2.

A técnica também tem sido empregada por vários autores para estimar a obstrução de vias aéreas nasais de diferentes etiologias; valores subnormais foram observados por autores como Grymer et al (1989), Hilberg et al (1990), Lenders e Pirsig (1990), Lenders et al (1991), Fisher et al (1995), Roithmann et

Quadro 1 – Áreas de secção transversa nasal (AST), relatadas na literatura, expressas em cm², em crianças sem evidências de obstrução nasal.

Autores	Equipamento	n	Idade (anos)	Condição	ASTM	AST ₁	AST ₂	AST ₃		
Riechelmann et al 1993		35	3-6	respiradores nasais	CN <small>SEXO</small>	0,29 (0,06)	0,34 (0,06)	0,35 (0,08)	1,37 (0,48)	
Zavras et al 1994	EK Eletronics	10	7-14	respiradores nasais, sem anormalidades faciais ou desenvolvimentais, condições médicas significativas ou história de trauma de face	D E	0,62* (0,18)				
Millqvist e Bende 1998	Rhin 2000	130#	< 9	sem sintomas nasais e tratamento medicamentoso	M	0,63 (0,03)				
					>	F	0,68 (0,03)			
					M	0,42 (0,03)				
					<	F	0,46 (0,02)			
			10-14		M	0,71 (0,04)				
					>	F	0,69 (0,04)			
					M	0,49 (0,03)				
					<	F	0,47 (0,03)			
Ho et al 1999	366 CN	1-11	sem distúrbios nasais		0,32 (0,13)	0,65 (0,28)	0,96 (0,46)			
Larsson et al 2001	Rhin 2000	98	7-16	sadios		0,52 (0,14)				
Millqvist e Bende 2006	Rhin 2000	88	5-6	sadios		0,98 (0,83-1,26)				
			7-8			0,99 (0,91-1,06)				
			9-10			0,95 (0,86-1,04)				
			11-12			0,98 (0,85-1,12)				
			13-14			1,17 (0,97-1,31)				
		15-16			1,22 (1,06-1,37)					
Samolinski et al 2007	Rhinoklak-RK 1000	42	9-16	sem evidências de anormalidades nasais ou outra patologia óbvia	M F	0,50 0,46	0,43 0,42			

() desvio padrão

CN: cavidades nasais

*médias calculadas a partir dos valores relatados pelo(s) autor(es)

[#] valor aproximado

< lado menor

> lado maior

cavidade nasal direita (D) e esquerda (E)

M: sexo masculino

F: sexo feminino

Quadro 2 - Volumes (V), relatados na literatura, expressos em cm³, em crianças sem evidências de obstrução nasal.

Autores	Equipamento	n	Idade (anos)	Condição	Segmento	V (cm ³)
Zavras et al 1994	EK Eletronics	10	7-14	respiradores nasais, sem anormalidades faciais ou desenvolvimentais, condições médicas significativas ou história de trauma de face	(0-5cm)	8,03* (2,76)
Ho et al 1999		366 CN	1-11	respiradores nasais	(0-4cm)	3,69 (1,98)
Millqvist e Bende 2006	Rhin 2000	88	5-6 7-8 9-10 11-12 13-14 15-16	sadios	(2,2-5,4cm)	5,83 [4,79-6,88] 5,66 [5,09-6,23] 5,70 [5,08-6,32] 5,88 [5,19-6,56] 6,97 [6,08-7,86] 7,47 [5,98-8,97]
Qian et al 2007	SRE 2100 PC Rhinometrics	97 137	4 5	sem história de rinite alérgica, asma e ronco	(1,5-3,5cm) (1,5-3,5cm)	2,00 (0,40) 2,05 (0,40)

*médias calculadas a partir dos valores apresentados pelo(s) autor(es)

() desvio padrão

[] valor mínimo e valor máximo

al (1995, 1997), Gilain et al (1997), Kunkel et al (1997), Reber et al (1998), Mamikoglu et al (2000, 2002), Hurst et al (2006).

Na população infantil, autores como Zavras et al (1994), Fisher et al (1995), Kim et al (1998), Carlini et al (2002), Nigro et al (2003), Marques e Anselmo-Lima (2004) e Can et al (2005) utilizaram a técnica para analisar o efeito de diferentes patologias e procedimentos cirúrgicos sobre a cavidade nasal e nasofaríngea, enquanto que Cappellette et al (2006), Compadretti et al (2006a), Compadretti et al (2006b), Enoki et al (2006) e Doruk (2007) aferiram os efeitos da expansão ortopédica da maxila sobre a cavidade nasal.

No entanto, poucos foram os trabalhos que se valeram dos recursos oferecidos pela rinometria acústica para caracterizar a geometria nasal de indivíduos com fissura de lábio e palato e nenhum autor avaliou, especificamente, crianças com fissura.

Kunkel et al (1997) estudaram pacientes adultos com fissura de lábio e palato unilateral comparativamente a pacientes com fissura bilateral e indivíduos controle, observando que, nos casos com fissura unilateral, a cavidade nasal do lado fissurado apresentava área seccional mínima e volume menores que do lado não-fissurado, diferença que desaparecia após vasoconstricção nasal. Constataram, também, que a resposta ao vasoconstrictor era maior no segmento correspondente às conchas nasais, indicando a presença de hipertrofia de mucosa do lado fissurado nos pacientes avaliados.

Em outro estudo similar desenvolvido pelo mesmo grupo (Wahlmann et al 1998), 85% dos casos com fissura unilateral apresentaram resultados sugestivos de obstrução na região da válvula nasal no lado da fissura, e 15%,

no lado contralateral. Verificou-se, ainda, um segundo sítio de estenose em posição mais posterior à válvula nasal, resultado esse confirmado por estudo posterior (Kunkel et al 1999) realizado em uma amostra maior de pacientes, todos com crescimento do complexo nasomaxilar já completo.

Hümpfner-Hierl et al (2003) analisaram os resultados funcionais da cirurgia nasal em 37 casos de fissura de lábio e palato unilateral (além de casos com fissura bilateral) utilizando três diferentes métodos, dentre eles a rinometria acústica. Consideraram que houve melhora significativa de parâmetros aerodinâmicos, mas não puderam demonstrar mudanças significantes nos volumes nasais, avaliados por rinometria acústica, após a cirurgia nasal. Os autores enfatizaram a importância do desenvolvimento de estudos objetivos acerca da função nasal e das dimensões nasais pré e pós-cirúrgica, demonstrando, com seus resultados, a relevância da rinometria acústica na avaliação de intervenções cirúrgicas nasais.

Bertier (2006), em estudo desenvolvido no Laboratório de Fisiologia do HRAC/USP, determinou as áreas seccionais (AST) e volumes (V) de diferentes segmentos da cavidade nasal de adultos com fissura de lábio e palato unilateral reparada e acompanhou os efeitos da correção cirúrgica das deformidades nasais. No pré-cirúrgico, as áreas seccionais nasais no lado fissurado dos pacientes analisados, se mostraram significativamente menores que as encontradas em adultos normais no estudo de Gomes et al 2004, evidenciando o efeito deletério da fissura sobre a cavidade nasal. Os volumes foram, também, significativamente menores que os relatados por Gomes 2004 e Trindade et al (2007). Diferentemente do observado por Hümpfner-Hierl et al

2003, o autor demonstrou que a rinosseptoplastia levou a um aumento persistente da permeabilidade nasal em grande parcela de pacientes, traduzida por um aumento significativo da área de secção transversa e do volume do segmento correspondente à válvula nasal do lado da fissura. Esses achados revelaram ser bons indicadores do sucesso das cirurgias reparadoras, em termos funcionais, e vieram a reforçar a importância do uso de métodos objetivos, particularmente, da rinometria acústica, para acompanhar a qualidade de procedimentos que têm o efeito potencial de interferir com a morfo-fisiologia da cavidade nasal.

Importante destacar que não há como aplicar informações topográficas obtidas por rinometria acústica em adultos, para crianças. Isto porque já está demonstrado que a resistência nasal se altera com a idade (Saito e Nishiata 1981). Dos 5 aos 8 anos a resistência é alta, pois as dimensões nasais são reduzidas; soma-se a isso, a presença de tonsilas hiperplásicas. Dos 9 aos 12 anos, as tonsilas regredem e o tamanho da nasofaringe aumenta com o crescimento cefálico, resultando numa diminuição da resistência nasal. De 13 a 16 anos, a resistência praticamente alcança o valor do adulto, que se situa em torno de 1,0 a 3,5 cmH₂O//s. Caracterizar portanto, a geometria nasal de crianças com fissura, supostamente comprometida, é tema relevante no contexto da reabilitação dessa população, considerando que a morfologia facial final é fortemente influenciada, não só pelo defeito, em si, como pelas cirurgias reparadoras primárias, nas quais reside, paradoxalmente, a origem de muitas das deformidades observadas, nem sempre favoráveis, ao longo do crescimento facial (Silva Filho 2007).

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS.

O presente trabalho teve por objetivo caracterizar a geometria nasal de crianças com fissura transforame incisivo unilateral reparada cirurgicamente e comparativamente a de crianças sem fissura.

Os objetivos específicos do estudo foram determinar, por meio de rinometria acústica, os volumes e as áreas seccionais nasais e respectivas distâncias, relativamente às narinas, a fim de:

- a) verificar se as dimensões internas nasais são menores nas crianças com fissura do que nas crianças sem fissura,
- b) verificar se os locais de maior constrição da cavidade nasal diferem entre as crianças com e sem fissura,
- c) verificar se as dimensões analisadas diferem entre os lados fissurado e não-fissurado da cavidade nasal nas crianças com fissura, e
- d) verificar o efeito da vasoconstrição sobre as dimensões analisadas das crianças com e sem fissura.

