

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA**



**TESE DE DOUTORADO**

**EFEITO DA CIRURGIA DOS CORNETOS INFERIORES NA  
RINOSSEPTOPLASTIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO COM  
AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE VIDA E MEDIDAS DE  
RINOMETRIA ACÚSTICA**

**MICHELLE LAVINSKY WOLFF**

Orientadora: Profa. Dra. CARISI ANNE POLANCZYK

Coorientador: Prof. Dr. JOSÉ EDUARDO LUTAIF DOLCI

Porto Alegre, março de 2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA



**TESE DE DOUTORADO**

**EFEITO DA CIRURGIA DOS CORNETOS INFERIORES NA  
RINOSSEPTOPLASTIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO COM  
AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE VIDA E MEDIDAS DE  
RINOMETRIA ACÚSTICA**

MICHELLE LAVINSKY WOLFF

**Orientadora: Profa. Dra. Carisi Anne Polanczyk**  
**Coorientador: Prof. Dr. José Eduardo Lutaif Dolci**

A apresentação desta tese é exigência do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Doutor.

Porto Alegre, Brasil

2012

## CIP - Catalogação na Publicação

Lavinsky-Wolff, Michelle

Efeito da cirurgia dos cornetos inferiores na rinosseptoplastia: ensaio clínico randomizado com avaliação de qualidade de vida e medidas de rinometria acústica / Michelle Lavinsky-Wolff. -- 2012.

172 f.

Orientadora: Carisi Anne Polanczyk.

Coorientador: José Eduardo Lutaif Dolci.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Porto Alegre, BR-RS, 2012.

1. Cirurgia dos cornetos inferiores. 2. Rinosseptoplastia. 3. Qualidade de vida. 4. Rinometria acústica. 5. Ensaio clínico randomizado. I. Polanczyk, Carisi Anne, orient. II. Dolci, José Eduardo Lutaif, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

## **BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Carlos Alberto Caropreso

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo  
(FMUSP), São Paulo (SP).

Prof. Dr. Otávio Piltcher

Universidade de Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre (RS).

Prof. Dr. Bruce Bartholow Duncan

Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, UFRGS, Porto Alegre (RS).

## **MENSAGEM**

*A mente que se abre a uma nova ideia  
jamais voltará ao seu tamanho original.*

(Albert Einstein)

## **DEDICATÓRIA**

Ao Fernando, meu amor, conquista número 1 da minha vida, que diariamente a faz mais intensa e feliz.

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

À Profa. Carisi Anne Polanczyk, minha orientadora, pela oportunidade e confiança. Sua maneira de simplificar o complicado e de deixar que as ideias e atitudes se desenvolvam livremente tornaram a experiência do doutorado muito enriquecedora e prazerosa. Registro aqui minha admiração por seu exemplo de pesquisadora versátil, produtiva, e me orgulho de ter convivido e aprendido durante todos esses anos com o seu modo de pensar. Obrigado, Carisi, por tudo.

Ao Prof. José Eduardo Lutaif Dolci, meu coorientador, pelo apoio e incentivo. Agradeço pela segurança transmitida, pela oportunidade de discutir e trocar ideias que certamente contribuíram para a qualidade da minha formação e para o andamento deste trabalho.

Ao Dr. Humberto Lopes Camargo Jr., amigo e colega, pela contribuição fundamental ao andamento desta pesquisa. Seu aceite imediato para a realização de todas as rinometrias do estudo traduziu seu entusiasmo constante com a ciência e a parceria de um grande amigo. Agradeço por sua dedicação e seu empenho profissional e pessoal nesse projeto.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Elaine e Luiz, mestres de toda a vida, que me ensinaram a pensar de forma crítica e que participaram direta e indiretamente da construção dos meus valores, conceitos e ideais. Ao meu pai, pelo modelo de profissional ético e competente, pesquisador criativo e grande incentivador de meus passos. Agradeço pelo carinho de sempre e por ter introduzido a otorrinolaringologia e a pesquisa em minha vida.

Ao Fernando, meu amor, por incluir em uma pessoa só as características que admiro e ser a “mola” que impulsiona o meu viver. Seu exemplo profissional, que vi amadurecer ao longo dos últimos 15 anos, foi fundamental para o meu crescimento e forma de pensar como pessoa, médica e pesquisadora.

Aos meus irmãos, cunhados, sobrinhos e sogros, agradeço pela parceria diária e pelo apoio incondicional às minhas escolhas.

Ao professor e amigo Gabriel Kuhl, pelo constante incentivo e apoio neste projeto, assim como nos demais até agora. Agradeço pelo exemplo de professor entusiasmado com a docência, que, no alto de sua experiência, dedica-se a cada paciente e aluno com avidez por novos desafios. Agradeço pela oportunidade de convívio durante todos esses anos e pelos frequentes momentos em que esteve disposto a escutar e aconselhar.

Ao Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, pelo apoio para a realização deste projeto. Aproveito para agradecer pela confiança e liberdade que sempre me foram oportunizadas, com espaço para criar, ensinar e, principalmente, aprender.

Ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, pela organização e qualidade das disciplinas oferecidas, agregando conteúdo e prática à minha formação. Agradeço pelos contatos e discussões que contribuíram para o desenvolvimento deste projeto.



Ao Instituto de Avaliação de Tecnologia em Saúde (IATS), pela estrutura facilitadora no desenvolvimento da pesquisa clínica. Agradeço pelo acolhimento que recebi e pela ajuda sempre pronta de todos os membros da equipe, em especial da Dra. Mariana Vargas Furtado e da Dra. Luciane Nascimento Cruz.

À Dra. Daniela Dall'Igna, colega e amiga, pelo apoio no andamento deste trabalho. Sua ajuda foi fundamental para que conseguíssemos concluir a coleta de dados no tempo previsto.

Aos médicos residentes do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, que colaboraram com o dia a dia deste projeto. Agradeço pela disponibilidade e vontade de ajudar, que facilitaram o andamento do estudo. Agradeço especialmente à Dra. Michelle Manzini e à Dra. Inara Holleben, que participaram voluntariamente dos atendimentos ambulatoriais dos pacientes incluídos no estudo.

Aos amigos e funcionários da zona 19, em especial à Sra. Deise e ao Sr. Edílson, que se esforçaram para facilitar nossa rotina assistencial, tornando o ambiente de atendimento aos pacientes mais confortável, agradável e ágil.

Aos acadêmicos de Medicina envolvidos no estudo, pelo empenho na coleta e armazenamento dos dados.

Aos pacientes que, ao concordar com a participação no estudo, tornaram possível a realização desta pesquisa. Agradeço por seu interesse e disponibilidade.

Ao Fundo de Incentivo a Pesquisa e Eventos (FIPE) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre pelo suporte financeiro para a realização do projeto.

## SUMÁRIO

<b>ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>12</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>14</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>16</b>
<b>1 APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>18</b>
<b>2 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>19</b>
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>20</b>
3.1 CORNETOS INFERIORES E FLUXO AÉREO NASAL .....	20
3.2 CIRURGIA DE CORNETOS INFERIORES .....	21
3.2.1 Descrição .....	21
3.2.2 Evidências de estudos clínicos .....	23
3.2.2.1 Cirurgia dos cornetos inferiores .....	23
3.2.2.2 Cirurgia dos cornetos inferiores associada a rinosseptoplastia .....	24
3.2.3 Prós e contras.....	25
3.3 AFERIÇÃO DE RESULTADOS EM RINOSSEPTOPLASTIA: OBSTRUÇÃO NASAL E QUALIDADE DE VIDA .....	25
3.3.1 Questionário Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) .....	27
3.3.1.1 Descrição breve.....	27
3.3.1.2 Evidências de estudos clínicos.....	28
3.3.1.3 Prós e contras relacionados ao uso do instrumento .....	29
3.3.2 WHOQOL-breve .....	30
3.3.2.1 Descrição .....	30

3.3.2.2	Evidências de estudos clínicos .....	31
3.3.2.3	Prós e contras relacionados ao uso do instrumento .....	32
3.3.3	Questionário ROE (Rhinoplasty Outcome Evaluation).....	33
3.3.3.1	Descrição .....	33
3.3.3.2	Evidências de estudos clínicos.....	34
3.3.3.3	Prós e contras relacionados ao uso do instrumento .....	36
3.3.4	Rinometria acústica .....	37
3.3.4.1	Descrição .....	37
3.3.4.2	Evidências de estudos clínicos .....	40
3.3.4.3	Prós e contras relacionados ao uso da rinometria acústica.....	43
3.4	DIVISÃO VERTICAL DO DOMUS .....	43
3.4.1	Descrição .....	43
3.4.2	Evidências de estudos clínicos .....	45
3.4.3	Prós e contras.....	47
<b>4</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>48</b>
<b>5</b>	<b>SUMÁRIO DOS PRINCIPAIS ACHADOS E DÚVIDAS .....</b>	<b>57</b>
5.1	CORNETOS INFERIORES E RINOSSEPTOPLASTIA.....	57
5.2	OBSTRUÇÃO NASAL: MÉTODOS DE AFERIÇÃO DO DESFECHO .....	58
5.3	DIVISÃO VERTICAL DE DOMUS (DVD).....	59
<b>6</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>60</b>
6.1	OBJETIVO GERAL.....	60
6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	60
<b>7</b>	<b>ARTIGO 1.....</b>	<b>61</b>
<b>8</b>	<b>ARTIGO 2.....</b>	<b>95</b>
<b>9</b>	<b>ARTIGO 3.....</b>	<b>115</b>

<b>10 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>140</b>
<b>11 ANEXOS .....</b>	<b>142</b>
a. Projeto de Pesquisa.....	142
b. Termo de Consentimento Informado .....	158
c. Aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa .....	159
d. Instrumentos .....	160
1. Questionário NOSE-p ( <i>Nasal Obstruction Symptom Evaluation</i> na língua portuguesa) .....	160
2. WHOQOL-breve .....	161
3. Questionário ROE ( <i>Rhinoplasty Outcome Evaluation</i> ).....	165
4. Escalas análogo-visuais .....	166
e. Protocolos .....	167
1. Primeira Consulta.....	167
2. Exame Físico Pré-Operatório .....	170
3. Seguimento .....	171

## ABREVIATURAS E SIGLAS

AR - Allergic rhinitis

AR - Acoustic rhinometry

ARIA - Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma

cm - Centímetro

cm<sup>2</sup> - Centímetro quadrado

cm<sup>3</sup> - Centímetro cúbico

CSA - Cross-sectional area

DVD - Divisão vertical do domus

EAV - Escala análogo-visual

FAST - Facial Appearance Sorting Test

GBI - Glasgow Benefit Inventory

ITR - Inferior turbinate reduction

LLC - *Lower lateral cartilages*

MCA - Minimal cross-sectional area

MHz - Mega-hertz

NCV - Nasal cavity volume

NOSE-p - Nasal Obstruction Symptom Evaluation em português

NO-VAS - Nasal Obstruction Visual Analogue Scale

OMS - Organização Mundial da Saúde

ROE - Rhinoplasty Outcomes Evaluation

SD - *Standard deviation*

SF-36 - Short Form Health Survey Questionnaire

SNAQ - Sinonasal Assessment Questionnaire

SNOT - Sinonasal Outcome Test

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

VAS - Visual analogue scale

VDD - *Vertical dome division*

vs. - Versus

WHOQOL-bref - World Health Organization Quality of Life Instrument-bref

$\Delta$  - Delta

## RESUMO

**Introdução:** O efeito da redução cirúrgica dos cornetos inferiores durante a rinosseptoplastia não é conhecido. São escassos os estudos que avaliaram os resultados de rinosseptoplastia através de instrumentos de qualidade de vida.

**Objetivo principal:** Avaliar o efeito da redução cirúrgica dos cornetos inferiores sobre a qualidade de vida e sobre medidas de rinometria acústica de pacientes submetidos a rinosseptoplastia primária.

**Objetivos secundários:** 1) Correlacionar as medidas objetivas de área da cavidade nasal aferidas por rinometria acústica com medidas subjetivas de qualidade de vida relacionadas à obstrução nasal; e 2) Avaliar os resultados cirúrgicos de pacientes submetidos à cirurgia da ponta nasal usando técnica de divisão vertical do domus utilizando escalas de qualidade de vida específicas.

**Delineamento:** Ensaio clínico randomizado.

**População:** Foram incluídos indivíduos com idade maior ou igual a 16 anos com obstrução nasal, candidatos a rinosseptoplastia primária funcional e estética.

**Intervenção:** Rinosseptoplastia com ou sem redução dos cornetos inferiores.

**Desfechos:** Mudança relativa [(score pós-operatório – score pré-operatório)/score pré-operatório] nos seguintes instrumentos: score de qualidade de vida específico para obstrução nasal, com o *Nasal Obstruction Symptom Evaluation* na língua portuguesa (NOSE-p); *Rhinoplasty Outcomes Evaluation* (ROE), específico para avaliação de resultados em rinoplastia; score de qualidade de vida geral, *World Health Organization Quality of Life Instrument-bref* (WHOQOL-breve); escalas análogo-visuais para obstrução nasal (EAV); e medidas de área da cavidade nasal aferidas por rinometria acústica. Os desfechos foram avaliados aos 3 meses pós-operatórios, de forma cegada.