MATERIAL E MÉTODO

3. MATERIAL E MÉTODO.

3.1. CASUÍSTICA.

Foram avaliadas 39 crianças com fissura transforame incisivo unilateral reparada cirurgicamente, não sindrômicas, com idade de 6 a 9 anos (média de 8,1 anos) sendo 13 do sexo feminino e 26 do sexo masculino, regularmente atendidas no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC/USP). Não foram incluídas no estudo crianças previamente submetidas à expansão de maxila. Para fins de controle, foram também avaliadas 34 crianças sem fissura selecionadas entre aquelas que iniciariam o tratamento preventivo na Clínica de Ortodontia da Sociedade de Promoção Social do Fissurado Lábio-Palatal (PROFIS), Bauru, com idade entre 6 e 9 anos (média de 8,0 anos), sendo 16 do sexo feminino e 18 do masculino.

3.2. PROCEDIMENTO.

Todas as crianças foram convocadas para comparecer no Laboratório de Fisiologia do HRAC/USP, juntamente com seu responsável, o qual foi informado sobre os procedimentos envolvidos na pesquisa, por meio da carta de informação ao paciente (anexo 1) e solicitado a assinar o respectivo termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 2). O projeto recebeu aprovação

do Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC-USP, sob o protocolo de nº033/2005 – UEP – CEP (anexo 3).

3.2.1. Avaliação das dimensões internas nasais por rinometria acústica.

3.2.1.1. Equipamento e princípio da técnica.

A avaliação rinométrica foi realizada utilizando-se o sistema Eccovision Acoustic Rhinometer (HOOD Laboratories), que consiste de uma fonte sonora (alto-falante) posicionada na porção distal de um tubo de 24cm, que tem na sua porção proximal um microfone de registro. O tubo do rinômetro é encostado em uma das narinas; uma onda sonora gerada pelo alto-falante se propaga pelo tubo, passa pelo microfone e entra na cavidade nasal. Variações da área de secção transversa, ou seja, quaisquer constrictões que diminuam a luz da cavidade, causam a reflexão da onda sonora de volta para o tubo do rinômetro, em forma de eco. Os sinais de pressão sensibilizam o microfone, são amplificados e digitalizados. Um microcomputador com *software* específico é utilizado para análise dos sinais. A configuração do sistema é mostrada na figura 1.

A área de secção transversa nasal é calculada a partir da intensidade do eco e sua distância em relação à narina é calculada com base na velocidade da onda e o tempo de chegada do eco. Os dados são convertidos em função área-distância e apresentados na tela do computador na forma de um gráfico – o rinograma – no qual a área é mostrada em escala semilogarítmica no eixo y

Figura 1 - Instrumentação para a medida das dimensões internas da cavidade nasal (Rinômetro Acústico Eccovision, Hood Laboratories, Pembroke, MA, USA) e sua representação esquemática (adaptada de Roithmann e Cole 1995, Bertier e Trindade 2007).

(em cm^2) e a distância no eixo x (em cm). Um rinograma típico é mostrado na figura 2. O rinômetro gera 10 pulsos sonoros em rápida sucessão (a cada 0,5s, aproximadamente) e, a cada teste, o programa permite o cálculo da média das dez repetições, fornecendo, desta forma, as medidas das áreas seccionais, distâncias e volumes, ao longo de toda a cavidade nasal, dos lados direito e esquerdo independentemente.

3.2.1.2. Procedimento e variáveis analisadas.

No presente estudo, três curvas foram coletadas por lado da cavidade nasal, sendo descartadas aquelas que apresentaram artefatos óbvios. Os valores considerados para análise representam a média das 3 medidas tecnicamente aceitáveis, feitas antes e 10 minutos após aplicação tópica de 3 gotas de vasoconstrictor nasal (cloridrato de xilometazolina a 0,1%), em cada narina, após higiene nasal, estando a cabeça do paciente reclinada para trás. O uso do vasoconstrictor nasal teve por finalidade eliminar o efeito funcional da mucosa nasal e aferir, exclusivamente, o efeito estrutural do tratamento a ser estudado.

Para minimizar possíveis erros nas medidas, como aqueles resultantes de variações da temperatura ambiente e de ruídos externos, os exames foram realizados sempre na mesma sala, em ambiente com temperatura estável (entre 22 e 26°C) e nível de ruído controlado (inferior à 60dB), após um período mínimo de 30 minutos de adaptação do paciente às condições ambientais. O

Figura 2 - Curva área-distância típica aferida por rinometria acústica (rinograma), ilustrando as áreas de secção transversa nasais correspondentes ao segundo entalhe da curva (AST_1), correspondente ao terceiro entalhe da curva (AST_2) e correspondente ao quarto entalhe da curva (AST_3).

vedamento entre o adaptador e a cavidade nasal foi assegurado pelo uso de gel neutro para eletrocardiograma para evitar perda sonora. Um suporte foi utilizado para apoio do mento e da testa com o propósito de manter estável a cabeça do paciente durante o exame e em posição paralela ao solo. Os exames foram realizados durante a suspensão voluntária da respiração nasal ao final de uma expiração de repouso e os pacientes orientados a permanecer com a boca fechada, sem deglutir ou movimentar a língua no momento da aquisição dos dados, de modo a evitar interferências nas medidas e na qualidade dos rinogramas. A calibração do equipamento foi feita a cada início de período do dia. Assim também, tomou-se o devido cuidado para não provocar a deformação da narina e, por consequência, da válvula nasal (Gomes 2004, Trindade et al 2007). Nas crianças com fissura procedeu-se ao vedamento de fístula palatina, quando presente.

A partir do gráfico área-distância, mostrado na figura 2, foram aferidas as áreas de secção transversas nasais (em cm^2) no 2º entalhe da curva (AST_1), no 3º entalhe (AST_2) e no 4º entalhe (AST_3) e as respectivas distâncias, em cm (d_1 , d_2 , d_3). A área correspondente à narina, no 1º entalhe, não foi considerada quando presente (Nigro et al 2005).

A partir da integração da curva área-distância (figura 3), foram determinados (em cm^3), os volumes V_1 : segmento situado entre 1,0 e 3,2 cm em relação à narina, V_2 : segmento situado entre 3,3 e 6,4 cm e V_3 : segmento situado entre 7,0 e 12,0 cm, conforme proposto por Antila et al 1997, em adultos.

Figura 3 – Curva área-distância típica aferida por rinometria acústica (rinograma), ilustrando os volumes medidos em segmentos correspondentes às regiões V_1 (1,0 - 3,2), V_2 (3,3 - 6,4) e V_3 (7,0 - 12,0).

3.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA.

As áreas seccionais, distâncias e volumes foram expressos como média acompanhada do desvio padrão. Para o estudo da associação entre grupo (controle *versus* fissura), vasoconstricção (antes *versus* após), lado da cavidade nasal (lado fissurado *versus* lado não fissurado – no grupo fissura e lado direito *versus* lado esquerdo – no grupo controle) foram utilizados 3 modelos de análise de variância com medidas repetidas (Verbeke e Molenberghs, 1997). Nos casos onde houve interação, foi aplicada a correção de Tukey para as comparações múltiplas (Neter et al 1996). Para o estudo da associação entre grupo (controle *versus* fissura), vasoconstricção (antes *versus* após) e as medidas resultantes das somas dos lados, foi utilizada a análise de variância com medidas repetidas a dois fatores (Verbeke e Molenberghs 1997). Para as comparações *post hoc* foi utilizada a correção de Bonferroni (Neter et al 1996). Foram aceitos como significantes os valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

4. RESULTADOS.

4.1. ANÁLISE DAS ÁREAS DE SECÇÃO TRANSVERSA.

4.1.1. Crianças sem fissura.

Na tabela 1 encontram-se os valores médios das áreas de secção transversa nasal das três regiões estudadas (AST_1 , AST_2 , AST_3), e respectivos desvios padrão, das crianças do grupo controle (sem fissura), antes e após a aplicação do vasoconstritor nasal.

Observou-se que, antes da vasoconstrição nasal, as médias de AST_1 , AST_2 e AST_3 do lado direito (LD) corresponderam a $0,32 \pm 0,11 \text{cm}^2$, $0,60 \pm 0,27 \text{cm}^2$ e $0,88 \pm 0,44 \text{cm}^2$, respectivamente. Do lado esquerdo (LE) corresponderam a $0,35 \pm 0,11 \text{cm}^2$, $0,59 \pm 0,25 \text{cm}^2$ e $0,91 \pm 0,43 \text{cm}^2$, respectivamente. Não se constatou diferença estatisticamente significativa entre LD e LE. Após a vasoconstrição, as áreas observadas nos três segmentos analisados foram significativamente maiores ($p=0,000$) e, neste caso, também não foram constatadas diferenças estatisticamente significantes entre os LD e LE. Vale enfatizar que, no presente estudo, o vasoconstritor foi utilizado apenas com o propósito de eliminar o efeito “mucosa” sobre as medidas e comparações realizadas. A figura 4 ilustra os resultados obtidos no grupo controle.

Tabela 1: Valores médios (desvio padrão) das áreas de secção transversa da cavidade nasal de crianças sem fissura de lábio e palato (AST_1 , AST_2 , AST_3) aferidas por rinometria acústica, dos lados direito (LD) e esquerdo (LE) antes e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (VC).

	AST_1 (cm ²)		AST_2 (cm ²)		AST_3 (cm ²)	
	LD	LE	LD	LE	LD	LE
antes VC n=34	0,32 (0,11)	0,35 (0,11)	0,60 (0,27)	0,59 (0,25)	0,88 (0,44)	0,91 (0,43)
após VC n=32	0,40 [#] (0,11)	0,42 [#] (0,11)	0,94 [#] (0,24)	0,94 [#] (0,29)	1,31 [#] (0,35)	1,32 [#] (0,42)
%Δ	32%	31%	79%	82%	70%	69%

[#]p<0,05 diferença estatisticamente significativa (antes *versus* após vasoconstricção)

%Δ porcentagem de variação média, após vasoconstricção

Figura 4 – Valores de áreas seccionais nasais aferidas por rinometria acústica, obtidos antes (Antes VC) e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (Após VC), nos lados direito (LD) e esquerdo (LE) do grupo controle.

4.1.2. Crianças com fissura.

Na tabela 2 encontram-se os valores médios das áreas de secção transversa nasal das três regiões estudadas (AST_1 , AST_2 , AST_3), e respectivos desvios padrão, das crianças do grupo fissura, antes e após a aplicação do vasoconstritor nasal.

Observou-se que, antes da vasoconstricção, as médias de AST_1 , AST_2 e AST_3 do lado fissurado (LF) corresponderam a $0,17 \pm 0,12 \text{ cm}^2$, $0,29 \pm 0,20 \text{ cm}^2$ e $0,40 \pm 0,28 \text{ cm}^2$, respectivamente. Do lado não-fissurado (LNF) corresponderam a $0,33 \pm 0,11 \text{ cm}^2$, $0,65 \pm 0,28 \text{ cm}^2$ e $0,90 \pm 0,43 \text{ cm}^2$, respectivamente. Os valores de LF foram significativamente menores que os de LNF ($p=0,000$), nas três regiões estudadas. Após a vasoconstricção, as áreas observadas nos três segmentos analisados foram significativamente maiores ($p=0,000$). Também neste caso, os valores de LF foram significativamente menores que os de LNF ($p=0,000$). A figura 5 ilustra os resultados obtidos no grupo fissura.

4.1.3. Comparação entre crianças com e sem fissura.

Para fins de simplificação, considerando que não houve diferença entre os lados no grupo controle, calculou-se a média das AST individuais obtidas em LD e LE. Os novos valores médios do grupo controle (LDE) são

Tabela 2: Valores médios (desvio padrão) das áreas de secção transversa da cavidade nasal de crianças com fissura de lábio e palato unilateral (AST₁, AST₂, AST₃), aferidas por rinometria acústica, do lado da fissura (LF) e lado não-fissurado (LNF) antes e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (VC).

	AST ₁ (cm ²)		AST ₂ (cm ²)		AST ₃ (cm ²)	
	LF	LNF	LF	LNF	LF	LNF
antes VC n=39	0,17 (0,12)	0,33 * (0,11)	0,29 (0,20)	0,65 * (0,28)	0,40 (0,28)	0,90 * (0,43)
após VC n=38	0,22 # (0,14)	0,40 * # (0,10)	0,54 # (0,33)	0,93 * # (0,32)	0,73 # (0,43)	1,23 * # (0,46)
%Δ	41%	41%	114%	84%	118%	79%

*p< 0,05 diferença estatisticamente significativa (LF *versus* LNF)

p< 0,05 diferença estatisticamente significativa (antes *versus* após vasoconstricção)

%Δ porcentagem de variação média, após vasoconstricção

Figura 5 – Valores de áreas seccionais nasais aferidas por rinometria acústica, obtidos antes (Antes VC) e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (Após VC), nos lados não-fissurado (LNF) e fissurado (LF) do grupo fissura.

apresentados na tabela 3, juntamente com os valores médios de AST obtidos em LF e LNF no grupo de crianças com fissura, já mostrados na tabela 2.

Observou-se que os valores controles de AST_1 , AST_2 , AST_3 passaram a corresponder a $0,33 \pm 0,11 \text{cm}^2$, $0,60 \pm 0,11 \text{cm}^2$ e $0,89 \pm 0,49 \text{cm}^2$, antes da aplicação do vasoconstritor. A análise estatística mostrou que os valores observados em LF nos três segmentos analisados foram significativamente menores que os respectivos controles ($p=0,000$), ao passo que os valores observados em LNF não diferiram dos valores controles, antes e após a vasoconstrição. A figura 6 mostra a comparação dos resultados obtidos no grupo controle e no grupo fissura.

4.2. ANÁLISE DAS DISTÂNCIAS.

4.2.1. Crianças sem fissura.

Na tabela 4 encontram-se os valores médios das distâncias (d), relativamente às narinas, correspondentes à AST_1 , AST_2 , AST_3 , ou seja, d_1 , d_2 e d_3 e os respectivos desvios padrão, das crianças do grupo controle, antes e após a aplicação do vasoconstritor nasal.

Tabela 3: Valores médios (desvio padrão) das áreas de secção transversa da cavidade nasal de crianças sem fissura de lábio e palato, e das crianças com fissura de lábio e palato unilateral (AST₁, AST₂, AST₃) aferidas por rinometria acústica, onde LDE = valor resultante da média dos lados direito e esquerdo do grupo controle, LF = lado da fissura e LNF = lado não-fissurado, antes e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (VC).

	AST ₁ (cm ²)			AST ₂ (cm ²)			AST ₃ (cm ²)		
	LDE	LNF	LF	LDE	LNF	LF	LDE	LNF	LF
antes VC	0,33 (0,11)	0,33 (0,11)	0,17 * (0,12)	0,60 (0,11)	0,65 (0,28)	0,29 * (0,20)	0,89 (0,49)	0,90 (0,43)	0,40 * (0,28)
	n=34	n=39	n=39	n=34	n=39	n=39	n=34	n=39	n=39
após VC	0,41 (0,17)	0,40 (0,10)	0,22 * (0,14)	0,94 (0,69)	0,93 (0,32)	0,54 * (0,33)	1,31 (0,78)	1,23 (0,46)	0,73 * (0,43)
	n=32	n=38	n=38	n=32	n=38	n=38	n=32	n=38	n=38
%Δ	31%	41%	41%	80%	83%	114%	70%	79%	118%

* p< 0,05 diferença estatisticamente significativa (grupo controle *versus* grupo fissura)

%Δ percentagem de variação média, após vasoconstricção

Figura 6 – Valores de áreas seccionais nasais aferidas por rinometria acústica resultantes da média dos lados direito e esquerdo (LDE) do grupo controle, lado da fissura (LF) e lado não-fissurado (LNF) do grupo fissura, obtidos antes (Antes VC) e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (Após VC).

Tabela 4: Valores médios (desvio padrão) das distâncias (d_1 , d_2 , d_3), correspondentes a AST_1 , AST_2 e AST_3 , de crianças sem fissura de lábio e palato, aferidas por rinometria acústica, dos lados direito (LD) e esquerdo (LE) antes e após a aplicação de vasoconstritor tópico nasal (VC).

	d_1 (cm)		d_2 (cm)		d_3 (cm)	
	LD	LE	LD	LE	LD	LE
antes VC n=34	1,86 (0,34)	1,93 (0,34)	3,76 (0,56)	3,75 (0,54)	5,60 (0,66)	5,74 (0,81)
após VC n=32	1,50 # (0,33)	1,62 # (0,26)	3,49# (0,46)	3,60 # (0,63)	5,44 # (0,68)	5,63 # (0,72)
%Δ	-18%	-15%	-7%	-4%	-3%	-2%

$p < 0,05$ diferença estatisticamente significativa (antes *versus* após vasoconstrição)

% Δ porcentagem de variação após vasoconstrição nasal

Observou-se que as médias de d_1 , d_2 , d_3 do lado direito (LD) corresponderam a $1,86 \pm 0,34\text{cm}$, $3,76 \pm 0,56\text{cm}$ e $5,60 \pm 0,66\text{cm}$, respectivamente. Do lado esquerdo (LE) corresponderam a $1,93 \pm 0,34\text{cm}$, $3,75 \pm 0,54\text{cm}$ e $5,74 \pm 0,81\text{cm}$, respectivamente. Não se constatou diferença estatisticamente significativa entre LD e LE. Após a aplicação do vasoconstritor, d_1 e d_2 foram significativamente menores ($p=0,000$) e ($p=0,032$), respectivamente. Também neste caso, não foram constatadas diferenças entre LD e LE. A figura 7 ilustra os resultados obtidos no grupo controle.

4.2.2. Crianças com fissura.

Na tabela 5 encontram-se os valores médios das distâncias (d) relativamente às narinas, correspondente às áreas de secção transversa nasal nas três regiões estudadas (d_1 , d_2 , d_3) e os respectivos desvios-padrão, das crianças do grupo fissura, antes e após a aplicação do vasoconstritor nasal.

Observou-se que as médias de d_1 , d_2 e d_3 do lado fissurado (LF) corresponderam a $2,02 \pm 0,40\text{cm}$, $3,74 \pm 0,51\text{cm}$ e $5,50 \pm 0,44\text{cm}$, respectivamente. Do lado não-fissurado (LNF) corresponderam a $1,69 \pm 0,48\text{cm}$, $3,67 \pm 0,51\text{cm}$ e $5,60 \pm 0,70\text{cm}$, respectivamente. Os valores de LNF foram significativamente menores que os de LF apenas para d_1 ($p=0,000$).

Figura 7 - Valores das distâncias das áreas seccionais nasais aferidas por rinometria acústica, obtidos antes (Antes VC) e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (Após VC), nos lados direito (LD) e esquerdo (LE) do grupo controle.

Tabela 5: Valores médios (desvio padrão) das distâncias (d_1 , d_2 , d_3), correspondentes a AST_1 , AST_2 e AST_3 de crianças com fissura de lábio e palato unilateral aferidas por rinometria acústica do lado da fissura (LF) e lado não-fissurado (LNF), antes e após a aplicação de vasoconstritor tópico nasal.

	d_1 (cm)		d_2 (cm)		d_3 (cm)	
	LF	LNF	LF	LNF	LF	LNF
antes VC n=39	2,02 (0,40)	1,69 * (0,48)	3,74 (0,51)	3,67 (0,53)	5,50 (0,44)	5,60 (0,70)
após VC n=38	1,71 # (0,38)	1,39 * # (0,37)	3,59 # (0,56)	3,57 # (0,43)	5,38 (0,49)	5,45 (0,52)
%Δ	-13%	-15%	-3%	-2%	-2%	-2%

* $p < 0,05$ diferença estatisticamente significativa (LF *versus* LNF)

$p < 0,05$ diferença estatisticamente significativa (antes *versus* após vasoconstrição)

%Δ percentagem de variação média, após vasoconstrição

Após a vasoconstrição nasal, d_1 e d_2 foram significativamente menores ($p=0,000$). Também neste caso, os valores de LNF foram menores que os de LF apenas para d_1 . A figura 8 ilustra os resultados obtidos no grupo fissura.