**Resultados:** Foram incluídos 50 pacientes, predominantemente caucasianos com rinite alérgica moderada/severa. A média da idade foi  $32 \pm 12$  anos, e 58% eram mulheres. A rinosseptoplastia esteve associada a melhora da qualidade de vida geral e específica, independentemente da realização ou não de cirurgia nos cornetos inferiores ( $P < 0,001$ ). Não houve diferença entre os grupos nos escores NOSE-p (-75 vs. -73%;  $P = 0,893$ ), em todos os domínios do WHOQOL-breve ( $P > 0,05$ ) e nas medidas de rinometria acústica ( $P > 0,05$ ). Na análise multivariada, após ajuste para uso de corticoide e fratura nasal prévia, não houve modificação desses resultados. O uso de corticosteroide tópico no terceiro mês pós-operatório foi menos prevalente entre os pacientes submetidos à redução cirúrgica dos cornetos inferiores quando comparado ao grupo controle [6 (24%) vs. 13 (54%),  $P = 0,03$ ]. Não houve correlação entre os escores do questionário NOSE-p e as medidas de rinometria acústica ( $\rho = 0,054-0,247$ ;  $P > 0,05$ ). Entre os pacientes submetidos a divisão vertical do domus, a avaliação pós-operatória demonstrou melhora significativa dos escores médios nas escalas ROE, NOSE-p e EAV ( $76 \pm 17$ ,  $23 \pm 18$  e  $78 \pm 21$ ) quando comparados aos escores pré-operatórios ( $30 \pm 17$ ,  $74 \pm 21$  e  $20 \pm 24$ , respectivamente;  $P < 0,001$ ).

**Conclusão:** 1) A redução cirúrgica dos cornetos inferiores durante a rinosseptoplastia não esteve associada a incremento nas medidas de qualidade de vida geral e específica e de rinometria acústica; a menor necessidade de uso de corticosteroide tópico pós-operatório observada após essa intervenção deve ser confirmada em futuros estudos com maior seguimento. 2) As dimensões da cavidade nasal não estão correlacionadas a medidas de qualidade de vida específicas para obstrução nasal e provavelmente estimam aspectos diferentes da via aérea nasal. 3) A técnica de divisão vertical do domus para cirurgia da ponta nasal esteve associada a melhora em desfechos de qualidade de vida em curto prazo.



## ABSTRACT

**Introduction:** The effects of inferior turbinate reduction during rhinoseptoplasty are unknown. Data evaluating the results of rhinoseptoplasty through quality of life outcomes are scarce.

**Main objective:** To evaluate the effects of inferior turbinate reduction during primary rhinoseptoplasty on quality-of-life outcomes and nasal airway cross-sectional area.

**Secondary objectives:** 1) To correlate objective measures of nasal cavity area, as measured through acoustic rhinometry, with subjective measures of quality of life related to nasal obstruction; and 2) To assess surgical outcomes of patients who underwent vertical division of domus for nasal tip refinement using specific quality of life instruments.

**Design:** Randomized clinical trial.

**Subjects:** Individuals over 16yr with nasal obstruction, eligible to functional and aesthetic rhinoseptoplasty.

**Intervention:** Rhinoseptoplasty with or without inferior turbinate reduction.

**Outcomes:** Relative change ( $[\text{postoperative} - \text{preoperative}] / \text{preoperative score}$ ) on the following instruments: Nasal Obstruction Symptom Evaluation in the Portuguese language (NOSE-p), a quality-of-life instrument specifically related with nasal obstruction symptoms; Rhinoplasty Outcomes Evaluation (ROE), specifically designed to assess rhinoplasty results; a general quality-of-life instrument, World Health Organization Quality of Life Instrument-bref (WHOQOL-bref); nasal obstruction visual analogue scales; and nasal area measurements in acoustic rhinometry. Outcomes were blindly assessed 3 months postoperatively.

**Results:** 50 patients were included, mainly Caucasians with moderate/severe allergic rhinitis symptoms. Mean age was  $32 \pm 12$  yr, and 58% were female. Rhinoseptoplasty improved specific and general quality-of-life scores, irrespective of inferior turbinate surgery ( $P < 0.001$ ). There was no difference between subjects submitted or not to turbinate reduction in NOSE-p scores (-75% vs. -73%;  $P = 0.893$ ), in any of the WHOQOL-bref score domains ( $P > 0.05$ ), and in acoustic rhinometry recordings ( $P > 0.05$ ). Multivariable analysis, adjusted for postoperative topical corticosteroid use and previous nasal fracture, had no effect on these results. Fewer patients in the inferior turbinate reduction group were using topical corticosteroids 3 months after surgery (6 [24%] vs. 13 [54%],  $P = 0.03$ ). There was no significant correlation between NOSE-p scores and acoustic rhinometry recordings ( $\rho = 0.054-0.247$ ;  $P > 0.05$ ). Among patients undergoing vertical dome division ( $n=44$ ), mean postoperative ROE, NOSE-p and VAS scores improved significantly in postoperative evaluation ( $76 \pm 17$ ,  $23 \pm 18$  and  $78 \pm 21$ ) when compared to preoperative scores ( $30 \pm 17$ ,  $74 \pm 21$  and  $20 \pm 24$  respectively;  $P < 0.001$ ).

**Conclusion:** 1) Turbinate reduction during primary rhinoseptoplasty did not improve short-term general and specific quality-of-life outcomes and acoustic rhinometry recordings; the role of turbinate reduction in sparing chronic corticosteroid use should be confirmed in long-term follow-up studies. 2) The size of the nasal cavity and quality-of-life scores are not correlated and these measures may assess different aspects of the nasal airway. 3) Vertical dome division for nasal tip refinement resulted in short-term significant improvement of specific quality-of-life outcomes.

## **1 APRESENTAÇÃO**

O presente trabalho consiste na tese de doutorado intitulada “Efeito da cirurgia dos cornetos inferiores na rinosseptoplastia: ensaio clínico randomizado com avaliação de qualidade de vida e medidas de rinometria acústica”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 26 de abril de 2012. O trabalho é apresentado em três partes, na ordem que segue:

1. Introdução, revisão da literatura e objetivos;
2. Artigos;
3. Conclusões e considerações finais.

Documentos de apoio, incluindo o Projeto de Pesquisa, são apresentados como anexos.

## 2 INTRODUÇÃO

A rinosseptoplastia é a cirurgia plástica nasal que combina a rinoplastia (mudanças na forma do nariz) com a septoplastia (correção de desvio septal). É um dos procedimentos estéticos mais comumente realizados em todo o mundo (ROHRICH & AHMAD, 2011). Além do objetivo estético, tem um caráter funcional, buscando melhora da obstrução nasal (LEE & CONSTANTINIDES, 2009).

A rinosseptoplastia pode estar associada à redução da área total do nariz e estreitamento na região anatômica tridimensional denominada de válvula nasal, porção de maior resistência ao fluxo aéreo (GRYMER, 1995). Os cornetos inferiores fazem parte da válvula nasal e contribuem para a regulação do fluxo aéreo nasal. Assim, a redução cirúrgica dos cornetos inferiores pode ser considerada uma alternativa para o tratamento da obstrução nasal (BATRA, SEIDEN, SMITH, 2009; LEONG & ECCLES, 2010). Entretanto, o benefício clínico dessa intervenção na rinosseptoplastia não é conhecido.

A avaliação de desfechos relacionados à obstrução nasal no pós-operatório de cirurgias nasais é dificultada pelo caráter subjetivo da sensação de passagem do fluxo aéreo através da cavidade nasal (ANDRE et al., 2009). Uma das alternativas disponíveis para a aferição desse sintoma são medidas objetivas, tais como área, volume e fluxo de ar. Porém, a correlação entre essas medidas e desfechos clínicos se mantém controversa. A recente validação de escalas de qualidade de vida (gerais e específicas) gerou ferramentas que se propõem a estimar informações de relevância clínica. Entretanto, ainda são poucos os estudos que avaliam resultados de rinosseptoplastia através de instrumentos de qualidade de vida e desfechos objetivos.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 CORNETOS INFERIORES E FLUXO AÉREO NASAL

Os cornetos inferiores são estruturas localizadas na parede lateral do nariz que contribuem para a regulação do fluxo aéreo nasal (LEONG & ECCLES, 2010). Apresentam estrutura vascular complexa, contando com um plexo de seios venosos que formam um tecido erétil bem desenvolvido. Essas estruturas submucosas, ao se expandir ou encolher, sob efeito do sistema simpático, alteram o grau de edema da mucosa nasal, resultando em maior ou menor resistência ao fluxo aéreo (HANIF, JAWAD, ECCLES, 2000). A mucosa dos cornetos também exerce a função de defender, turbilhonar, umidificar, aquecer e filtrar o ar inspirado (HANIF, JAWAD, ECCLES, 2000; HILBERG, 2002; LEONG & ECCLES, 2010).

Apesar de a hipertrofia dos cornetos inferiores ser apontada como causa de obstrução nasal, não há definição para o limite entre normalidade e patologia, já que o aumento dos cornetos inferiores também ocorre em função das alterações vasculares fisiológicas envolvidas na respiração nasal. Não há, portanto, critérios objetivos para a definição de um corneto inferior aumentado (LEONG & ECCLES, 2010). O diagnóstico geralmente é feito pela impressão clínica subjetiva do examinador.

Os cornetos inferiores são estruturalmente compostos de porção óssea e mucosa e fazem parte da região anatômica tridimensional do nariz denominada de válvula nasal. Há controvérsias na literatura sobre a real localização e definição das estruturas que compõem a área da válvula nasal (NIGRO et al., 2009). A válvula nasal interna, também chamada de *ostium internum nasi*, compreende a área formada pelo ângulo entre o bordo caudal da

cartilagem lateral superior e a cartilagem septal, o arcabouço ósseo da abertura piriforme e a cabeça do corneto inferior (BLOCHING, 2007). Nessa área tridimensional, região mais estreita da cavidade nasal, está a maior resistência ao fluxo nasal (BLOCHING, 2007; HILBERG, 2002). Assim, de acordo com a lei de Poiseuille, pequenas obstruções nessa área têm impacto clinicamente relevante na respiração do paciente (BLOCHING, 2007).

## 3.2 CIRURGIA DE CORNETOS INFERIORES

### 3.2.1 Descrição

O primeiro procedimento cirúrgico para o tratamento da hipertrofia de cornetos inferiores foi descrito em 1845. Tratava-se de eletrocauterização da superfície dos cornetos com corrente galvânica. A técnica padrão consistia em coagulação de duas linhas paralelas na superfície do corneto inferior (FARMER & ECCLES, 2007).

Já em 1907 foi introduzido o conceito de cirurgia submucosa, considerando a importância da conservação da mucosa na manutenção da função nasal normal. As técnicas submucosas envolvem a passagem de calor no interior do tecido dos cornetos inferiores, com a intenção de evitar dano à superfície da mucosa. Apesar de ser uma técnica amplamente difundida, há pouca literatura disponível sobre o assunto (FARMER & ECCLES, 2007).

A eletrocauterização submucosa envolve o uso de corrente elétrica de alta frequência (0,25 a 3 MHz) aplicada ao eletrodo posicionado no interior da porção mucosa do corneto inferior com a intenção de causar a máxima coagulação na ausência de carbonização do tecido (FARMER & ECCLES, 2007; SHAHINIAN, 1953). A quantidade de energia entregue pode ser regulada no aparelho de eletrocautério, porém o efeito sofre a

influência de outros fatores, tais como tipo e magnitude de corrente, impedância do tecido, e fatores relacionados ao eletrodo (tamanho e manipulação, duração e taxa de exposição), o que torna o cálculo da corrente aplicada impreciso. A maioria dos estudos disponíveis apresenta uma lacuna na padronização do procedimento, faltando detalhes metodológicos da técnica, tais como tipo da corrente (mono ou bipolar), modo (coagulação ou corte), eletrodo (tipo de agulha) e quantidade de energia aplicada (FARMER & ECCLES, 2007; FRADIS et al., 2002; TALAAT et al., 1987).

Apesar do conceito teórico de que o tratamento submucoso não danificaria a mucosa do corneto inferior, estudos histológicos demonstraram alterações vasculares e glandulares, com diminuição do edema estromal e aumento de fibrose 1 mês após o procedimento (FARMER & ECCLES, 2007; TALAAT et al., 1987). À microscopia eletrônica, houve redução na densidade das células ciliadas epiteliais na avaliação de 6 semanas pós-operatórias (FARMER & ECCLES, 2007; WENGRAF, GLEESON, SIODLAK, 1986). A repercussão dessas alterações em desfechos clínicos não é conhecida.

Apesar de haver outras técnicas disponíveis para o tratamento cirúrgico dos cornetos inferiores, não há consenso sobre superioridade de efeito em desfechos clínicos de uma técnica em relação a outra. As técnicas de redução volumétrica da mucosa do corneto inferior incluem o uso de tecnologias como eletrocauterização, criocirurgia, *laser*, ablação térmica com radiofrequência e *coblation*. Técnicas de excisão parcial, total e ressecção submucosa usam diferentes instrumentos capazes de remover estruturas ósseas, tais como pinças cortantes, microdebridadores e brocas (CLEMENT & WHITE, 2001; LEONG & ECCLES, 2010).

## 3.2.2 Evidências de estudos clínicos

### 3.2.2.1 Cirurgia dos cornetos inferiores

Em recente revisão sistemática da literatura (BATRA, SEIDEN, SMITH, 2009) sobre a eficácia da cirurgia dos cornetos inferiores para o tratamento da obstrução nasal, foi identificada a necessidade de realização de novos estudos prospectivos e randomizados, já que, dos 96 estudos incluídos, 93 foram considerados de baixa qualidade metodológica (níveis de evidência 4 e 5). O efeito da cirurgia foi descrito como positivo em 93 estudos.

Nessa revisão, apenas um ensaio clínico randomizado envolvendo 32 pacientes com 6 meses de seguimento foi identificado (radiofrequência vs. placebo), demonstrando melhores resultados, avaliados por escala análogo-visual, entre os pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico (NEASE & KREMPL, 2004). Apenas 36 estudos avaliaram os resultados cirúrgicos usando parâmetros objetivos (rinometria acústica, rinomanometria ou função mucociliar).