4.2.3. Comparação entre crianças com e sem fissura.

Para fins de simplificação, considerando que não houve diferença entre os lados no grupo controle, calculou-se a média das distâncias individuais das AST obtidas em LD e LE. Os novos valores médios do grupo controle (LDE) são apresentados na tabela 6, juntamente com os valores médios obtidos em LF e LNF no grupo de crianças com fissura, já mostrados na tabela 5.

Observou-se que os valores controles de d_1 , d_2 , d_3 passaram a corresponder a $1,90\pm0,34\text{cm}$, $3,76\pm0,55\text{cm}$ e $5,68\pm0,74\text{cm}$, antes da aplicação do vasoconstritor.

A análise estatística mostrou que d_1 foi significativamente menor no grupo controle, comparativamente ao grupo fissura, que d_2 e d_3 não diferiram entre os grupos.

Figura 8 – Valores das distâncias das áreas seccionais nasais aferidas por rinometria acústica, obtidos antes (Antes VC) e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (Após VC), nos lados não-fissurado (LNF) e fissurado (LF) do grupo fissura.

Tabela 6: Valores médios (desvio padrão) das distâncias (d_1 , d_2 , d_3), correspondentes a AST_1 , AST_2 e AST_3 de crianças sem fissura de lábio e palato e crianças com fissura de lábio e palato unilateral aferidas por rinometria acústica, onde LDE = valor resultante da média dos lados direito e esquerdo do grupo controle, LF = lado da fissura e LNF = lado não-fissurado, antes e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (VC).

	d_1 (cm)			d_2 (cm)			d_3 (cm)		
	LDE	LNF	LF	LDE	LNF	LF	LDE	LNF	LF
antes VC	1,90 (0,34)	1,69 * (0,48)	2,02 (0,40)	3,76 (0,55)	3,67 (0,53)	3,74 (0,51)	5,68 (0,74)	5,60 (0,70)	5,50 (0,44)
	n=34	n=39	n=39	n=34	n=39	n=39	n=34	n=39	n=39
após VC	1,56 (0,30)	1,39 * (0,37)	1,71 (0,38)	3,55 (0,55)	3,57 (0,43)	3,59 (0,56)	5,54 (0,70)	5,45 (0,52)	5,38 (0,49)
	n=32	n=38	n=38	n=32	n=38	n=38	n=32	n=38	n=38
%Δ	-17%	-15%	-13%	-6%	-2%	-3%	-2%	-2	-2

p< 0,05 diferença estatisticamente significativa (grupo controle *versus* grupo fissura)

%Δ porcentagem de variação média, após vasoconstricção

A figura 9 mostra a comparação dos resultados obtidos no grupo controle e no grupo fissura.

4.3. ANÁLISE DOS VOLUMES.

4.3.1. Crianças sem fissura.

Na tabela 7 encontram-se os valores médios dos volumes nasais das três regiões estudadas (V_1 , V_2 , V_3) e respectivos desvios padrão, das crianças do grupo controle (sem fissura), antes e após a aplicação do vasoconstritor nasal.

Observou-se que as médias de V_1 , V_2 e V_3 do lado direito (LD) corresponderam a $0,96 \pm 0,29 \text{cm}^3$, $2,43 \pm 1,05 \text{cm}^3$ e $8,30 \pm 3,11 \text{cm}^3$, respectivamente. Do lado esquerdo (LE) corresponderam a $0,99 \pm 0,29 \text{cm}^3$, $2,43 \pm 0,98 \text{cm}^3$ e $8,56 \pm 3,25 \text{cm}^3$, respectivamente. Não se constatou diferença estatisticamente significativa entre LD e LE. Após a vasoconstrução, os volumes observados nos três segmentos analisados foram significativamente maiores ($p=0,000$) e, neste caso, também não foram constatadas diferenças estatisticamente significantes entre LD e LE. A figura 10 ilustra os resultados obtidos no grupo controle.

Figura 9 – Valores das distâncias das áreas seccionais nasais aferidas por rinometria acústica resultantes da média dos lados direito e esquerdo (LDE) do grupo controle, lado da fissura (LF) e lado não-fissurado (LNF) do grupo fissura, obtidos antes (Antes VC) e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (Após VC).

Tabela 7: Valores médios (desvio padrão), dos volumes da cavidade nasal (V_1 , V_2 , V_3) de crianças sem fissura de lábio e palato, aferidos por rinometria acústica dos lados direito (LD) e esquerdo (LE) , antes e após a aplicação de vasoconstritor tópico nasal (VC).

	V_1 (cm ³)		V_2 (cm ³)		V_3 (cm ³)	
	LD	LE	LD	LE	LD	LE
antes VC n=34	0,96 (0,29)	0,99 (0,29)	2,43 (1,05)	2,43 (0,98)	8,30 (3,11)	8,56 (3,25)
após VC n=32	1,36 # (0,30)	1,31 # (0,28)	3,84 # (0,97)	3,77 # (0,86)	10,33 # (3,66)	11,16 # (3,62)
%Δ	46%	35%	72%	82%	47%	47%

#p<0,05 diferença estatisticamente significativa (antes *versus* após vasoconstrição)

%Δ porcentagem de variação após vasoconstrição nasal

Figura 10 – Valores dos volumes nasais aferidos por rinometria acústica, obtidos antes (Antes VC) e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (Após VC), nos lados direito (LD) e esquerdo (LE) do grupo controle.

4.3.2. Crianças com fissura.

Na tabela 8 encontram-se os valores médios dos volumes nasais das três regiões estudadas (V_1 , V_2 , V_3) e seus respectivos desvios-padrão, nas crianças do grupo fissura, antes e após a aplicação do vasoconstritor nasal.

Observou-se que as médias de V_1 , V_2 e V_3 , do lado fissurado (LF) corresponderam a $0,54 \pm 0,30 \text{ cm}^3$, $1,22 \pm 0,86 \text{ cm}^3$ e $4,52 \pm 3,37 \text{ cm}^3$, respectivamente. Do lado não-fissurado (LNF) corresponderam a $1,02 \pm 0,35 \text{ cm}^3$, $2,52 \pm 1,09 \text{ cm}^3$ e $8,77 \pm 4,85 \text{ cm}^3$, respectivamente. Os valores de LF foram significativamente menores que os de LNF, nas três regiões estudadas.

Após a vasoconstrição, os volumes observados nos três segmentos analisados foram significativamente maiores ($p=0,000$). Também neste caso, os valores de LF foram significativamente menores que os de LNF ($p=0,000$).

A figura 11 ilustra os resultados obtidos no grupo fissura.

4.3.3. Comparação entre crianças com e sem fissura.

Para fins de simplificação, considerando que não houve diferença entre os lados LD e LE, no grupo controle, calculou-se a média dos V individuais obtidos dos lados LD e LE. Os novos valores médios do grupo controle (LDE)

Tabela 8: Valores médios (desvio padrão) dos volumes (V_1 , V_2 , V_3) de crianças com fissura de lábio e palato unilateral aferidos por rinometria acústica, do lado da fissura (LF) e lado não-fissurado (LNF) antes e após a aplicação de vasoconstritor tópico nasal.

	V_1 (cm ³)		V_2 (cm ³)		V_3 (cm ³)	
	LF	LNF	LF	LNF	LF	LNF
antes VC n=39	0,54 (0,30)	1,04 * (0,37)	1,22 (0,86)	2,57 * (1,20)	4,52 (3,37)	8,77 * (4,85)
após VC n=38	0,75 # (0,42)	1,39 * # (0,36)	2,23 # (1,25)	3,73 # (1,23)	8,27 # (5,31)	13,27 * # (3,62)
%Δ	37%	47%	108%	84%	117%	98%

* $p < 0,05$ diferença estatisticamente significativa (LF *versus* LNF)

$p < 0,05$ diferença estatisticamente significativa (antes *versus* após vasoconstrição)

%Δ porcentagem de variação média, após vasoconstrição

Figura 11 – Valores de volumes nasais aferidos por rinometria acústica, obtidos antes (Antes VC) e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (Após VC), nos lados não-fissurado (LNF) e fissurado (LF) do grupo fissura.

são apresentados na tabela 9, juntamente com os valores médios obtidos em LF e LNF no grupo de crianças com fissura, já mostrados na tabela 8.

Observou-se que os valores controles de V_1 , V_2 , V_3 passaram a corresponder a $0,96 \pm 0,28 \text{ cm}^3$, $2,40 \pm 1,01 \text{ cm}^3$ e $8,31 \pm 3,18 \text{ cm}^3$, antes da aplicação do vasoconstritor. Como na análise anterior, observou-se valores significativamente maiores, após a vasoconstrição ($p=0,000$).

A análise estatística mostrou que os valores observados em LF nos três segmentos analisados foram significativamente menores ($p=0,000$) que os respectivos controles, ao passo que os valores observados em LNF não diferiram dos valores controles, antes e após a vasoconstrição.

A figura 12 mostra a comparação dos resultados obtidos no grupo controle e no grupo fissura.

4.4. COMPARAÇÃO DE CRIANÇAS COM E SEM FISSURA: ANÁLISE DAS ÁREAS E VOLUMES BILATERAIS.

Considerando as diferenças detectadas entre LF e LNF no grupo com fissura, para fins exclusivos de comparação da permeabilidade nasal total das crianças com e sem fissura, foram somados os valores LF e LNF do grupo fissura e os valores LD e LE do grupo controle e refeitas as médias amostrais, mostradas na tabela 10.