Desde então, poucos ensaios clínicos randomizados avaliaram o papel da cirurgia dos cornetos inferiores em desfechos clínicos, independentemente da técnica utilizada. Devseren et al. (2011) randomizaram 42 pacientes com desvio septal e hipertrofia de corneto inferior contralateral para receber tratamento com septoplastia associado a ressecção submucosa do corneto inferior hipertrófico vs. septoplastia isolada. Não houve diferença nos resultados objetivos avaliados por rinomanometria. Já a avaliação subjetiva, aferida através de escala análogo-visual para avaliação de sintomas de obstrução nasal, mostrou melhores resultados entre os pacientes submetidos à cirurgia de cornetos aos 6 meses pós-operatórios. Os autores concluíram que o tratamento submucoso do corneto inferior hipertrófico é necessário para o tratamento da obstrução nasal (DEVSEREN et al.,



2011). Outro ensaio clínico randomizado (GUNHAN et al., 2011) comparou a redução dos cornetos inferiores por radiofrequência vs. tratamento com corticoide tópico em pacientes com rinite alérgica e hipertrofia dos cornetos inferiores. Após 1 ano de seguimento, o grupo submetido à redução cirúrgica dos cornetos inferiores apresentou melhores resultados quando comparado ao tratamento com corticoterapia tópica em termos de resistência nasal avaliada por rinomanometria, escala análogo-visual de severidade de sintomas e escore de qualidade de vida de rinoconjuntivite.

#### 3.2.2.2 Cirurgia dos cornetos inferiores associada a rinosseptoplastia

Como já mencionado anteriormente, a rinosseptoplastia é a cirurgia plástica nasal que combina a rinoplastia com a septoplastia, tendo objetivos estéticos e funcionais (LEE & CONSTANTINIDES, 2009). As evidências sobre a manipulação cirúrgica dos cornetos inferiores durante a rinosseptoplastia são escassas. Não há ensaios clínicos sobre o assunto; estudos não comparados, com pequeno número de pacientes e limitações metodológicas na aferição dos resultados compõem a maioria das evidências disponíveis (FELDMAN et al., 2010; MAHLER & REUVEN, 1985; OPHIR, 1990).

O estudo com maior amostra relatou os resultados de uma série de 648 pacientes submetidos a cirurgia plástica nasal associada a cirurgia de cornetos inferiores entre os anos de 1986 e 2000. Os resultados foram descritos como excelentes, sem referência à metodologia usada para a aferição dos mesmos. Complicações descritas foram sangramento e tamponamento nasal em três (0,5%) pacientes, crostas em sete (1%) e recorrência de obstrução nasal necessitando de reintervenção cirúrgica em dois (0,3%) (ROHRICH et al., 2001).

### 3.2.3 Prós e contras

A manipulação cirúrgica dos cornetos inferiores é um assunto controverso. Apesar de amplamente difundida na prática clínica (FELDMAN et al., 2010), as evidências que suportam seu uso são escassas. Faltam estudos metodologicamente adequados que avaliem de forma padronizada a eficácia e segurança da redução cirúrgica dos cornetos inferiores na rinosseptoplastia, assim como seu impacto em desfechos clínicos.

## 3.3 AFERIÇÃO DE RESULTADOS EM RINOSSEPTOPLASTIA: OBSTRUÇÃO NASAL E QUALIDADE DE VIDA

A queixa de obstrução nasal é geralmente um problema complexo que envolve fatores estruturais, de mucosa e psicológicos. A percepção da passagem do fluxo aéreo através da cavidade nasal é uma sensação subjetiva e, portanto, difícil de quantificar e qualificar (ANDRE et al., 2009).

Na busca de testes capazes de reproduzir a sensação subjetiva de percepção do fluxo aéreo nasal, testes subjetivos e objetivos foram desenvolvidos. Os testes subjetivos refletem a percepção do paciente em relação à obstrução nasal e sua gravidade. Incluem história clínica, escores de sintomas e escalas análogo-visuais. Apesar de frequentemente usadas, as escalas análogo-visuais não foram validadas para a avaliação desse desfecho, e seus resultados devem ser interpretados com cautela (VAN SPRONSEN et al., 2008).

Mais recentemente, escalas de qualidade de vida, geral e específica para obstrução nasal, têm sido empregadas nesse contexto. Entre os questionários validados desenvolvidos para avaliar sintomas nasais e o respectivo impacto na qualidade de vida estão o Sinonasal Outcome Test (SNOT-16, 20, 22) (ANDERSON, MURPHY, WEYMULLER, 1999;

BUCKLAND, THOMAS, HARRIES, 2003; PICCIRILLO, MERRITT, RICHARDS, 2002) e o Sinonasal Assessment Questionnaire (SNAQ-11) (FAHMY, MCCOMBE, MCKIERNAN, 2002). Esses questionários abordam sintomas nasais em geral e têm maior aplicabilidade em pacientes com rinossinusite crônica. O questionário Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) (STEWART et al., 2004) foi validado especificamente para a avaliação subjetiva da obstrução nasal e sua repercussão na qualidade de vida. Esse instrumento será descrito em detalhes a seguir.

Entre os testes objetivos para aferição da cavidade nasal estão a medida de pico de fluxo inspiratório nasal, a rinomanometria e a rinometria acústica. A medida de pico de fluxo inspiratório nasal é um teste que estima o fluxo nasal. Uma das principais limitações desse método é a exigência de inspiração forçada, o que aumenta o colapso da válvula nasal, levando a resultados potencialmente distorcidos (VAN SPRONSEN et al., 2008).

A rinomanometria é um teste dinâmico da função nasal que calcula a resistência aérea nasal medindo a pressão transnasal e o fluxo aéreo na cavidade nasal durante a respiração nasal. Esse teste fornece curvas de fluxo-pressão (ANDRE et al., 2009). Já a rinometria acústica permite a determinação da área transversal da cavidade nasal em diferentes pontos e será descrita em detalhes a seguir. Outros parâmetros objetivos que se propõem a avaliar a fisiologia nasal incluem o tempo de *clearance* mucociliar, função olfatória, medidas de óxido nítrico, testes alérgicos, citologia, histologia e cultura microbiológica (VAN SPRONSEN et al., 2008).

Nesta revisão, deteremo-nos a descrever em maiores detalhes os questionários de qualidade de vida e testes objetivos utilizados em nosso estudo para a aferição dos resultados de rinosseptoplastia relativos à obstrução nasal e qualidade de vida geral e específica.

### 3.3.1 Questionário Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE)

#### 3.3.1.1 Descrição breve

O NOSE é um instrumento desenvolvido e validado especificamente para a avaliação de resultados de tratamentos para obstrução nasal (STEWART et al., 2004). É composto estruturalmente por cinco itens relacionados à severidade da obstrução nasal no último mês: 1) congestão nasal ou sensação de nariz cheio; 2) bloqueio ou obstrução nasal; 3) dificuldade para respirar pelo nariz; 4) dificuldade para dormir; 5) incapacidade de respirar o suficiente pelo nariz durante exercício ou esforço. Os cinco itens são pontuados em uma escala Likert de cinco pontos (não é um problema, problema muito pequeno, problema moderado, problema razoavelmente grave, problema grave), conforme definido pelos autores. Um escore de 0 a 100 é gerado multiplicando-se o valor total obtido por cinco. Quanto maior é o escore, maior é a intensidade do problema relacionado à obstrução nasal (BEZERRA et al., 2011; STEWART et al., 2004).

O questionário foi elaborado e testado em 32 pacientes maiores de 18 anos, candidatos à septoplastia, que apresentavam desvio septal e obstrução nasal crônica há pelo menos 3 meses, persistentes após 4 semanas de tratamento clínico. O processo de desenvolvimento e validação do instrumento foi metodologicamente adequado. A versão final do questionário apresentou bons coeficientes de teste e reteste, consistência interna e alta sensibilidade de resposta à mudança (STEWART et al., 2004).

O instrumento foi submetido à adaptação cultural e validação para o português, dando origem ao NOSE-p (BEZERRA et al., 2011). Este foi testado em 33 pacientes candidatos à septoplastia, demonstrando consistência interna e fidedignidade teste-reteste

adequadas. Apresentou validade discriminante favorável e alta sensibilidade de resposta à mudança, sendo capaz de diferenciar adequadamente pacientes com e sem obstrução nasal.

### 3.3.1.2 Evidências de estudos clínicos

Em estudo (STEWART et al., 2004) envolvendo 14 centros americanos e 59 pacientes, os autores do instrumento NOSE avaliaram o efeito da septoplastia, associada ou não a turbinectomia parcial, na obstrução nasal. Foi observada uma redução na média do escore NOSE aos 3 meses pós-operatórios (67,5 vs. 23,1;  $P < 0,0001$ ), a qual se manteve no seguimento de 6 meses após a cirurgia. O único fator associado de forma independente a melhores resultados do escore NOSE no pós-operatório foi o valor do mesmo escore no pré-operatório. Pacientes com maiores escores na linha de base, ou seja, maior repercussão da obstrução na qualidade de vida, foram aqueles que atingiram os melhores resultados no pós-operatório. Outros fatores, tais como tabagismo, rinite alérgica, idade, sexo, nível educacional e turbinectomia não estiveram associados de forma independente com a melhora do desfecho.

O NOSE também vem sendo aplicado na aferição da qualidade de vida relacionada à obstrução nasal em pacientes submetidos a técnicas específicas de rinosseptoplastia. O efeito da septoplastia caudal foi avaliada por Most (2006) em 12 indivíduos e por Garcia et al. (2011) em 10 indivíduos com desvio septal caudal. Ambos os estudos demonstraram melhora significativa na qualidade de vida relacionada à obstrução nasal, com escores NOSE variando no pré-operatório e pós-operatório de 76 para 13 ( $P < 0,01$ ) e de 82 para 7 ( $P < 0,001$ ), respectivamente.

Em 2006, o escore NOSE foi usado para aferir a qualidade de vida relacionada à obstrução nasal em uma coorte de 41 pacientes submetidos a rinosseptoplastia. Houve uma

redução significativa da média dos escores, de  $58,4 \pm 13,4$  no pré-operatório, para  $15,7 \pm 16,3$  após 1 ano da cirurgia (MOST, 2006).

Rhee et al. (2005) avaliaram o impacto do tratamento cirúrgico para insuficiência de válvula nasal na qualidade de vida de 20 pacientes. A média do escore NOSE passou de 69 para 16 aos 6 meses pós-operatórios ( $P < 0,001$ ). A técnica de *autospreader* descrita por Yoo e Most (2011) foi utilizada na tentativa de preservação da permeabilidade nasal em uma série de 38 pacientes submetidos a rinosseptoplastia de redução por motivos estéticos, com ou sem obstrução nasal concomitante. O escore NOSE foi empregado no pré e pós-operatório. Entre os pacientes sem queixas funcionais prévias à cirurgia, observaram-se baixos escores NOSE, que se mantiveram assim após o procedimento ( $13 \pm 16$  vs.  $10 \pm 12$ ;  $P = 0,40$ ). Entre os pacientes com queixas funcionais prévias, houve redução na média do escore NOSE no pós-operatório ( $57 \pm 21$  vs.  $17 \pm 12$ ;  $P < 0,001$ ).

### 3.3.1.3 Prós e contras relacionados ao uso do instrumento

A obstrução nasal é um defeito de difícil aferição, por seu caráter subjetivo. O questionário NOSE é uma ferramenta validada que se mostrou efetiva para a avaliação subjetiva do impacto da obstrução nasal ou de seu tratamento na qualidade de vida dos pacientes. Tem se mostrado útil na aferição de resultados cirúrgicos de procedimentos funcionais e estéticos. Entretanto, em função de ser uma ferramenta relativamente nova, desenvolvida em 2004 e validada para o português em 2011, há poucos estudos disponíveis aplicando esse instrumento.

### 3.3.2 WHOQOL-breve

#### 3.3.2.1 Descrição

Qualidade de vida é um conceito definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (FLECK et al., 2000). Ao medir a qualidade de vida, o Grupo de Qualidade de Vida da OMS prioriza o conhecimento do grau de satisfação ou incômodo do indivíduo em relação a importantes aspectos de sua vida (SKEVINGTON et al., 2004). Nesse sentido, para a avaliação desse desfecho, o grupo desenvolveu um instrumento dentro de uma perspectiva transcultural, para uso internacional, o World Health Organization Quality of Life instrument (WHOQOL-100). O desenvolvimento desse instrumento, que inclui 100 questões, envolveu a participação de 15 países, representando diferentes culturas. Uma versão brasileira também foi desenvolvida (FLECK et al., 1999). No entanto, a necessidade de instrumentos curtos, que demandem pouco tempo para seu preenchimento, porém mantendo características psicométricas satisfatórias, fez com que o Grupo de Qualidade de Vida da OMS desenvolvesse a versão abreviada do WHOQOL-100, o WHOQOL-breve (THE WHOQOL GROUP, 1998).

O WHOQOL-breve é um instrumento de qualidade de vida composto de 26 questões, duas delas medindo aspectos da saúde geral. As demais 24 questões são divididas em quatro domínios: físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente. Cada item é pontuado de 1 a 5 em uma escala Likert. Os itens questionam o “quanto”, “quão completamente”, “quão frequente”, “quão bom” e “quão satisfeito” o indivíduo se sentiu nas últimas 2 semanas. Os escores são, então, transformados em uma escala linear de 0 a

100, sendo 0 a qualidade de vida menos favorável e 100 a mais favorável (CRUZ et al., 2011; FLECK et al., 2000; THE WHOQOL GROUP, 1998).

Em 2004, o grupo de Qualidade de Vida da OMS conduziu um estudo para confirmar o desempenho da versão abreviada do WHOQOL, o WHOQOL-breve, e suas propriedades psicométricas (SKEVINGTON et al., 2004). Foram coletados dados em 24 centros, representando 23 países, incluindo o Brasil, num total de 11.830 indivíduos adultos doentes e da população geral. Análises de consistência interna, correlações item-total e validade discriminante indicaram que o WHOQOL-breve apresenta boas a excelentes propriedades psicométricas de confiabilidade e tem um bom desempenho em testes de validade.

A versão brasileira do instrumento demonstrou bom desempenho no que diz respeito à consistência interna (coeficiente de Cronbach de 0,77 para os domínios e de 0,91 para as 26 questões), validade discriminante, validade de critério, validade concorrente e fidedignidade teste-reteste (coeficientes de correlação variando de 0,69 a 0,81) (CRUZ et al., 2011; FLECK et al., 1999; FLECK et al., 2000).

### 3.3.2.2 Evidências de estudos clínicos

Cruz et al. (2011) publicaram os valores normativos do WHOQOL-breve em uma amostra aleatória e representativa da população de Porto Alegre. A amostra foi composta por 751 indivíduos da população geral da cidade de Porto Alegre, alfabetizados, com idade variando de 20 a 64 anos. A média do escore nos domínios físico, psicológico, social e meio ambiente foram, respectivamente,  $59 \pm 10$ ,  $66 \pm 11$ ,  $76 \pm 19$ ,  $60 \pm 15$ . Foram padronizados os valores normais, percentis 25, 50 e 75, de acordo com sexo e faixa etária. A análise de subgrupos demonstrou que mulheres, indivíduos de classe econômica inferior,



nível educacional inferior e portadores de comorbidades crônicas apresentaram menores escores de qualidade de vida. Em relação à idade, observou-se que os indivíduos entre 30 e 44 anos apresentaram menores escores médios de qualidade de vida quando comparados aos mais jovens, o que não ocorreu quando foram comparados aos indivíduos com maior idade.

O WHOQOL-breve vem sendo utilizado para a avaliação da qualidade de vida em diversas patologias crônicas (CASTRO, MATSUO, NUNES, 2010; CHANG et al., 2009; DE VRIES, SEEBREGTS, DRENT, 2000), traduzindo a sensação de bem-estar do paciente em relação à sua vida e avaliando o impacto de intervenções na qualidade de vida desses pacientes. Até o presente momento, não há relatos de sua aplicação em pacientes com obstrução nasal crônica.

### 3.3.2.3 Prós e contras relacionados ao uso do instrumento

O WHOQOL-breve é um instrumento transcultural desenvolvido e validado para aferição da qualidade de vida, valorizando os conceitos da OMS de bem-estar e satisfação. É uma versão abreviada que preservou a abrangência do termo “qualidade de vida”, incluindo itens não apenas referentes a aspectos físicos e psicológicos, mas também relativos ao meio ambiente e às relações sociais (FLECK et al., 2000; SKEVINGTON et al., 2004; THE WHOQOL GROUP, 1998).

A forma abreviada do instrumento favorece a aferição da qualidade de vida em situações em que a versão longa seria de difícil aplicabilidade, tais como estudos epidemiológicos e/ou quando da utilização de múltiplos instrumentos de avaliação (FLECK et al., 2000; SKEVINGTON et al., 2004). A versão brasileira do WHOQOL-breve apresenta propriedades psicométricas satisfatórias (FLECK et al., 2000) e com

valores padronizados em uma população representativa da cidade de Porto Alegre (CRUZ et al., 2011).

Dentre as características favoráveis da aplicação do WHOQOL-breve em nossa amostra, formada por indivíduos com obstrução nasal candidatos a cirurgia plástica e funcional do nariz em um serviço de saúde de Porto Alegre, está a habilidade do instrumento de aferir aspectos de bem-estar e satisfação, diferentemente de outros questionários, que priorizam a avaliação de capacidades físicas. Além disso, o conhecimento dos valores de normalidade na cidade de Porto Alegre favorece a interpretação e comparação de resultados em nosso meio.

### 3.3.3 Questionário ROE (Rhinoplasty Outcome Evaluation)

#### 3.3.3.1 Descrição

O Rhinoplasty Outcome Evaluation (ROE) é um instrumento desenvolvido e validado para a avaliação de resultados em rinoplastia. Trata-se de um questionário com seis perguntas, abrangendo três domínios de qualidade de vida: físico, mental/emocional e social (ALSARRAF, 2000; ALSARRAF et al., 2001). Conforme definido pelos autores, cada questão apresenta como opção de resposta uma escala Likert de quatro pontos. O escore total é dividido por 24 e multiplicado por 100 para se chegar ao escore final, que pode variar de 0 a 100. Um escore de 100 significa satisfação extrema, enquanto o escore 0 indica o maior grau de insatisfação possível.

O ROE foi desenvolvido em conjunto com outros questionários que avaliam resultados de ritidoplastia (Facelift Outcomes Evaluation), blefaroplastia (Blepharoplasty Outcomes Evaluation) e rejuvenescimento da pele (Skin Rejuvenation Outcomes

Evaluation) (ALSARRAF, 2000; ALSARRAF et al., 2001). Compostos de seis itens, cada questionário avalia três domínios maiores, incluindo aparência, desfecho funcional e aceitação social após o respectivo procedimento. Apesar de suas medidas terem sido validadas, não há informação sobre a metodologia usada no desenvolvimento dos questionários (KOSOWSKI et al., 2009). Até o momento, o ROE não foi validado em outras línguas além do inglês.

### 3.3.3.2 Evidências de estudos clínicos

A despeito da tendência de qualificar a avaliação dos desfechos na área da plástica facial priorizando análises quantitativas, ainda são poucos os estudos que usam instrumentos validados para a avaliação de resultados no pós-operatório de rinoplastia. Kosowski et al. (2009) identificaram, em revisão sistemática da literatura de estudos publicados até 2009, apenas quatro estudos usando os instrumentos validados ROE (HELLINGS & NOLST TRENITE, 2007), Glasgow Benefit Inventory (GBI) (KONSTANTINIDIS et al., 2003; MCKIERNAN et al., 2001) ou Facial Appearance Sorting Test (FAST) (ROBIN et al., 1988).

Recentemente, o ROE foi aplicado na população brasileira em três estudos envolvendo rinoplastia (ARIMA, VELASCO, TIAGO, 2011; ARIMA, VELASCO, TIAGO, 2011; FAIDIGA et al., 2010). Arima et al. (2011) avaliaram os resultados pós-operatórios de 19 pacientes com nariz desviado. Fotos pré-operatórias foram mostradas aos pacientes para que lembrassem o aspecto do nariz antes da cirurgia. O questionário foi aplicado duas vezes na mesma consulta pós-operatória para avaliar o grau de satisfação no pré e pós-operatório. As médias dos escores aumentaram de  $24,6 \pm 11,3$  no pré-operatório para  $76,1 \pm 19,5$  no pós-operatório ( $P < 0,0001$ ) (ARIMA, VELASCO, TIAGO, 2011). Os

mesmos autores avaliaram também a influência de fatores como idade, sexo, tipo de cirurgia (redução, aumento, nariz desviado, nariz étnico), tempo de seguimento (menor ou maior de 60 meses) no escore ROE de 61 pacientes submetidos a rinoplastia primária realizada por acesso fechado. Pacientes jovens, com idade menor de 30 anos, apresentaram menor grau de satisfação pós-operatória (escores mais baixos no ROE) quando comparados a indivíduos maiores de 30 anos. Os demais fatores avaliados não estiveram associados ao resultado do escore ROE (ARIMA, VELASCO, TIAGO, 2011). Entre os franceses, fatores como idade, sexo, rinoplastia primária ou revisional, tempo de seguimento, origem pós-traumática e objetivo da cirurgia (funcional ou estética) não implicaram diferenças nos escores do ROE (MENINGAUD, LANTIERI, BERTRAND, 2008).

Faidiga et al. (2010) avaliaram os resultados pós-operatórios de uma coorte de 69 pacientes submetidos a rinoplastia em um serviço universitário brasileiro usando o escore ROE. Todos os pacientes apresentavam tempo de seguimento mínimo de 1 ano. Os escores médios do ROE foram de 73 (25 a 100) entre os pacientes submetidos a rinoplastia primária e de 72 (45 a 92) naqueles submetidos a rinoplastia revisional.

Hellings e Trenité, em Amsterdam, propuseram-se a avaliar quantitativamente o resultado de longo prazo de cirurgias revisionais (HELLINGS & NOLST TRENITE, 2007). O questionário ROE foi aplicado retrospectivamente a 46 pacientes com média de 2,5 anos pós-operatórios. Os resultados demonstraram maior grau de satisfação entre os adultos jovens e indivíduos de meia idade, sem diferença entre homens e mulheres. O grau de satisfação não esteve associado à abordagem aberta ou fechada ou ao material utilizado para enxertia.

### 3.3.3.3 Prós e contras relacionados ao uso do instrumento

O ROE (ALSARRAF, 2000) é uma ferramenta desenvolvida com o objetivo de avaliar quantitativamente a satisfação do paciente em relação ao resultado da rinoplastia. Apesar de apresentar falhas metodológicas no seu desenvolvimento e validação (KOSOWSKI et al., 2009) – como a maioria dos questionários desenvolvidos para a aferição de resultados de cirurgia plástica facial –, é um instrumento que vem ao encontro das necessidades dos profissionais que atuam nessa área para analisar de forma padronizada os desfechos em rinoplastia. Abrange aspectos relacionados à satisfação com a plástica e função do nariz, aceitação social e interesse em futuras reintervenções. Todos esses itens são considerados clinicamente relevantes na avaliação do resultado pós-operatório dessa cirurgia. Entretanto, assim como os demais instrumentos, o ROE falha por não incluir questões sobre a ocorrência de sintomas pós-operatórios, tais como dor facial, hematoma, ocorrência de complicações e seu impacto na qualidade de vida (KOSOWSKI et al., 2009).

### 3.3.4 Rinometria acústica

#### 3.3.4.1 Descrição

A rinometria acústica é uma ferramenta disponível desde 1989 para a avaliação objetiva da permeabilidade nasal (HILBERG, 2002). Permite a determinação da área transversal da cavidade nasal em diferentes pontos, gerando um panorama bidimensional da cavidade nasal (CLEMENT et al., 2005; COREY, 2006; NATHAN et al., 2005).

Na rinometria acústica, o impulso sonoro, denominado de onda incidente, é gerado e transmitido por um tubo através das narinas, permitindo a análise da onda sonora refletida. Esta é convertida em impulsos digitais transmitidos para um computador, que, a partir desses dados e de algoritmos matemáticos (HILBERG, 2002), gera um gráfico área-distância (LAL & COREY, 2004). Variações no tamanho e contorno das cavidades nasais causam distorções na onda sonora refletida. O momento no tempo em que essas distorções ocorrem estima o local da cavidade nasal que provocou a distorção, e a magnitude das distorções estima a variação da área transversal da cavidade nasal (LAL & COREY, 2004; NATHAN et al., 2005).

O computador gera uma curva em que, no eixo x, está a distância em centímetros (cm) a partir do ponto 0 (narinas), e no eixo y, está a área transversal medida em centímetros quadrados (cm<sup>2</sup>). O gráfico apresenta três áreas de estreitamento transversal da cavidade nasal, referidas mais comumente como *cross-sectional areas* (CSA) 1, 2 e 3 ou *minimal cross-sectional area* (MCA) 1, 2 e 3 (CLEMENT et al., 2005; COREY, 2006; LAL & COREY, 2004). As medidas também são fornecidas em centímetros cúbicos (cm<sup>3</sup>), fazendo referência ao volume da cavidade nasal.

A rinometria acústica tem melhor acurácia para medidas de área e volume nos cinco primeiros cm da cavidade nasal. O teste perde acurácia em regiões posteriores da cavidade nasal, devido à presença dos óstios dos seios da face e à perda de som na nasofaringe (HILBERG, 2002; LAL & COREY, 2004; NATHAN et al., 2005; NIGRO et al., 2009). Assim, as medidas da rinometria acústica de maior utilidade na prática clínica são as referentes à porção anterior da cavidade nasal, partindo da narina até a válvula nasal, local de maior resistência ao fluxo aéreo.

A literatura usa nomenclaturas diferentes para as mesmas estruturas anatômicas da porção anterior do nariz. A válvula nasal corresponde à região tridimensional localizada a 1-1,5 cm da narina, sendo anteriormente delimitada pelo *ostium internum*, orifício em forma de pera visível através da rinoscopia anterior, lateralmente limitada pela porção inferior da cartilagem lateral superior, e centralmente limitada pelo septo nasal (JONES et al., 1988; NIGRO et al., 2009). O segundo segmento da válvula nasal, conhecido como *isthmus nasi*, localiza-se mais posteriormente, a 1,65-2,65 cm da narina. Inclui a porção anterior do corneto inferior, a abertura piriforme e o assoalho da cavidade nasal (JONES et al., 1988; NIGRO et al., 2009).