Tabela 9: Valores médios (desvio padrão) dos volumes (V_1 , V_2 , V_3), de crianças sem fissura de lábio e palato e das crianças com fissura de lábio e palato unilateral aferidos por rinometria acústica resultantes da média dos lados direito e esquerdo (LDE) , do lado da fissura (LF) e lado não-fissurado (LNF) antes e após a aplicação de vasoconstritor tópico nasal (VC).

	V_1 (cm ³)			V_2 (cm ³)			V_3 (cm ³)		
	LDE	LNF	LF	LDE	LNF	LF	LDE	LNF	LF
antes	0,98	1,04	0,54 *	2,43	2,57	1,22 *	8,43	8,77	4,52 *
VC	(0,21)	(0,37)	(0,30)	(0,28)	(1,20)	(0,86)	(2,96)	(4,85)	(3,37)
	n=34	n=39	n=39	n=34	n=39	n=39	n=34	n=39	n=39
após	1,33	1,39	0,75 *	3,81	3,73	2,23 *	10,75	13,48	8,27 *
VC	(0,59)	(0,36)	(0,42)	(1,22)	(1,23)	(1,25)	(7,60)	(4,68)	(5,31)
	n=32	n=38	n=38	n=32	n=38	n=38	n=32	n=38	n=38
% Δ	40%	47%	37%	77%	84%	108%	47%	98%	117%

* $p < 0,05$ diferença estatisticamente significativa (grupo controle *versus* grupo fissura)

Figura 12 – Valores dos volumes nasais aferidos por rinometria acústica resultantes da média dos lados direito e esquerdo (LDE) do grupo controle, lado da fissura (LF) e lado não-fissurado (LNF) do grupo fissura, obtidos antes (Antes VC) e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (Após VC).

Tabela 10 – Valores médios (desvio padrão) das áreas de secção transversa (AST₁, AST₂, AST₃) e dos volumes (V₁, V₂, V₃), resultantes da soma dos valores das cavidades nasais direita e esquerda (LD+LE) das crianças sem fissura de lábio e palato (C) e da soma das cavidades do lado fissurado e lado não-fissurado (LF+LNF) das crianças com fissura de lábio e palato unilateral (F), aferidos por rinometria acústica, antes e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal.

	AST ₁		AST ₂		AST ₃		V ₁		V ₂		V ₃	
	C (LD+LE)	F (LF+LNF)	C (LD+LE)	F (LF+LNF)	C (LD+LE)	F (LF+LNF)	C (LD+LE)	F (LF+LNF)	C (LD+LE)	F (LF+LNF)	C (LD+LE)	F (LF+LNF)
antes	0,67 (0,18)	0,50 *	1,20 (0,27)	0,94 *	1,79 (0,83)	1,30 *	1,95 (0,42)	1,57 *	4,85 (0,81)	3,79 *	16,86 (6,34)	13,29 *
VC	n=34	n=39	n=34	n=39	n=34	n=39	n=34	n=39	n=34	n=39	n=34	n=39
após	0,78 (0,20)	0,60 *	1,78 (1,07)	1,43 *	2,47 (1,00)	1,91 *	2,51 (1,37)	2,08 *	7,17 (2,60)	5,95 *	20,30 (11,93)	21,75 *
VC	n=32	n=38	n=32	n=38	n=32	n=38	n=32	n=38	n=32	n=38	n=32	n=38

* p< 0,05 diferença estatisticamente significativa (grupo controle *versus* grupo fissura)

Assim procedendo, verificou-se que os valores médios de AST e V, resultantes da soma dos lados, foram significativamente menores no grupo fissura, comparativamente ao grupo controle, em todos os segmentos analisados, antes e após a vasoconstrição nasal ($p=0,000$).

A figura 13 ilustra os resultados obtidos, considerando as somas dos lados (valores bilaterais) nos grupos controle e fissura.

Figura 13 - Valores das áreas seccionais e dos volumes nasais aferidos por rinometria acústica resultantes da soma dos lados direito e esquerdo (LD+LE) do grupo controle, e da soma dos lados fissurado e não-fissurado (LF+LNF) do grupo fissura, obtidos antes (Antes VC) e após a aplicação tópica de vasoconstritor nasal (Após VC).

DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO.

O presente estudo teve por objetivo principal caracterizar a geometria nasal de crianças com fissura labiopalatina unilateral operada, por meio de rinometria acústica e, dessa forma, avaliar, indiretamente, o efeito da fissura sobre a permeabilidade nasal, tendo em vista as complexas deformidades anatômicas associadas a esse tipo de anomalia (Kunkel 1999, Bertier e Trindade 2007).

O interesse de estudar crianças, em particular, se justifica pelo fato de que a correção da fissura se dá precocemente resultando em mudanças importantes na anatomia e fisiologia do complexo nasomaxilar que se expressam, em especial, durante o crescimento (Bertier et al 2007). É, portanto, relevante lançar mão de instrumentos que permitam avaliar objetivamente as repercussões das cirurgias primárias sobre a forma e a função das estruturas envolvidas. Nesse contexto, a rinometria acústica, utilizada no presente estudo, oferece a vantagem de ser um método rápido, não invasivo, trazendo desconforto mínimo ao paciente. Essa característica é especialmente importante na avaliação de crianças, por serem mais resistentes às manipulações diagnóstico-terapêuticas mais invasivas.

Vale ressaltar que os exames rinométricos foram realizados segundo a padronização preconizada pelo “Standardisation Committee on Acoustic Rhinometry” da “European Rhinological Society” (Hilberg e Pedersen 2000), a saber: o examinador foi previamente treinado; a temperatura e nível de ruído da sala foram controlados; foi dado ao paciente um período de ambientação à

sala de exame; a calibração do aparelho foi feita sempre a cada início de período, além de serem tomados os devidos cuidados para posicionar corretamente o tubo do rinômetro, evitar perdas sonoras e manter a cabeça do paciente estável (Gomes 2004, Trindade et al 2007).

Para responder ao objetivo proposto, foram avaliadas 39 crianças com fissura transforame incisivo unilateral reparada cirurgicamente, com idade de 6 a 9 anos, regularmente atendidas HRAC-USP. Tomou-se o cuidado de não incluir na amostra aquelas que apresentavam algum tipo de síndrome óbvia ou outras anormalidades craniofaciais uma vez que estas cursam, frequentemente, com deformidades ou disfunções nasais não diretamente relacionadas à fissura (Trindade e Trindade Junior 2000). Assim também, não foram incluídas as que já haviam sido submetidas à expansão rápida ou cirúrgica da maxila, pois é sabido que esse procedimento interfere nas dimensões nasais (Berretin-Félix 2006, Cappellette et al 2006, Compadretti et al 2006ab, Doruk et al 2007). Essas crianças foram comparadas com um grupo representativo da população geral, em início do tratamento ortodôntico preventivo. Há que se destacar que uma variável não controlada no presente estudo foi o padrão facial, que em crianças com fissura usualmente segue o padrão III e nas crianças sem fissura, o padrão I ou II (Capelloza Filho 2004).

Assim procedendo, foi possível constatar, numa análise global, que as crianças fissuradas apresentaram áreas seccionais e volumes significativamente menores na cavidade nasal correspondente ao lado da fissura. Também aí se verificou menor distância da primeira constrição relativamente à narina. Por outro lado, verificou-se que as dimensões do lado

contralateral não diferiram do grupo controle. A assimetria nasal observada como decorrência da fissura unilateral, confirma observações anteriores feitas em adultos por Fukushima e Trindade (2005), utilizando rinomanometria, e por Bertier (2006), utilizando rinometria acústica, e denota obstrução nasal unilateral. Uma vez que na análise das áreas seccionais e volumes bilaterais a diferença entre fissurados e não-fissurados também foi demonstrada, isto significa comprometimento real da permeabilidade nasal.

Esse achado deve ser motivo de atenção, tendo em vista que a obstrução nasal causada pela fissura acompanha o crescimento, levando a outros distúrbios funcionais, como a respiração oral de suplência, que compromete a saúde em geral, a longo prazo (Warren e Drake 1993, Zavras et al 1994, Contencin et al 1997). Considerando que a correção cirúrgica nasal em fissurados é feita apenas após o crescimento maxilar estar completo, isso contribui para o comprometimento ainda maior da fisiologia naso-respiratória, já que os hábitos, uma vez estabelecidos, não são automaticamente corrigidos após a reparação do defeito (Talmant et al 2007). Assim sendo, quanto mais precocemente for realizado o diagnóstico anatômico e funcional das alterações nasais, maiores são as chances de uma intervenção terapêutica mais eficaz.

Passemos, agora, para uma análise mais detalhada dos resultados obtidos no grupo controle. Em estudo conduzido no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP (Gomes 2004 e Trindade et al 2007) foram estabelecidos valores de referência das áreas seccionais (AST) e volumes nasais (V) de adultos sem sintomas de obstrução nasal, por rinometria acústica, os quais corresponderam a $0,54 \pm 0,13 \text{ cm}^2$ (AST₁), $0,98 \pm 0,31 \text{ cm}^2$ (AST₂), $1,42 \pm 0,44 \text{ cm}^2$

(AST₃), $1,68 \pm 0,32 \text{ cm}^3$ (V₁), $3,98 \pm 1,21 \text{ cm}^3$ (V₂), $23,37 \pm 4,03 \text{ cm}^3$ (V₃), sem a aplicação tópica de vasoconstritor nasal. Comparando esses valores com os encontrados no grupo de crianças sem fissura do presente estudo, quais sejam $0,33 \pm 0,11 \text{ cm}^2$ (AST₁), $0,60 \pm 0,11 \text{ cm}^2$ (AST₂), $0,89 \pm 0,49 \text{ cm}^2$ (AST₃), $0,98 \pm 0,21 \text{ cm}^3$ (V₁), $2,43 \pm 0,28 \text{ cm}^3$ (V₂), $8,43 \pm 2,96 \text{ cm}^3$ (V₃), confirma-se que tanto em relação às áreas seccionais quanto em relação aos volumes, os segmentos nasais de crianças apresentam dimensões menores, constatação já feita por autores como Millqvist e Bende (2006) e Samolinski et al (2007). A maior diferença, entretanto, pode ser verificada na região da nasofaringe (em V₃), o que se explica pelo fato de que, na população infantil, as tonsilas faríngeas tendem a ser hiperplásicas.