Nos primeiros 3 cm, porção mais estreita da cavidade nasal, estão localizadas as duas primeiras MCA (CLEMENT et al., 2005; NIGRO et al., 2009). Há controvérsias na literatura sobre a correlação anatômica dos estreitamentos observados no gráfico da rinometria acústica. Com o objetivo de esclarecer essa questão, Nigro et al. (2009) conduziram uma revisão sistemática da literatura. Foram incluídos 21 estudos publicados entre 1989 e 2008. Cinco deles (GOSEPATH, MANN, AMEDEE, 1997; LENDERS & PIRSIG, 1990; NIGRO et al., 2005; ROITHMANN et al., 1997; TOMKINSON & ECCLES, 1998) avaliavam especificamente a MCA1, a MCA2 e estruturas anatômicas correspondentes. A maioria desses estudos afirma que o primeiro estreitamento (MCA1)

corresponderia à válvula nasal (GOSEPATH, MANN, AMEDEE, 1997; LENDERS & PIRSIG, 1990; ROITHMANN et al., 1997), e o segundo (MCA2) ao segmento anterior do corneto inferior (CLEMENT et al., 2005; LAL & COREY, 2004; NIGRO et al., 2009). No entanto, alguns dos estudos incluídos na mesma revisão afirmam que o primeiro estreitamento corresponderia à narina propriamente dita, e o segundo à região da válvula nasal como um todo (NIGRO et al., 2005; TOMKINSON & ECCLES, 1998). A MCA3 corresponderia à localização da porção médio-posterior do corneto médio (LAL & COREY, 2004).

Para a realização do teste, o indivíduo é sentado em ambiente silencioso durante alguns minutos para que possa descansar (antes do teste). O equipamento é primeiramente calibrado, utilizando um impulso acústico. Aplica-se gel junto à extremidade do dispositivo nasal para selar a narina, evitando distorções causadas pela anatomia. O avaliador se posiciona em frente ao indivíduo, que, então, é solicitado a fixar a cabeça e suspender momentaneamente a expiração. O tubo plástico nasal é alinhado no mesmo eixo que o nariz. Um pulso acústico é gerado por cerca de 10 segundos e interrompido assim que uma curva satisfatória apareça na tela do computador. O procedimento é repetido na narina contralateral. Aplica-se vasoconstritor tópico em *spray* ou embebido em algodão, e repete-se o exame 10 minutos após a vasoconstrição (LAL & COREY, 2004).

A comparação do exame antes e após a vasoconstrição permite avaliar a presença de estreitamentos estruturais ou fixos, que se mantêm mesmo após a vasoconstrição. Exames em que há estreitamentos reversíveis após a vasoconstrição indicam componente de hipertrofia e edema da mucosa nasal (COREY, 2006; LAL & COREY, 2004; NATHAN et al., 2005).



### 3.3.4.2 Evidências de estudos clínicos

A septoplastia, uma das cirurgias mais comumente realizadas para o tratamento da obstrução nasal, está associada a melhora da permeabilidade nasal em medidas objetivas (MOORE & ECCLES, 2011), conforme demonstrado em revisão sistemática de estudos observacionais envolvendo rinomanometria (17 estudos,  $n = 460$ ), rinometria acústica (seis estudos,  $n = 182$ ) e pico de fluxo nasal inspiratório (um estudo,  $n = 22$ ). Os valores médios de MCA, aferidos por rinometria acústica, aumentaram de  $0,45 \text{ cm}^2$  para  $0,61 \text{ cm}^2$  no pós-operatório.

Poucos estudos se dedicaram a estudar as repercussões da rinosseptoplastia nas medidas objetivas de área da cavidade nasal. Grymer (GRYMER, 1995) avaliou com rinometria acústica 37 pacientes submetidos a rinosseptoplastia de redução e encontrou uma redução na área da cavidade nasal, especialmente nos segmentos anteriores. Houve uma redução no MCA na região da válvula nasal de 22% bilateralmente e de 25% unilateralmente ( $P < 0,001$ ), e na região da abertura piriforme, de 11 e 13%, respectivamente.

Redução nas dimensões da cavidade nasal após rinosseptoplastia, sem redução de cornetos inferiores, foi demonstrada em 30 pacientes usando rinometria acústica e tomografia computadorizada (HELAL et al., 2010). A rinosseptoplastia foi realizada usando osteotomias medianas e laterais (técnica interna e contínua ou técnica externa perfurante) em todos os pacientes. Ambas as técnicas de osteotomia lateral reduziram as medidas de área da cavidade nasal, sem diferença entre a técnica contínua interna ou a externa perfurante, com valores médios de área total na região da válvula nasal aferidos por rinometria acústica reduzindo de  $1,15 \pm 0,36 \text{ cm}^2$  no pré-operatório para  $0,99 \pm 0,37 \text{ cm}^2$  no pós-operatório.

Roithmann et al. (1997) avaliaram as áreas transversais de voluntários sem obstrução nasal e exame físico normal ( $n = 79$ ) e de pacientes com obstrução nasal submetidos a rinosseptoplastia ( $n = 26$ ). Entre os indivíduos não operados e assintomáticos, foram identificados dois pontos de estreitamento na cavidade nasal: um proximal, com média de  $0,78 \text{ cm}^2$ , situado a  $1,18 \text{ cm}$  das narinas; e outro distal, com média de  $0,70 \text{ cm}^2$ , aos  $2,86 \text{ cm}$  da narina. Entre os pacientes com queixa de obstrução nasal com rinosseptoplastia prévia, identificou-se apenas um ponto de constrição com média de  $0,34 \text{ cm}^2$  aos  $2,55 \text{ cm}$  da narina e de  $0,4 \text{ cm}^2$  aos  $2,46 \text{ cm}$  da narina, com e sem vasoconstrição da mucosa nasal, respectivamente. Os autores concluíram que a área da válvula nasal em pacientes com obstrução nasal com história de rinosseptoplastia prévia é menor do que a de indivíduos normais.

As medidas de área da válvula nasal obtidas por rinometria acústica apresentaram correlação com as medidas tomográficas (CAKMAK et al., 2003) e com as medidas de ressonância nuclear magnética (COREY et al., 1997). Por outro lado, a correlação de achados da rinometria acústica com a percepção clínica de obstrução nasal ainda não está definida. Uma revisão sistemática da literatura publicada em 2009 sobre a associação entre a sensação subjetiva de obstrução nasal e resultados de testes objetivos (rinomanometria e rinometria acústica) incluiu os resultados de 21 estudos observacionais. Os estudos incluídos compararam os resultados da rinometria acústica com questionários não validados, escalas análogo-visuais ou relatos do paciente sobre a presença ou melhora dos sintomas no pós-operatório. Os resultados dos estudos foram conflitantes, já que, em cinco deles, houve associação positiva das medidas da rinometria com a sensação subjetiva de nariz bloqueado e/ou melhora subjetiva pós-tratamento (GRYMER et al., 1989; MARAIS et al., 1994; NAITO et al., 2001; NUMMINEN et al., 2003; SHEMEN & HAMBURG, 1997), enquanto que, em outros dois estudos, a associação foi negativa (GUNGOR et al.,

1999; REBER, RAHM, MONNIER, 1998). Nenhum dos estudos incluídos comparou as medidas objetivas da rinometria acústica com escalas subjetivas validadas, tais como o questionário NOSE (STEWART et al., 2004), o que limita ainda mais as conclusões da revisão (ANDRE et al., 2009).

Ainda na intenção de investigar a relação entre a sensação subjetiva de obstrução nasal e parâmetros objetivos de área e fluxo nasal, um grupo norueguês (KJAERGAARD, CVANCAROVA, STEINSVAG, 2008) avaliou consecutivamente 2.523 indivíduos com queixas de obstrução nasal e/ou distúrbios do sono através de um estudo transversal conduzido entre 2001 e 2007. Os valores de rinometria acústica e pico de fluxo inspiratório nasal foram comparados com os resultados da avaliação subjetiva de obstrução nasal obtidos através de escala análogo-visual. O modelo de análise multivariada foi ajustado para idade, sexo, índice de massa corporal, asma, alergia e história de tabagismo. As medidas da rinometria acústica avaliadas foram MCA em  $\text{cm}^2$  entre 0 e 3  $\text{cm}^2$  (MCA1), entre 3 e 5,2  $\text{cm}^2$  (MCA2) e entre 0 e 5,2  $\text{cm}^2$  (MCA3). A alteração de 1  $\text{cm}^2$  em de área em MCA2 e MCA3 correspondeu, respectivamente, a aumentos de 15,8 e 25,6 pontos na escala análogo-visual, demonstrando que a redução de área na rinometria esteve associada a piora da sensação de obstrução nasal. A associação entre MCA1 e o escore da escala análogo-visual não atingiu associação significativa.

A correlação clínica dos achados da rinometria acústica com escalas validadas para a avaliação subjetiva da obstrução nasal foi pouco estudada. Um estudo envolvendo 23 pacientes candidatos a septoplastia, sem redução de cornetos inferiores, estudou a melhora da obstrução nasal usando desfechos subjetivos e objetivos (KAHVECI et al., 2011). Os autores utilizaram a escala validada NOSE e a correlacionaram com resultados da rinometria acústica e tomografia computadorizada. Encontraram melhora subjetiva da obstrução nasal após a septoplastia (média do escore NOSE pré-operatório  $60,2 \pm 17,45$  vs.

11,28 ± 10,45 no pós-operatório; P < 0,01). A rinometria acústica demonstrou aumento dos valores de MCA1 e MCA2 no pós-operatório no lado correspondente ao desvio septal. Não houve correlação significativa entre os valores da rinometria acústica e a melhora no escore NOSE no pós-operatório de septoplastia.

#### 3.3.4.3 Prós e contras relacionados ao uso da rinometria acústica

A obstrução nasal é uma sensação subjetiva de percepção de fluxo aéreo nasal. A rinometria acústica é uma ferramenta que se propõe a avaliar a medida de área da cavidade nasal, com especial foco na região da válvula nasal. Apesar de suas medidas apresentarem correlação com outros testes objetivos de medida de área da cavidade nasal, tais como tomografia computadorizada e ressonância nuclear magnética, a grande questão que ainda deve ser esclarecida é a relação dessas medidas com a sensação subjetiva de obstrução nasal. Os estudos disponíveis apresentam informações conflitantes e são baseados em medidas não validadas de avaliação subjetiva de obstrução. Ainda não há consenso sobre a associação entre medidas de área da cavidade nasal obtidas por rinometria acústica ou qualquer outro método e a sensação subjetiva da qualidade da respiração pelo nariz. Além disso, a tecnologia necessária não está disponível na maioria dos centros.

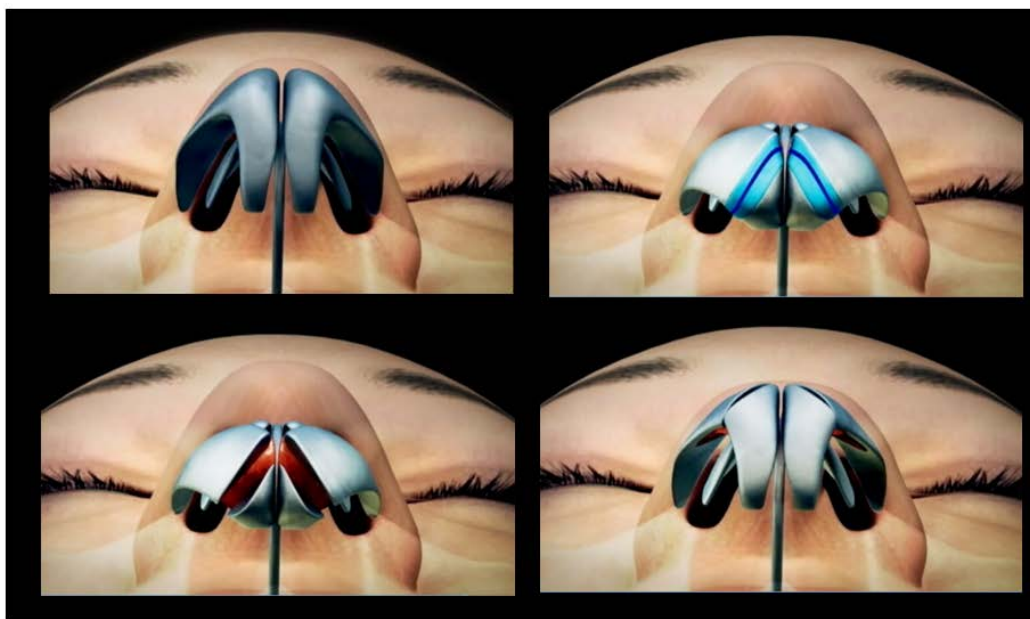
### 3.4 DIVISÃO VERTICAL DO DOMUS

#### 3.4.1 Descrição

A divisão vertical do domus (DVD) é uma das técnicas disponíveis, entre muitas outras, para a cirurgia plástica da ponta nasal. Várias opções permitem atingir um resultado

estético e funcional satisfatório. A DVD é uma alternativa versátil que pode ser usada para melhora na rotação, definição, simetria e/ou projeção da ponta nasal (DAVIS, SIMONS, RHEE, 2004).

A técnica consiste na exposição das cartilagens laterais inferiores com identificação do ponto anatômico mais alto, o domus. A região domal é dividida verticalmente em um ponto lateral ou medial ao domus, com ressecção de uma porção variável da crus medial e lateral, geralmente menor de 2 milímetros (SIMONS, 1987; SIMONS & GREENE, 2010). A pele e a mucosa do vestíbulo nasal são preservadas (Figura 1).



**Figura 1.** Representação esquemática da técnica de divisão vertical de domus.

Descrita na década de 1950 por Goldman (1957), a técnica vem sofrendo modificações ao longo dos anos, caracterizando-se por uma abordagem com mínima remoção de tecido que prioriza a incisão e mobilização das cartilagens laterais inferiores. A principal diferença da técnica de Goldman original em relação à DVD é a preocupação da

última com a integridade da pele e da mucosa do vestíbulo nasal. No entanto, na literatura, muitas vezes os dois termos são usados como sinônimos. Apesar de ser considerada por alguns autores uma abordagem conservadora, há preocupações quanto à ocorrência de assimetrias visíveis ou palpáveis e ao pinçamento da cartilagem alar no pós-operatório, especialmente em pacientes com pele fina (DAVIS, SIMONS, RHEE, 2004). Enquanto alguns cirurgiões preferem o uso da DVD em pacientes com narizes étnicos ou de pele grossa (PATROCINIO et al., 2009), outros apreciam seus resultados em pacientes de pele fina (DAVIS, SIMONS, RHEE, 2004).

#### 3.4.2 Evidências de estudos clínicos

Cem pacientes submetidos a rinoplastia primária foram randomizados para receber o tratamento da ponta nasal com técnica DVD ou sutura das cartilagens. Após 1 ano de seguimento, a satisfação dos pacientes foi aferida através do instrumento ROE modificado para a avaliação da satisfação do paciente com o resultado da cirurgia da ponta nasal. O escore, com variação de 0 a 100, foi superior no grupo submetido à DVD quando comparado ao grupo submetido a suturas na ponta nasal (82,27 vs. 61,43;  $P < 0,001$ ). As fotografias pré e pós-operatórias foram avaliadas por examinador cegado, e os resultados cirúrgicos foram avaliados de acordo com o escore, com variação de +8 a -8. A variação do escore foi positiva em ambos os grupos, porém foi maior entre os pacientes submetidos à DVD do que entre os submetidos à técnica de sutura (+3,30 vs. +1,18;  $P < 0,001$ ). Não houve diferenças entre os dois grupos em termos de complicações. As complicações tardias relatadas foram: assimetria visível ou palpável das cartilagens alares (8% no grupo DVD vs. 2% no grupo de sutura;  $P = 0,36$ ) e retração de columela (4 vs. 4%;  $P = 0,69$ ). Não ocorreram casos de colapso ou pinçamento da cartilagem alar. Os autores concluíram que ambas as técnicas demonstraram ser seguras e efetivas para o

tratamento da ponta nasal. Entretanto, a DVD esteve associada a melhores resultados (satisfação do paciente e escores objetivos em avaliação de fotografias) quando comparada à técnica de suturas (SALARI & TONCHI, 2011).

Os demais estudos disponíveis são séries de casos de pacientes submetidos à DVD que descrevem o resultado da cirurgia e as complicações observadas. Davis et al. (2004) avaliaram o resultado de 166 cirurgias da ponta nasal realizada por técnica de Goldman com mínimo de 1 ano de seguimento. A taxa de complicação foi de 5,4%, com necessidade de revisão cirúrgica em 1,2% dos pacientes. Os autores também enviaram questionários a um grupo de cirurgiões americanos experientes questionando o uso da técnica e restrições à mesma. A técnica de Goldman era usada por 41% dos cirurgiões avaliados, apesar de seu uso ser infrequente. Os receios mais comumente relatados e que restringiam o uso da técnica foram: aspecto final artificial (41%), prejuízo funcional (8%) e pacientes de pele fina (13%). Cerca de um terço dos cirurgiões avaliados não citaram restrições ao uso da técnica.

Skouras et al. (2012) avaliaram 205 pacientes submetidos à DVD com seguimento médio pós-operatório de 3 anos. Foram observadas complicações em cinco pacientes (2,4%), os quais necessitaram de revisão cirúrgica. As complicações relatadas foram colapso da cartilagem alar (n = 1), hipoprojeção da ponta nasal (n = 2), assimetria visível ou palpável (n = 1) e pinçamento da cartilagem alar (n = 1). O resultado cirúrgico foi avaliado por escala objetiva com variação de -5 a +5, considerando parâmetros de projeção, forma, simetria, rotação e pontos de definição. Houve melhora significativa do escore pós-operatório quando comparado ao escore pré-operatório (+0,43). Os autores concluem que a DVD é uma técnica segura, que apresenta resultados estéticos e funcionais mantidos em longo prazo (SKOURAS et al., 2012).

### 3.4.3 Prós e contras

A DVD é uma técnica de cirurgia plástica da ponta nasal que demonstrou resultados estéticos superiores à técnica de suturas no único ensaio clínico disponível (SALARI & TOTONCHI, 2011). As restrições ao seu uso são relacionadas às potenciais complicações (assimetrias, retração de columela, pinçamento da cartilagem alar), que tiveram baixa incidência nas séries de casos identificadas (comparável à técnica de sutura no ensaio clínico mencionado anteriormente) (SALARI & TOTONCHI, 2011). Poucos estudos avaliaram os resultados da técnica usando instrumentos validados de qualidade de vida.



#### 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsarraf R. Outcomes research in facial plastic surgery: a review and new directions. *Aesthetic Plast Surg.* 2000;24(3):192-7.
- Alsarraf R, Larrabee WF, Jr., Anderson S, Murakami CS, Johnson CM, Jr. Measuring cosmetic facial plastic surgery outcomes: a pilot study. *Arch Facial Plast Surg.* 2001;3(3):198-201.
- Anderson ER, Murphy MP, Weymuller EA, Jr. Clinimetric evaluation of the Sinonasal Outcome Test-16. Student Research Award 1998. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999;121(6):702-7.
- Andre RF, Vuyk HD, Ahmed A, Graamans K, Nolst Trenite GJ. Correlation between subjective and objective evaluation of the nasal airway. A systematic review of the highest level of evidence. *Clin Otolaryngol.* 2009;34(6):518-25.
- Arima LM, Velasco LC, Tiago RS. Crooked nose: outcome evaluations in rhinoplasty. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011;77(4):510-5.
- Arima LM, Velasco LC, Tiago RS. Influence of Age on Rhinoplasty Outcomes Evaluation: A Preliminary Study. *Aesthetic Plast Surg.* 2011.
- Batra PS, Seiden AM, Smith TL. Surgical management of adult inferior turbinate hypertrophy: a systematic review of the evidence. *Laryngoscope.* 2009;119(9):1819-27.
- Bezerra TF, Padua FG, Pilan RR, Stewart MG, Voegels RL. Cross-cultural adaptation and validation of a quality of life questionnaire: the Nasal Obstruction Symptom Evaluation questionnaire. *Rhinology.* 2011;49(2):227-31.
- Bloching MB. Disorders of the nasal valve area. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2007;6:Doc07.

- Buckland JR, Thomas S, Harries PG. Can the Sino-nasal Outcome Test (SNOT-22) be used as a reliable outcome measure for successful septal surgery? *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2003;28(1):43-7.
- Cakmak O, Coskun M, Celik H, Buyuklu F, Ozluoglu LN. Value of acoustic rhinometry for measuring nasal valve area. *Laryngoscope.* 2003;113(2):295-302.
- Castro MR, Matsuo T, Nunes SO. Clinical characteristics and quality of life of smokers at a referral center for smoking cessation. *J Bras Pneumol.* 2010;36(1):67-74.
- Chang CL, Chiu CM, Hung SY, Lee SH, Lee CS, Huang CM, et al. The relationship between quality of life and aerobic fitness in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol.* 2009;28(6):685-91.
- Clement PA, Gordts F, Standardisation Committee on Objective Assessment of the Nasal Airway IRS, Ers. Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Rhinology.* 2005;43(3):169-79.
- Clement WA, White PS. Trends in turbinate surgery literature: a 35-year review. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2001;26(2):124-8.
- Corey JP. Acoustic rhinometry: should we be using it? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;14(1):29-34.
- Corey JP, Gungor A, Nelson R, Fredberg J, Lai V. A comparison of the nasal cross-sectional areas and volumes obtained with acoustic rhinometry and magnetic resonance imaging. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;117(4):349-54.
- Cruz LN, Polanczyk CA, Camey SA, Hoffmann JF, Fleck MP. Quality of life in Brazil: normative values for the WHOQOL-bref in a southern general population sample. *Qual Life Res.* 2011;20(7):1123-9.
- Davis AM, Simons RL, Rhee JS. Evaluation of the Goldman tip procedure in modern-day rhinoplasty. *Arch Facial Plast Surg.* 2004;6(5):301-7.

- De Vries J, Seebregts A, Drent M. Assessing health status and quality of life in idiopathic pulmonary fibrosis: which measure should be used? *Respir Med*. 2000;94(3):273-8.
- Devseren NO, Ecevit MC, Erdag TK, Ceryan K. A randomized clinical study: outcome of submucous resection of compensatory inferior turbinate during septoplasty. *Rhinology*. 2011;49(1):53-7.
- Eduardo Nigro C, Faria Aguar Nigro J, Mion O, Ferreira Mello J, Jr., Louis Voegels R, Roithmann R. A systematic review to assess the anatomical correlates of the notches in acoustic rhinometry. *Clin Otolaryngol*. 2009;34(5):431-7.
- Fahmy FF, McCombe A, McKiernan DC. Sino nasal assessment questionnaire, a patient focused, rhinosinusitis specific outcome measure. *Rhinology*. 2002;40(4):195-7.
- Faidiga GB, Carezzi LR, Yassuda CC, Silveira F, Lago T, Leite MG, et al. Long-term evaluation in aesthetic rhinoplasty in an academic referral center. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010;76(4):437-41.
- Farmer SE, Eccles R. Understanding submucosal electrosurgery for the treatment of nasal turbinate enlargement. *J Laryngol Otol*. 2007;121(7):615-22.
- Feldman EM, Koshy JC, Chike-Obi CJ, Hatef DA, Bullocks JM, Stal S. Contemporary techniques in inferior turbinate reduction: survey results of the American Society for Aesthetic Plastic Surgery. *Aesthet Surg J*. 2010;30(5):672-9.
- Fleck MP, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, et al. Application of the Portuguese version of the instrument for the assessment of quality of life of the World Health Organization (WHOQOL-100). *Rev Saude Publica*. 1999;33(2):198-205.
- Fleck MP, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, et al. Application of the Portuguese version of the abbreviated instrument of quality life WHOQOL-bref. *Rev Saude Publica*. 2000;34(2):178-83.

- Fradis M, Malatskey S, Magamsa I, Golz A. Effect of submucosal diathermy in chronic nasal obstruction due to turbinate enlargement. *Am J Otolaryngol.* 2002;23(6):332-6.
- Garcia LB, Oliveira PW, Vidigal Tde A, Suguri Vde M, Santos Rde P, Gregorio LC. Caudal septoplasty: efficacy of a surgical technique-preliminary report. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011;77(2):178-84.
- Goldman IB. The importance of the mesial crura in nasal-tip reconstruction. *AMA Arch Otolaryngol.* 1957;65(2):143-7.
- Gosepath J, Mann WJ, Amedee RG. Effects of the Breathe Right nasal strips on nasal ventilation. *Am J Rhinol.* 1997;11(5):399-402.
- Grymer LF. Reduction rhinoplasty and nasal patency: change in the cross-sectional area of the nose evaluated by acoustic rhinometry. *Laryngoscope.* 1995;105(4 Pt 1):429-31.
- Grymer LF, Hilberg O, Elbrond O, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: evaluation of the nasal cavity with septal deviations, before and after septoplasty. *Laryngoscope.* 1989;99(11):1180-7.
- Gungor A, Moinuddin R, Nelson RH, Corey JP. Detection of the nasal cycle with acoustic rhinometry: techniques and applications. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999;120(2):238-47.
- Gunhan K, Unlu H, Yuceturk AV, Songu M. Intranasal steroids or radiofrequency turbinoplasty in persistent allergic rhinitis: effects on quality of life and objective parameters. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011;268(6):845-50.
- Hanif J, Jawad SS, Eccles R. The nasal cycle in health and disease. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2000;25(6):461-7.

- Helal MZ, El-Tarabishi M, Magdy Sabry S, Yassin A, Rabie A, Lin SJ. Effects of rhinoplasty on the internal nasal valve: a comparison between internal continuous and external perforating osteotomy. *Ann Plast Surg.* 2010;64(5):649-57.
- Hellings PW, Nolst Trenite GJ. Long-term patient satisfaction after revision rhinoplasty. *Laryngoscope.* 2007;117(6):985-9.
- Hilberg O. Objective measurement of nasal airway dimensions using acoustic rhinometry: methodological and clinical aspects. *Allergy.* 2002;57 Suppl 70:5-39.
- Jones AS, Wight RG, Stevens JC, Beckingham E. The nasal valve: a physiological and clinical study. *J Laryngol Otol.* 1988;102(12):1089-94.
- Kahveci OK, Miman MC, Yucel A, Yucedag F, Okur E, Altuntas A. The efficiency of Nose Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale on patients with nasal septal deviation. *Auris Nasus Larynx.* 2011.
- Kjaergaard T, Cvancarova M, Steinsvag SK. Does nasal obstruction mean that the nose is obstructed? *Laryngoscope.* 2008;118(8):1476-81.
- Konstantinidis I, Triaridis S, Printza A, Triaridis A, Noussios G, Karagiannidis K. Assessment of patient benefit from septo-rhinoplasty with the use of Glasgow Benefit Inventory (GBI) and Nasal Symptom Questionnaire (NSQ). *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 2003;57(2):123-9.
- Kosowski TR, McCarthy C, Reavey PL, Scott AM, Wilkins EG, Cano SJ, et al. A systematic review of patient-reported outcome measures after facial cosmetic surgery and/or nonsurgical facial rejuvenation. *Plast Reconstr Surg.* 2009;123(6):1819-27.
- Lal D, Corey JP. Acoustic rhinometry and its uses in rhinology and diagnosis of nasal obstruction. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2004;12(4):397-405, v.