Por outro lado, os resultados obtidos no presente estudo, não correspondem integralmente com os relatados para crianças por outros autores, conforme se verifica nos quadros 1 e 2 às páginas 7 e 8. Riechelmann et al (1993), por exemplo, realizaram estudo em pré-escolares, com idade entre 3 e 6 anos, e obtiveram os valores de $0,35 \pm 0,08 \text{ cm}^2$ e $1,37 \pm 0,48 \text{ cm}^2$, em AST₁ e AST₃, respectivamente. Os autores verificaram que em 60% das crianças avaliadas a área de secção transversa mínima estava localizada na extremidade anterior da concha nasal, em contraste com os achados em adultos, cuja localização está na região da válvula nasal. Ao menos no que se refere à área de secção transversa mínima, aqui identificada como AST₁, o valor observado foi similar ao observado no presente estudo. O que pode explicar a diferença observada nas demais regiões analisadas é o local no rinograma em que foram feitas as medições, o que não é claramente descrito pelos autores. Segundo o que se infere, a segunda área seccional pode ter

sido aferida em ponto mais anterior ao do presente estudo, e a terceira, em ponto mais posterior. Zavras et al (1994), por sua vez, encontraram um valor médio de AST_1 de $0,62\text{cm}^2$ em crianças sem sintomas nasais, com idade entre 7 e 16 anos e de $0,48\text{cm}^2$ em crianças respiradoras orais, na mesma faixa etária. Nossos valores não coincidem com os encontrados por esses autores. Porém, há que se ressaltar que a faixa etária abrangida pelo estudo é mais extensa, o que pode justificar os maiores valores encontrados.

Os dados que mais se aproximam dos presentemente obtidos são os de Ho et al (1999) a despeito do fato de terem analisado crianças asiáticas. Esses autores avaliaram 366 cavidades nasais de crianças com idade de 1 a 11 anos sem problemas nasais, e obtiveram valores de $0,32\pm 0,13\text{cm}^2$ (AST_1), $0,65\pm 0,28$ (AST_2) e $0,96\pm 0,46$ (AST_3); encontraram, ainda, um quarto valor, correspondente à região nasofaríngea, de $1,43\pm 0,60\text{cm}^2$ (AST_4). A falta de uniformidade entre os estudos mostra claramente a importância do estabelecimento de valores de referência para crianças na literatura nacional e internacional.

Com relação ao grupo com fissura, a principal observação diz respeito às diferenças entre as áreas seccionais dos lados fissurado e não-fissurado, chamando a atenção o fato de que as dimensões do lado fissurado corresponderam, praticamente, à metade das observadas do lado não-fissurado, antes e após a aplicação do vasoconstritor nasal, o que demonstra o impacto desse defeito sobre a anatomia nasal. Além disso, considerando que o nariz do fissurado provavelmente está sujeito ao ciclo nasal (Cole 1992) como

o de indivíduos normais, a obstrução unilateral pode ter repercussões tão graves como a que se observa no caso de uma obstrução bilateral.

Kunkel et al (1997) verificaram, como no presente estudo, em jovens e adultos com fissura unilateral, que a vasoconstrição levava à redução das diferenças entre os lados fissurado e não-fissurado. No entanto, ao contrário do verificado no presente estudo, em que a diferença se manteve presente, naquele estudo as diferenças praticamente desapareceram após a vasoconstrição nasal, o que fala a favor de deficiências estruturais, e não funcionais, no caso dos pacientes do presente estudo. Isto não exclui, contudo, um componente funcional na obstrução nasal observada do lado da fissura, porque foi possível observar que a resposta ao vasoconstritor foi mais pronunciada justamente do lado da fissura e especialmente no segmento correspondente às conchas nasais, como mostrou a análise das médias das diferenças percentuais individuais. Resultado similar foi obtido por Kunkel (1997) em adultos.

Os achados relativos aos volumes nasais foram substancialmente os mesmos que os observados na análise das áreas seccionais. Neste caso, não é possível a comparação dos valores aferidos, tanto no grupo controle, como no grupo fissura, com os publicados por outros autores, pois as regiões estudadas diferem entre os estudos, como se verifica no quadro 2. Note-se que esta é a vantagem da rinometria acústica, que permite escolher a região de interesse da cavidade nasal a ser avaliada. No presente estudo, optou-se por seguir as regiões analisadas por Antila et al (1997) e também utilizadas pelo nosso grupo em adultos (Gomes 2004, Trindade et al 2007). Ainda que os

segmentos e regiões estudados nas crianças não correspondam exatamente àqueles dos adultos (por exemplo, V_1 como sendo a região apenas da válvula nasal), isto não invalida a adoção dos mesmos referenciais. Primeiro porque, no presente estudo, esses parâmetros foram utilizados para fins de comparação dos dois grupos. Segundo, porque o erro associado deve ser de pequena monta. De acordo com Millqvist e Bende (2006) e Qian et al (2007), a cavidade nasal de crianças têm, aproximadamente, 5cm a partir das narinas, de modo que as medidas feitas entre 1 e 3,2cm (V_1) e 3,3 e 6,4cm (V_2) se ajustam razoavelmente, para o estudo da cavidade nasal nas regiões da válvula e das conchas nasais, considerando que existem variações individuais. Quanto ao V_3 , Fisher et al (1995) ao estudarem crianças submetidas à tonsilectomia faríngea, mediram o volume nasofaríngeo a partir de uma distância de 6 a 8cm até 10 a 12cm, em relação à narina, dependendo da idade da criança estudada. Kim et al (1998) e Riechelmann et al (1999), em estudos similares, realizaram suas medidas a partir de 7cm e 8cm em relação à narina, respectivamente, o que se aproxima das distâncias medidas no presente estudo (7 a 12cm), não diferindo, portanto do procedimento aqui adotado para a análise da região nasofaríngea.

Quanto às distâncias, alguns achados merecem comentário. Primeiro, no grupo controle não foram observadas diferenças entre as distâncias das três constrições correspondentes ao 2º, 3º e 4º entalhes no rinograma, relativamente às narinas, entre as duas cavidades (direita e esquerda), o que valida a mensuração realizada. Segundo, no grupo com fissura, constatou-se que a área de secção transversa mínima (AST_1) ocupa posição mais anterior no lado não-fissurado, o que parece resultar da ação das fibras do músculo

orbicular da boca sobre a columela, do lado não-fissurado, como o que ocorre com a pirâmide nasal. Isto não foi observado do lado da fissura, onde a ação dos feixes do orbicular da boca se faz sobre a base alar, provocando o achatamento da narina (Bertier e Trindade 2007). Após a aplicação tópica do vasoconstritor nasal, observou-se uma mudança na posição das três constrições no sentido anterior como resultado da redução do volume da mucosa nasal. Em verdade, a correspondência entre os entalhes no rinograma e a anatomia nasal ainda é motivo de controvérsia na literatura (Ng et al 1998, Djupesland 1999, Kunkel et al 1999, Carlini et al 2002, Nigro et al 2005, Salmoninski et al 2007). A condução de estudos que levem a uma melhor compreensão das relações espaciais da cavidade nasal com as observações da rinometria acústica, especialmente em crianças, parece, portanto, mandatório para a melhor interpretação dos seus resultados.

Resta, por fim, comentar os resultados obtidos quando da análise das áreas e volumes bilaterais. Esse cuidado foi tomado considerando que as menores dimensões da cavidade nasal do lado correspondente à fissura poderiam, caso a caso, ser compensadas por uma maior cavidade do lado não-fissurado. Dessa análise bilateral das dimensões nasais, que melhor traduz a permeabilidade nasal (Eccles 2006, Gallego et al 2006), resultou a confirmação dos achados da análise unilateral, ou seja, as crianças com fissura apresentaram, ainda assim, áreas e volumes diminuídos comparativamente às crianças sem fissura. Esse tipo de abordagem permitiu, também, constatar que valores obtidos no grupo controle foram muito próximos aos de Nigro et al (2003) que estudaram crianças com 3 a 10 anos de idade, validando, uma vez mais, a técnica empregada.

Para concluir, é preciso enfatizar que o presente trabalho se insere num contexto maior em que se objetiva caracterizar as dimensões internas nasais de pacientes com fissura de lábio e palato, como um instrumento para o acompanhamento dos resultados de procedimentos cirúrgicos nessa população, o que veio ser facilitado, sobremaneira, pelo uso da rinometria acústica.

CONCLUSÕES

6. CONCLUSÕES.

No presente estudo foram avaliadas as dimensões internas das cavidades nasais de crianças com fissura de lábio e palato unilateral, comparativamente às crianças sem fissura, pela medida das áreas, respectivas distâncias e volumes nasais, por rinometria acústica. Os resultados obtidos permitem concluir que:

- a) As áreas seccionais e os volumes nasais de crianças com fissura são significativamente menores que as de crianças sem fissura, ao nível da válvula nasal e das conchas nasais, quando analisada a cavidade nasal do lado da fissura. As dimensões da cavidade contralateral não diferem das observadas em crianças sem fissura.
- b) O primeiro sítio de constrição da cavidade nasal de crianças com fissura encontra-se mais anteriorizado no lado sem fissura.
- c) A cavidade do lado da fissura apresenta áreas seccionais e volumes menores que as do lado não-fissurado, diferentemente do que ocorre nas crianças sem fissura, em que as dimensões das duas cavidades não diferem entre si.
- d) As crianças com e sem fissura responderam ao vasoconstritor nasal com significativo aumento das áreas seccionais e volumes nasais, sendo a resposta mais aumentada no lado da fissura, na região correspondente às conchas nasais, mostrando que as diferenças entre as cavidades nasais de crianças com e sem fissura são de origem, principalmente, estrutural.