- Lee J, Constantinides M. Trends in functional rhinoplasty 2008. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;17(4):295-301.
- Lenders H, Pirsig W. Diagnostic value of acoustic rhinometry: patients with allergic and vasomotor rhinitis compared with normal controls. *Rhinology.* 1990;28(1):5-16.
- Leong SC, Eccles R. Inferior turbinate surgery and nasal airflow: evidence-based management. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;18(1):54-9.
- Mahler D, Reuven S. The role of turbinectomy in rhinoplasty. *Aesthetic Plast Surg.* 1985;9(4):277-9.
- Marais J, Murray JA, Marshall I, Douglas N, Martin S. Minimal cross-sectional areas, nasal peak flow and patients' satisfaction in septoplasty and inferior turbinectomy. *Rhinology.* 1994;32(3):145-7.
- McKiernan DC, Banfield G, Kumar R, Hinton AE. Patient benefit from functional and cosmetic rhinoplasty. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2001;26(1):50-2.
- Meningaud JP, Lantieri L, Bertrand JC. Rhinoplasty: an outcome research. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121(1):251-7.
- Moore M, Eccles R. Objective evidence for the efficacy of surgical management of the deviated septum as a treatment for chronic nasal obstruction: a systematic review. *Clin Otolaryngol.* 2011;36(2):106-13.
- Most SP. Analysis of outcomes after functional rhinoplasty using a disease-specific quality-of-life instrument. *Arch Facial Plast Surg.* 2006;8(5):306-9.
- Most SP. Anterior septal reconstruction: outcomes after a modified extracorporeal septoplasty technique. *Arch Facial Plast Surg.* 2006;8(3):202-7.
- Naito K, Miyata S, Saito S, Sakurai K, Takeuchi K. Comparison of perceptual nasal obstruction with rhinomanometric and acoustic rhinometric assessment. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2001;258(10):505-8.

- Nathan RA, Eccles R, Howarth PH, Steinsvag SK, Togias A. Objective monitoring of nasal patency and nasal physiology in rhinitis. *J Allergy Clin Immunol.* 2005;115(3 Suppl 1):S442-59.
- Nease CJ, Krempf GA. Radiofrequency treatment of turbinate hypertrophy: a randomized, blinded, placebo-controlled clinical trial. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130(3):291-9.
- Nigro CE, Nigro JF, Mion O, Mello JF, Jr. Nasal valve: anatomy and physiology. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2009;75(2):305-10.
- Nigro CE, Nigro JF, Voegels RL, Mion O, Mello Junior JF. Acoustic rhinometry: anatomic correlation of the first two notches found in the nasal echogram. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005;71(2):149-54.
- Numminen J, Ahtinen M, Huhtala H, Rautiainen M. Comparison of rhinometric measurements methods in intranasal pathology. *Rhinology.* 2003;41(2):65-8.
- Ophir D. Resection of obstructing inferior turbinates following rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1990;85(5):724-7.
- Patrocínio LG, Patrocínio TG, Maniglia JV, Patrocínio JA. Graduated approach to refinement of the nasal lobule. *Arch Facial Plast Surg.* 2009;11(4):221-9.
- Piccirillo JF, Merritt MG, Jr., Richards ML. Psychometric and clinimetric validity of the 20-Item Sino-Nasal Outcome Test (SNOT-20). *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002;126(1):41-7.
- Reber M, Rahm F, Monnier P. The role of acoustic rhinometry in the pre- and postoperative evaluation of surgery for nasal obstruction. *Rhinology.* 1998;36(4):184-7.
- Rhee JS, Poetker DM, Smith TL, Bustillo A, Burzynski M, Davis RE. Nasal valve surgery improves disease-specific quality of life. *Laryngoscope.* 2005;115(3):437-40.

- Robin AA, Copas JB, Jack AB, Kaeser AC, Thomas PJ. Reshaping the psyche. The concurrent improvement in appearance and mental state after rhinoplasty. *Br J Psychiatry*. 1988;152:539-43.
- Rohrich RJ, Ahmad J. Rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128(2):49e-73e.
- Rohrich RJ, Krueger JK, Adams WP, Jr., Marple BF. Rationale for submucous resection of hypertrophied inferior turbinates in rhinoplasty: an evolution. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(2):536-44; discussion 45-6.
- Roithmann R, Chapnik J, Zamel N, Barreto SM, Cole P. Acoustic rhinometric assessment of the nasal valve. *Am J Rhinol*. 1997;11(5):379-85.
- Salari B, Totonchi JS. Evaluation of the Goldman tip procedure and suture technique in tip rhinoplasty. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2011;64(4):467-71.
- Shahinian L. Chronic vasomotor rhinitis; treatment by submucous diathermic coagulation. *AMA Arch Otolaryngol*. 1953;57(5):475-89.
- Shemen L, Hamburg R. Preoperative and postoperative nasal septal surgery assessment with acoustic rhinometry. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1997;117(4):338-42.
- Simons RL. Vertical dome division in rhinoplasty. *Otolaryngol Clin North Am*. 1987;20(4):785-96.
- Simons RL, Greene RM. Rhinoplasty pearls: value of the endonasal approach and vertical dome division. *Clin Plast Surg*. 2010;37(2):265-83.
- Skevington SM, Lotfy M, O'Connell KA, Group W. The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. A report from the WHOQOL group. *Qual Life Res*. 2004;13(2):299-310.



- Skouras A, Asimakopoulou FA, Skouras G, Divritsioti M, Dimitriadi K. Use of the goldman technique to correct both the overprojected and the broad nasal tip. *Aesthetic Plast Surg.* 2012;36(1):54-61.
- Stewart MG, Smith TL, Weaver EM, Witsell DL, Yueh B, Hannley MT, et al. Outcomes after nasal septoplasty: results from the Nasal Obstruction Septoplasty Effectiveness (NOSE) study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130(3):283-90.
- Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, Weaver EM, Yueh B, Hannley MT. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130(2):157-63.
- Talaat M, el-Sabawy E, Baky FA, Raheem AA. Submucous diathermy of the inferior turbinates in chronic hypertrophic rhinitis. *J Laryngol Otol.* 1987;101(5):452-60.
- The WHOQOL Group. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. *Psychol Med.* 1998;28(3):551-8.
- Tomkinson A, Eccles R. Acoustic rhinometry: an explanation of some common artefacts associated with nasal decongestion. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1998;23(1):20-6.
- van Spronsen E, Ingels KJ, Jansen AH, Graamans K, Fokkens WJ. Evidence-based recommendations regarding the differential diagnosis and assessment of nasal congestion: using the new GRADE system. *Allergy.* 2008;63(7):820-33.
- Wengraf CL, Gleeson MJ, Siodlak MZ. The stuffy nose: a comparative study of two common methods of treatment. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1986;11(2):61-8.
- Yoo S, Most SP. Nasal airway preservation using the autospreader technique: analysis of outcomes using a disease-specific quality-of-life instrument. *Arch Facial Plast Surg.* 2011;13(4):231-3.

## 5 SUMÁRIO DOS PRINCIPAIS ACHADOS E DÚVIDAS

### 5.1 CORNETOS INFERIORES E RINOSSEPTOPLASTIA

- Os cornetos inferiores são estruturas que compõem a área da válvula nasal e participam na regulação do fluxo nasal.
- A redução cirúrgica dos cornetos inferiores parece estar associada à melhora dos desfechos relacionados à obstrução nasal quando comparada a alternativas terapêuticas (ausência de tratamento ou corticoterapia tópica), apesar do baixo nível metodológico da maioria dos estudos disponíveis.
- A rinosseptoplastia é uma cirurgia que se propõe à melhora estética e funcional do nariz. Sua realização frequentemente envolve redução da área de válvula nasal, podendo gerar obstrução nasal no pós-operatório.
- Não há ensaios clínicos randomizados disponíveis avaliando o benefício associado à redução cirúrgica dos cornetos inferiores durante a rinosseptoplastia.
- Entre as desvantagens e potenciais prejuízos da associação da cirurgia de cornetos inferiores à rinosseptoplastia está o possível acréscimo de morbidade relacionada às complicações da redução cirúrgica dos cornetos inferiores, tais como sangramento, formação de crostas, necrose e ozena. Além disso, há um potencial aumento de tempo cirúrgico e custos transoperatórios, variando de acordo com a técnica e tecnologia empregadas.

## 5.2 OBSTRUÇÃO NASAL: MÉTODOS DE AFERIÇÃO DO DESFECHO

- A obstrução nasal é uma sensação subjetiva de passagem do fluxo aéreo pelo nariz. A aferição desse desfecho pode ser realizada por métodos objetivos (rinometria acústica, rinomanometria) e subjetivos (escalas de intensidade de sintomas, qualidade de vida).
- Escalas de qualidade de vida específicas para obstrução nasal têm sido desenvolvidas e são alternativas validadas para a avaliação subjetiva desse sintoma.
- O WHOQOL-breve é uma ferramenta para avaliação de qualidade de vida geral que prioriza a sensação de bem-estar. Até o presente momento, não foi usada em pacientes com obstrução nasal ou em indivíduos submetidos a rinosseptoplastia.
- A rinometria acústica é utilizada para obter medidas de área ( $\text{cm}^2$ ) e volume ( $\text{cm}^3$ ) da cavidade nasal, apresentando maior precisão na região da válvula nasal.
- Apesar de as medidas geradas pela rinometria acústica apresentarem correlação com outros testes objetivos de medida de área da cavidade nasal, há controvérsias sobre a correlação dessas medidas com a sensação subjetiva de obstrução nasal.

### 5.3 DIVISÃO VERTICAL DE DOMUS (DVD)

- A técnica de DVD para a cirurgia plástica da ponta nasal vem sendo usada desde a década de 1950.
- Há poucos estudos na literatura aferindo seus resultados de forma padronizada ou através de questionários de qualidade de vida para a avaliação do resultado da rinoplastia.

## 6 OBJETIVOS

### 6.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o benefício associado à rinosseptoplastia com ou sem redução cirúrgica dos cornetos inferiores em desfechos subjetivos e objetivos relacionados à obstrução nasal e à qualidade de vida.

### 6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

6.2.1. Comparar os resultados de pacientes submetidos a rinosseptoplastia com e sem redução cirúrgica dos cornetos inferiores quanto a:

- Qualidade de vida geral, através do questionário WHOQOL-breve;
- Qualidade de vida específica, relacionada à obstrução nasal e à satisfação com o resultado da rinoplastia, através dos questionários NOSE-p e ROE, respectivamente;
- Intensidade dos sintomas relacionados à obstrução nasal através de escala análogo-visual;
- Medidas objetivas de área da cavidade nasal através de rinometria acústica.

6.2.2. Correlacionar as medidas objetivas de área da cavidade nasal, aferidas por rinometria acústica, com medidas subjetivas de qualidade de vida relacionadas à obstrução nasal em pacientes com obstrução nasal (rinometria acústica vs. NOSE-p).

6.2.3. Avaliar os resultados cirúrgicos de uma série de pacientes submetidos à cirurgia da ponta nasal usando técnica de divisão vertical de domus através de escalas de qualidade de vida específicas (ROE e NOSE-p).

## **7 ARTIGO 1**

Efeito da Cirurgia dos Cornetos Inferiores na Rinosseptoplastia: Ensaio Clínico  
Randomizado com Avaliação de Qualidade de Vida e Medidas de Rinometria Acústica

“Effect of turbinate surgery in rhinoseptoplasty on quality-of-life and acoustic rhinometry  
outcomes: a randomized clinical trial”

Michelle Lavinsky Wolff

Doutoranda em Epidemiologia pela UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**A ser enviado ao “*The Laryngoscope*”**

**Title**

Effect of turbinate surgery in rhinoseptoplasty on quality-of-life and acoustic rhinometry outcomes: a randomized clinical trial

**Authors:**

Michelle Lavinsky-Wolff MD, MSc <sup>1,2</sup>

Humberto Lopes Camargo Jr., MD, MSc <sup>3</sup>

Carolina Rocha Barone, MS <sup>5</sup>

Luisi Rabaioli, MS <sup>5</sup>

Fernando Herz Wolff, MD, PhD<sup>1</sup>

José Eduardo Lutaif Dolci, MD, PhD <sup>4</sup>

Carisi Anne Polanczyk, MD, ScD <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduate Program in Epidemiology, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil;

<sup>2</sup> Otolaryngology and Head and Neck Surgery Department of Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, Brazil.

<sup>3</sup> Otolaryngology and Head and Neck Surgery Department of Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre; Porto Alegre, Brazil.

<sup>4</sup> Otolaryngology Department of Faculdade de Medicina da Santa Casa de São Paulo; São Paulo, Brazil.

<sup>5</sup> Medical students from Universidade Federal do Rio Grande do Sul and Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre; Porto Alegre, Brazil

**Running Title:** Turbinate surgery in rhinoplasty: a randomized clinical trial

**Financial Disclosure:** Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos – FIPE/HCPA

**Conflict of Interest:** None

**Correspondence and reprints:**

Michelle Lavinsky-Wolff

Rua Quintino Bocaiúva, 673 4º andar

Porto Alegre, Brazil. 90440-003

E-mail: [mlavinsky@gmail.com](mailto:mlavinsky@gmail.com)

Phone: +55 51 3332 30 32 Fax: +55 51 3330 68 34



## Resumo

**Objetivo:** Avaliar o efeito da cirurgia de redução dos cornetos inferiores durante a rinosseptoplastia em desfechos de qualidade de vida e medidas de rinometria acústica.