Esses achados traduzem a presença de significativo comprometimento da permeabilidade nasal associado à fissura de lábio e palato unilateral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Antila J, Sipilä J, Tshushima Y, Polo O, Laurikainen E, Suonpää J. The effect of laser-uvulopalatopharyngoplasty on the nasal and nasopharyngeal volume measured with acoustic rhinometry. *Acta Otolaryngol* 1997;529 (Suppl):202-5.

Berretin-Felix G, Yamashita RP, Filho HN, Gonales ES, Trindade Jr AS, Trindade IEK. Short- and long-term effect of surgically assisted maxillary expansion on nasal airway size. *J Craniofac Surg* 2006; 17:1045-9.

Bertier CE. Efeitos da rinosseptoplastia sobre as dimensões internas nasais e ressonância da fala em indivíduos com fissura de lábio e palato unilateral reparada: análise por rinometria acústica e nasometria (tese). Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2006.

Bertier CE, Trindade IEK. Deformidades nasais: avaliação e tratamento cirúrgico. In: Trindade IEK, Silva Filho OG. *Fissuras Labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo: Santos; 2007. p.87-07.

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

Can IH, Ceylan K, Bayiz U, Olmez A, Samim E. Acoustic rhinometry in the objective evaluation of childhood septoplasties. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69:445-8.

Cappellette Junior M, Carlini D, Pignatari SSN, Cruz OLM, Weckx LLM. Rinometria acústica em crianças submetidas à disjunção maxilar. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial* 2006; 11:84-92.

Capellozza Filho L. *Diagnóstico em ortodontia*. Maringá: Dental Press; 2004. 512p.

Carlini D, Ouriques DM, Weckx LLM, Fujitaet RR. Modified Method of Acoustic Rhinometry. *Acta Otolaryngol* 2002; 122:298-301.

Castano R, Thériault g, Gautrin D, Ghezze H, Trudeau C, Malo J. Reproducibility of acoustic rhinometry in the investigation of occupational rhinitis. *Am J Rhinol* 2007; 21:474-7.

Clement PAR, Gordts F. Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Rhinology* 2005; 43:169-79.

Cole P. *The respiratory role of the upper airways: a selective clinical and pathophysiological review* 1993. St. Louis: Mosby Year Book. 158p.

Compadretti GC, Tasca T, Alessandri-Bonetti, Peri S, D'Addario A. Acoustic rhinometric measurements in children undergoing rapid maxillary expansion. *Int J Ped Otorhinol* 2006a; 70:27-34.

Compadretti GC, Tasca I, Bonetti GA. Nasal airway measurements in children treated by rapid maxillary expansion. *Am J Rhinol* 2006b; 20:385-93.

Contencin P, Gumpert LC, Gaudemar I, Chaussain M, Dupont C. Non-endoscopic techniques for the evaluation of the pediatric airway. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997; 41:347-52.

Corey J, Gungor A, Nelson R, Liu X, Fredberg J. Normative standards for nasal cross-sectional areas by race as measured by acoustic rhinometry. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 119:389-93.

Dalston RM. Acoustic assessment of the nasal airway. *Cleft Palate Craniofac J*. 1992; 29:520-6.

Djupestrand PG. Acoustic rhinometry optimized for infants. *Rhinology* 1999; 37:141-2.

Djupestrand P, Pedersen OF. Acoustic rhinometry in infants and children. *Rhinol Suppl.* 2000; 16:52-8.

Doruk C, Söcükü O, Biçakçı AA, Yilmaz U, Tas F. Comparison of nasal volume changes during rapid maxillary expansion using acoustic rhinometry and computed tomography. *Eur J Orthod* 2007; 29:251-55.

Drettner B. The nasal airway and hearing in patients with cleft palate. *Acta Otolaryngol* 1960; 57:131-45.

Eccles R. Is a normal range of nasal function beyond the reach of rhinologists? *Am J Rhinol* 2006; 20:205.

Enoki C, Valera FC, Lessa FC, Elias AM, Matsumoto MA, Anselmo-Lima WT. Effect of rapid maxillary expansion on the dimension of the nasal cavity and on nasal air resistance. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006; 70: 1225-30.

Fisher EW, Palmer CR, Daly NJ, Lund VJ. Acoustic rhinometry in the pre-operative assessment of adenoidectomy candidates. *Acta Otolaryngol* 1995; 115:815-22.

Fonseca MJ, Goto EY, Nigro CEN, Rocha FM, Mello Junior JF, Voegels RL. Reprodutibilidade e repetibilidade da rinometria acústica *Arq Otorrinolaringol* 2003; 7:213-8.

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

Fukushiro AP, Trindade IEK. Nasal airways dimensions of adults with cleft lip and palate: differences among cleft types. *Cleft Palate Craniofac J* 2005; 42:396-402.

Gallego AJ, Cavallari FE, Valera FC, Demarco RC, Anselmo-Lima WT. Study of nasal cycles in children by acoustic rhinometry. *Am j Rhinol* 2006; 20:560-2.

Gilain L, Coste A, Ricolf F, Dahan E, Marliac D, Peynegre R et al. Nasal cavity geometry measured by acoustic rhinometry and computed tomography. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123: 401-5.

Gomes AOC. Dimensões nasais e nasofaríngeas de indivíduos sem evidências de obstrução nasal avaliadas por rinometria acústica no repouso e na fala. (dissertação). Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2004.

Grymer LF, Hilberg O, Elbrønd O, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: evaluation of the nasal cavity with septal deviations, before and after septoplasty. *Laryngoscope* 1989; 99:1180-7.

Grymer L, Hilberg O, Pedersen O, Rasmussen TR. Acoustic rhinometry: values from adults with subjective normal nasal patency. *Rhinology* 1991; 29:35-47.

Hairfield WM, Warren DW, Seaton DL. Prevalence of mouthbreathing in cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 1988; 25:135-8.

Hairfield WM, Warren DW. Dimensions of the cleft nasal airway in adults: a comparison with subjects without cleft. *Cleft Palate J* 1989; 26:9-13.

Hilberg O. Objective measurement of nasal airway dimensions using acoustic rhinometry: methodological and clinical aspects. *Allergy* 2002;57 (Suppl. 70):5-39.

Hilberg O, Jackson AC, Swift DL, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection. *J Appl Physiol* 1989; 66:295-303.

Hilberg O, Grymer LF, Pedersen O, Elbrønd O. Turbinate hypertrophy: evaluation of the nasal cavity by acoustic rhinometry. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 116:283-9.

Hilberg O, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: recommendations for technical specifications and standard operating procedures. *Rhinol Suppl* 2000; 16:3-17.

Ho WK, Wei WI, Yuen AP, Chan KL, Hui Y Measurement of nasal geometry by acoustic rhinometry in normal-breathing Asian children. *The J of otolaryngol.* 1999; 28:232-7.

Hümpfer-Hierl H, Hierl T, Hemprich A. Functional and aesthetic outcome of nasal surgery in cleft lip palate patients. *Mund Kiefer Gesichtschir* 2003; 7:254-60.

Hurst JR, Kuchai R, Michael P, Perera WR, Wilkinson TMA, Wedzicha JA. Nasal symptoms, airway obstruction and disease severity in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Physiol Funct Imaging* 2006; 26:251-6.

Kim YK, Kang JH, Yoon KS. Acoustic rhinometric evaluation of nasal cavity and nasopharynx after adenoidectomy and tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998; 44:215-220.

Kunkel M, Wahlmann U, Wagner W. Nasal airway in cleft-palate patients: acoustic rhinometric data. *J Cranio-Max Fac Surg* 1997; 25:270-4.

Kunkel M, Wahlmann U, Wagner W. Acoustic airway profiles in unilateral cleft palate patients. *Cleft Palate Craniofac J* 1999; 36:434-40.

Lai VWS, Corey JP. The objective assessment of nasal patency. *Ear Nose Throat J* 1993; 72:395-400.

Larsson C, Millqvist E, Bende M. Relationship between subjective nasal stuffiness and nasal patency measured by acoustic rhinometry *Am J Rhinol* 2001;15(6):403-5.

Lenders H, Pirsig W. Diagnostic value of acoustic rhinometry: patients with allergic and vasomotor rhinitis compared with normal controls. *Rhinology* 1990; 28:5-16.

Lenders H, Schaefer J, Pirsig W. Turbinate hypertrophy in habitual snorers and patients with obstructive sleep apnea: findings of acoustic rhinometry. *Laryngoscope* 1991; 101(6Pt1):614-8.

Mamikoglu B, Houser SM, Akbar INGB, Corey JP. Acoustic rhinometry and computed tomography scans for the diagnosis of nasal septal deviation, with clinical correlation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123:61-8.

Mamikoglu B, Houser SM, Corey JP. An interpretation method for objective assessment of nasal congestion with acoustic rhinometry. *Laryngoscope* 2002; 112:926-9.

Marques VC, Anselmo-Lima WT. Pre and postoperative evaluation by acoustic rhinometry of children submitted to adenoidectomy or adenotonsillectomy *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004; 68(3):311-6.

Millqvist E, and Bende M. Reference values for acoustic rhinometry in subjects without nasal symptoms. *Am J Rhinol* 1998; 12:341-3.

Millqvist E, and Bende M. Two-year follow-up with acoustic rhinometry in children. *Am J Rhinol* 2006; 20:203-5.

Neter J, Kutner M.H., Wasserman W, Nachtsheim CJ. *Applied Linear Statistical Models*. 4ed. McGraw-Hill/Irwin: 1996. New York.1408 p.

Nigro CE, Goto E, Nigro JFA, Junior JFM, Mion O, Voegels RL. Avaliação da cavidade nasal e nasofaringe através da rinometria acústica antes e após adenoidectomia. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2003; 69:333-6.

Nigro CEN, Nigro JFA, Voegels RL, Mion O, Mello Jr JF. Acoustic rhinometry: anatomic correlation of the first two notches found in the nasal echogram. *Rev Bras Otorrinolaringol* (Engl Ed). 2005;71:149-54.

Ng BA, Mamikoglu B, Ahmed MS, Corey JP. The effect of external nasal dilators as measured by acoustic rhinometry. *Ear Nose Throat J* 1998; 77:840-4.

Ouriques DM, Carlini D, Fujita R, Pignatari SSNP, Weckx LLM. Correlation between fiberoptic nasal endoscopy and acoustic rhinometry in adults without nasal complaints. *Am J Rhinol* 2006; 20:375-78.

Qian W, Chen W, Chen JM, Haight J. Acoustic rhinometry in preschool children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 137:39-42.

Reber M, Rahm F, Monnier PH. The role of acoustic rhinometry in the pre- and postoperative evaluation of surgery for nasal obstruction. *Rhinology* 1998; 36:184-7.

Riechelmann H, Rheinheimer MC, Wolfensberger M. Acoustic rhinometry in pre-school children. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1993;18:272-7.

Riechelmann H, O'Connell JM, Rheinheimer MC, Wolfensberger M, Mann WJ. The role of acoustic rhinometry in the diagnosis of adenoidal hypertrophy in pre-school children 1999. *Eur J Pediatr* 1999; 158:38-41.

Roithmann R. Testes específicos da permeabilidade nasal [editorial]. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2007;73:2.

Roithmann R, Cole P. Objective assessment of nasal patency: why, when, how? *Rev Bras Otorrinolaringol* 1995;61:104-9.

Roithmann R, Cole P, Chapnik J, Shpirer I, Hoffstein V, Zamel N. Acoustic rhinometry in the evaluation of nasal obstruction. *Laryngoscope* 1995; 105:275-81.

Roithmann R, Chapnik J, Zamel N, Barreto SM, Cole P. Acoustic rhinometric assessment of the nasal valve. *Am J Rhinol* 1997; 11:379-85.

Saito A, Nishiata S. Nasal airway resistance in children. *Rhinology* 1981;19:149-54.

Samolinski BK, Grzanka A, Gotlib T. Changes in nasal cavity dimensions in children and adults by gender and age. *Laryngoscope* 2007; 117:1429-33.

Silva Filho OG. Crescimento Facial. In: Trindade IEK, Silva Filho OG. *Fissuras Labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo: Santos; 2007. p.173-98.

Silva Filho OG, Freitas JAS. Caracterização morfológica e origem embriológica. In: Trindade IEK, Silva Filho OG. *Fissuras Labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo: Santos; 2007. p.17-49.

Sondhi MM, Gopinath B. Determination of vocal tract shape from impulse response at the lips. *J Acoustic Soc Am* 1971; 49:1867-73.

Spina V, Psillakis JM, Lapa FS. Classificação das fissuras lábio-palatinas:sugestão de modificação. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo* 1972:5-6.

Talmant JC, Talmant JC, Lumineau JP. Nasal sequels of unilateral clefts: analysis and management. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2007;108:275-288.

Terheyden H, Maune S, Mertens J, Hilberg O. Acoustic rhinometry: validation by three-dimensionally reconstructed computer tomographic scans. *J Appl Physiol* 2000; 89: 1013-21.

Trindade IEK, Manço JC, Trindade Junior AS. Pulmonary function of individuals with congenital cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1992; 29:429-34.

Trindade IEK, Trindade Jr AS. Rinomanometria nas estenoses craniofaciais. In: Zanini SA. *Cirurgia Craniofacial: Malformações*. Rio de Janeiro: Revinter 2000. p. 119-26.

Trindade IEK, Gomes AOC, Sampaio-Teixeira ACM, Trindade SHK. Adult nasal volumes assessed by acoustic rhinometry. *Rev Bras Otorrinolaringol (Engl Ed)*. 2007; 73:32-9.

Trindade IEK, Silva Filho OG. *Fissuras Labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo: Santos; 2007. 337p.

Verbeke G, MolenberghsG. *Linear mixed models in practice*. 1997. New York: Springer Verlag.306p.

Wahlmann U, Kunkel M, Wagner W. Preoperative assessment of airway patency in the planning of corrective cleft nose surgery. *Mund Kiefer Gesichtschir* 1998; 2(Suppl 1): 153-5.

Warren DW, Duany LF, Fischer ND. Nasal pathway resistance in normal and cleft lip and palate subjects. *Cleft Palate J* 1969; 6:134-40.

Warren DW, Davis J, Drake A, Dalston E. The nasal airway in BCLP: a pattern of abnormal development? *J Dent Res* 1992a; 71:746.

Warren DW, Drake A, Davis JU. Nasal airway in breathing and speech. *Cleft Palate Craniofac J* 1992b; 29:511-9.

Warren DW, Drake AF. Cleft nose: form and function. *Clin Plast Surg* 1993; 20:769-79.

Wilson AM, Fowler SJ, Martin SW, White PS, Gardiner Q, Lipworth BJ. Evaluation of the importance of head and probe stabilisation in acoustic rhinometry. *Rhinology* 2001; 39:93-7.

Zancanella E, Anselmo-Lima WT. Uso da rinometria acústica como método diagnóstico. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2004; 70:500-3.

Zavras AI, White GE, Rich A Jackson AC. Acoustic rhinometry in the evaluation of children with nasal or oral respiration. *J Clin Pediatr Dent* 1994;18:203-10.

ANEXOS

Anexo 1: Carta de informação ao responsável pelo paciente.

CARTA DE INFORMAÇÃO AO RESPONSÁVEL

Pesquisa: *DIMENSÕES INTERNAS NASAIS DE CRIANÇAS COM FISSURA DE LÁBIO E PALATO UNILATERAL AFERIDAS POR RINOMETRIA ACÚSTICA*

Pesquisador: Fga. Adriana de Oliveira Camargo Gomes (CRF^o7491)

Sr(a). Responsável:

Nossa pesquisa tem por objetivo identificar ou confirmar eventuais problemas de *obstrução nasal* em crianças com fissura labiopalatina, comparadas com crianças sem fissura, que fazem tratamento ortodôntico.

Para isso, pedimos que o(a) Sr(a). se disponha a comparecer no LABORATÓRIO DE FISILOGIA do HRAC/USP (CENTRINHO) para responder a um questionário sobre a saúde de seu filho, o qual será fotografado (face e boca) e submetido a um exame físico (observação do nariz e da boca) para verificar indícios da presença ou ausência de obstrução nasal e/ou respiração oral e fonoaudiológico (exame da musculatura de face e boca e avaliação da fala) e para realizar exame de *Rinometria Acústica*. Os exames requerem mínima colaboração e não provocam dor ou desconforto. Um tubo plástico é encostado em uma das narinas. O queixo é apoiado em uma peça macia para se evitar a movimentação da cabeça. As medidas são feitas por um computador enquanto o paciente encontra-se sentado. O exame tem duração aproximada de 1 hora e 30 minutos e pode ser realizado antes e após a administração de um descongestionante nasal, na dosagem ideal para desobstruir o nariz. Se confirmados esses problemas, e inclusive, se houver a suspeita da ocorrência de *apnéia obstrutiva do sono* (problema que afeta a qualidade do sono, levando ao ronco e a dificuldades respiratórias ao dormir, cansaço e muita sonolência durante o dia ou mesmo hiperatividade em algumas crianças, entre outros sintomas) orientações serão fornecidas sobre possíveis tratamentos e, se for de seu interesse, o(a) Sr.(a) será informado sobre os serviços especializados da cidade ou região disponíveis para a confirmação do diagnóstico e tratamento.

Na divulgação dos dados da pesquisa a identidade do seu filho será mantida em sigilo. Qualquer dúvida poderá ser por nós esclarecida pessoalmente ou no telefone (14)3235-8137. Caso queira apresentar reclamações em relação a sua participação na pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC/USP, no endereço Rua Silvio Marchione 3-20 ou pelo telefone (14)3235-8421

Bauru, ____/____/____

Nome do paciente ou responsável

Assinatura do paciente ou responsável

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr(a). _____, responsável pelo menor _____ e portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa da **CARTA DE INFORMAÇÃO AO PACIENTE**, devidamente apresentada pela pesquisadora em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em participar da pesquisa que tem por título: ***Dimensões internas nasais de crianças com fissura de lábio e palato unilateral aferidas por rinometria acústica***, realizado pela Fga. Adriana de Oliveira Camargo Gomes (CRFª 7491), sob a orientação da Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade (CRBM 1-2081).

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

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de _____

**Assinatura do(a)
Paciente ou
Responsável**

Assinatura da Pesquisadora

Anexo 3: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo.

Ofício nº 033/2005-UEP-CEP

Bauru, 03 de março de 2005.

Prezado(a) Senhor(a)

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado "*Sinais e sintomas de obstrução nasal e distúrbios respiratórios do sono em indivíduos com fissura labiopalatina.*", de autoria de ADRIANA DE OLIVEIRA CAMARGO GOMES desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação.

Na reunião de **23 de fevereiro de 2005** o parecer do relator, **aprovando o projeto**, foi aceito pelo Comitê, considerando que não existem infrações éticas pendentes para início da pesquisa. Solicitamos a V.Sª a gentileza de comunicar o parecer à pesquisadora.

A pesquisadora fica responsável pela entrega na Unidade de Ensino e Pesquisa dos relatórios semestrais.

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

Atenciosamente

PROF. DR. ALCEU SÉRGIO TRINDADE JÚNIOR

Vice-Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC-USP

Ilmo(a) Sr(a)

Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade

Fisiologia – HRAC/USP