**Desenho do Estudo:** Ensaio Clínico Randomizado paralelo. **Métodos:** Indivíduos maiores de 16 anos com obstrução nasal, candidatos a rinosseptoplastia primária funcional e estética, foram avaliados entre Dezembro de 2010 e Janeiro de 2012. Os participantes elegíveis foram randomizados para rinosseptoplastia com ou sem redução dos cornetos inferiores através de eletrocauterização submucosa. **Randomização:** lista gerada por computador, com alocação de 1:1 e blocos aleatórios de 4 e 6 indivíduos. **Desfecho primário:** Mudança relativa [(escore pós-operatório – escore pré-operatório)/escore pré-operatório] no escore de qualidade de vida específico para obstrução nasal na língua portuguesa, NOSE-p (Nasal Obstruction Symptom Evaluation in the Portuguese language).

**Desfechos secundários:** escore de qualidade de vida geral (WHOQOL-breve), escore específico para avaliação de resultados em rinoplastia (ROE), escala análogo visual para obstrução nasal e medidas de área da cavidade nasal medidas por rinometria acústica. Os desfechos foram avaliados aos três meses pós-operatórios. Os pacientes e aferidores eram cegados para a alocação. **Resultados:** Foram incluídos 50 pacientes, 25 randomizados para cada grupo, predominantemente caucasianos com rinite alérgica moderada/severa. A média da idade foi  $32 \pm 12$  anos e 58% eram mulheres. A rinosseptoplastia esteve associada a melhora da qualidade de vida geral e específica, independente da realização ou não de cirurgia nos cornetos inferiores ( $P < 0,001$ ). Não houve diferença nos escores NOSE-p (-75% vs. -73%;  $P = 0,893$ ); em todos os domínios do WHOQOL-breve ( $P > 0,05$ ), na escala análogo-visual (-88% vs. -81%;  $P = 0,89$ ) e nas medidas de rinometria acústica ( $P > 0,05$ ) entre os grupos. Na análise multivariável, após ajuste para uso de corticoide e fratura nasal

prévia, não houve modificação desses resultados. O uso de corticosteroide tópico no terceiro mês pós-operatório foi menos prevalente entre os pacientes submetidos à redução cirúrgica dos cornetos inferiores quando comparado ao grupo controle [6 (24%) vs. 13(54%),  $P = 0,03$ ]. **Conclusão:** A redução cirúrgica dos cornetos inferiores durante a rinosseptoplastia não esteve associada a incremento nas medidas de qualidade de vida geral e específica e de rinometria acústica. A menor a necessidade de uso de corticosteroide tópico observada no pós-operatório deve ser confirmada em futuros estudos com maior seguimento. **Registro do estudo:** ClinicalTrials.gov (NCT01457638). **Financiamento:** Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos – FIPE/HCPA.

## Abstract

**Objective:** To evaluate the role of inferior turbinate reduction during rhinoseptoplasty in quality-of-life and acoustic rhinometry outcomes. **Trial Design:** Randomized parallel clinical trial. **Methods:** Individuals over 16yr with nasal obstruction, candidates to functional and aesthetics primary rhinoseptoplasty were evaluated from December 2010 though January 2012 at a facial plastic clinic of a tertiary University Hospital, Brazil. Eligible participants were randomly allocated to rhinoseptoplasty with or inferior turbinate reduction through submucosal diathermy. Randomization: computer-generated list, with a 1:1 allocation and random block sizes of 4 and 6 concealed from those involved in enrolling participants. Primary outcome: Relative changes ( $[\text{postop} - \text{preop}] / \text{preop}$  score) in specific (Nasal Obstruction Symptom Evaluation in the Portuguese language; NOSE-p). Secondary outcomes: general quality-of-life instrument (WHOQOL-bref), satisfaction with rhinoplasty outcomes (ROE), nasal obstruction visual analogue scale (NO-VAS) scores and nasal area measurements in acoustic rhinometry. Outcomes were assessed three months postoperatively. Participants and those assessing outcomes were blinded to group assignment. **Results:** 50 patients were included, 25 randomized to each group, mainly Caucasians with moderate/severe allergic rhinitis symptoms. Mean age was  $32 \pm 12$  yr and 58% were female. Rhinoseptoplasty improved specific and general quality-of-life scores irrespective of turbinate intervention ( $P < 0.001$ ). There was no difference between subjects submitted or not to inferior turbinate reduction in NOSE-p score (-75% vs. -73%;  $P = 0.893$ ); all WHOQOL-bref score domains ( $P > 0.05$ ), NO-VAS (-88% vs. -81%;  $P = 0.89$ ) and acoustic rhinometry recordings ( $P > 0.05$ ). During follow-up less patients in the rhinoseptoplasty with inferior turbinate reduction group were using topical corticosteroids (6[24%] vs. 13[54%];  $P = 0.03$ ). Multivariable analyses, adjusting for postoperative topical

corticosteroid use and previous nasal fracture, had no effect on these results. **Conclusions:** Turbinate reduction during primary rhinoseptoplasty did not improve short-term general and specific quality-of-life outcomes and acoustic rhinometry recordings. The role of turbinate reduction in sparing chronic corticosteroid use should be confirmed in long-term follow-up studies. Trial registration: ClinicalTrials.gov (NCT01457638). Funding: Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos – FIPE/HCPA.

**Key Words:** rhinoplasty; turbinate surgery; quality of life; acoustic rhinometry; randomized clinical trial.

**Level of evidence:** 1b

## **Background**

Rhinoplasty remains one of the most commonly performed aesthetic surgical procedures in plastic surgery.<sup>1</sup> Interest in functional and quality-of-life outcomes has increased as a method of validation of surgery results, and is a growing focus among otolaryngologists and facial plastic surgeons.<sup>2</sup>

Inferior turbinates are the main regulator of nasal airflow, playing an important role in normal respiratory function.<sup>3</sup> They are also part of nasal valve area, frequently reduced in rhinoplasty surgeries.<sup>4</sup> It seems reasonable to consider that turbinate reduction during rhinoseptoplasty would improve postoperative nasal airflow and, consequently, quality-of-life outcomes. However, no randomized clinical trial has evaluated whether turbinate reduction during rhinoseptoplasty impacts on clinical outcomes. Considering the paucity of evidence on inferior turbinate surgery efficacy, and no consensus on either patient selection or surgical technique, recent systematic reviews<sup>3,5</sup> reinforced the need of prospective controlled studies with both objective and subjective validated outcomes measures.

The aim of this trial was to evaluate the clinical effect of turbinate reduction during primary rhinoseptoplasty upon quality-of-life outcomes and nasal airway cross-sectional area among patients with functional and aesthetic nasal complaints.

## **Methods**

### *Trial Design*

This was a pragmatic, single-center, randomized [1:1] and parallel-group clinical trial comparing quality-of life outcomes (general and specific to nasal obstruction) and

acoustic rhinometry recordings of primary rhinoseptoplasty with vs. without inferior turbinate reduction. Participants and those assessing outcomes were blinded to group assignment.

### *Settings and Participants*

The study was undertaken at the Facial Plastic Surgery Clinic of the Otolaryngology Department of the Hospital de Clinicas de Porto Alegre, a tertiary care, university hospital in southern Brazil.

Eligible participants were adults aged  $\geq 16$  years old with symptoms of nasal obstruction and candidates to functional and aesthetic primary rhinoseptoplasty. Exclusion criteria were: (1) previous nasal surgery; (2) turbinate hypertrophy as the unique reason to explain nasal obstruction; and/or (3) additional concomitant procedures, such functional endoscopic sinus surgery, adenoidectomy, blepharoplasty or otoplasty.

Written informed consent was obtained from each patient before study enrollment. The protocol was registered at ClinicalTrials.gov (<http://clinicaltrials.gov>) as NCT01457638. The research protocol was approved by the Ethics and Research Committee of Hospital de Clinicas de Porto Alegre (registered #10-420).

### *Randomisation*

For allocation of the participants, a computer-generated list of random numbers was used. Randomisation sequence was created using Randomisation.com statistical software with a 1:1 allocation and random block sizes of 4 and 6. The computer generated random number list was prepared by an investigator not related to this trial. The allocation sequence was concealed from those involved in enrolling and assessing participants.

During anesthesia induction, the surgeon (MLW) telephoned a contact who was independent of the recruitment process for allocation consignment.

### *Data Collection*

At study enrollment, each subject completed a brief questionnaire to provide demographic data, history of previous nasal trauma, presence of symptoms of allergic rhinitis (AR) and its severity according to Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines,<sup>6</sup> use of topical corticosteroid treatment and presence of other self reported chronic disease.

### *Interventions*

All patients underwent primary rhinoseptoplasty. During anesthetic induction patients were randomly allocated to rhinoseptoplasty with or without inferior turbinate reduction. Surgeries were performed by a single surgeon (MLW) with the assistance of medical residents. All procedures were performed using an endonasal rhinoplasty technique. Nasal tip refinement, appropriate dorsal profile alignment, and lateral and medial osteotomies were performed in all procedures.

### *Rhinoseptoplasty with Inferior Turbinate Reduction (ITR)*

Patients allocated to this group had turbinate reduction through submucosal diathermy. The procedure was done by inserting a 22-Gauge spinal anesthesia needle into the anterior end of the inferior turbinate and advancing it until the posterior end was reached.<sup>7</sup> This procedure was performed at least twice on each inferior turbinate, until maximal coagulation and shrinkage of mucosal and submucosal structures was achieved

without charring. The electrosurgical unit was set in coagulation mode at 30 Watts. Intervention was carried out by the same surgeon (MLW) in all cases.

#### *Rhinoseptoplasty without Inferior Turbinate Reduction (ITR)*

Patients in this group underwent primary rhinoseptoplasty as described above, without any intervention in inferior turbinates.

#### *Primary Outcome*

Primary outcome was the relative change in a disease-specific quality-of-life questionnaire for assessing outcomes in nasal obstruction in trials, the Nasal Obstruction Symptom Evaluation in the Portuguese language (NOSE-p).<sup>8</sup>

This instrument is structurally composed of five obstruction-related items, which address the severity of complaints that patient has been experiencing over the past month with reference to each of the following: 1) ‘nasal congestion or stuffiness;’ 2) ‘nasal blockage or obstruction;’ 3) ‘trouble breathing through my nose;’ 4) ‘trouble sleeping’ and 5) ‘Unable to get enough air through my nose during exercise or exertion’. All five items are scored using a 5-point Likert scale as follows: not a problem, very mild problem, moderate problem, fairly bad problem, and severe problem. The instrument is then scaled to a total score from 0 to 100 by multiplying the raw score by 5. Due to the wording of the items, a score of ‘0’ means no problems with nasal obstruction and a score of ‘100’ means the most severe problem possible with nasal obstruction.<sup>8,9</sup> Delta ( $\Delta$ ) relative change was calculated as the difference between post and preoperative scores divided by each individual preoperative score ( $[\text{postoperative score} - \text{preoperative score}] / \text{preoperative score}$ ).



### *Secondary Outcomes*

Secondary outcomes were the relative change ( $[\text{postoperative} - \text{preoperative}] / \text{preoperative}$ ) of (1) general quality-of-life scores, assessed by the WHOQOL-bref instrument, (2) satisfaction with rhinoplasty outcomes, assessed by the Rhinoplasty Outcome Evaluation (ROE) scale, (3) degree of nasal obstruction and annoyance, assessed by visual analogue scales, and (4) nasal area and volume measurements, assessed through acoustic rhinometry. Delta ( $\Delta$ ) relative change of each outcome was calculated as the difference between post and preoperative scores weighted for each individual preoperative score ( $[\text{postoperative score} - \text{preoperative score}] / \text{preoperative score}$ ).

### *WHOQOL-bref*

WHOQOL-bref is a generic quality-of-life instrument, cross-culturally and valid assessment of well-being developed by the World Health Organization.<sup>10-12</sup> It is composed of 26 questions, two of them measuring overall and general health. The other 24 questions are divided into 4 domains: physical, psychological, social relationships, and environment. Each item scores from 1 to 5 on a Likert scale. The scores are then transformed into a linear scale between 0 and 100, with 0 being the least favorable quality of life and 100 being the most favorable one.<sup>10-12</sup> Relative change was calculated for each domain ( $[\text{postoperative score} - \text{preoperative score}] / \text{preoperative score}$ ).

### *Rhinoplasty Outcome Evaluation (ROE)*

The Rhinoplasty Outcome Evaluation (ROE)<sup>13,14</sup> scale is a quality of life questionnaire validated for rhinoplasty patients. It is composed of six questions that capture three quality-of-life domains: physical, mental/emotional, and social. Each question is scored on a Likert scale from 0 to 4, and the summation of the six questions is

converted to a total score from 0 to 100 by dividing by 24 and multiplying by 100. According to this scale, highest level means “total satisfaction” and 0 “major dissatisfaction”. ROE scale was applied to all patients preoperatively and postoperatively and relative change was calculated ( $[\text{postoperative score} - \text{preoperative score}] / \text{preoperative score}$ ).

#### *Nasal Obstruction Visual Analogue Scales (NO-VAS)*

Visual analogue scales are quantitative measures validated in many diseases. Although not validated for evaluation of subjective nasal obstruction, NO-VAS is a widely used instrument.<sup>15</sup> In the present study, subjects were asked to grade their present nasal obstruction symptom on a scale with anchor 0 indicating no symptoms (“fully open”) and anchor 100 indicating maximum symptoms (“totally obstructed”). They were also asked to grade their annoyance with nasal obstruction with 0 indicating “not annoyed at all” and 100 indicating “severely annoyed”.

#### *Acoustic Rhinometry (AR)*

AR noninvasively measures nasal airway cross-sectional area as a function of longitudinal distance along the nasal passageway following the path of an acoustic pulse.<sup>15</sup> Nasal passage volumes can be calculated from contiguous cross-sectional values. The method is appropriate for anatomic assessment of the nasal airway and has been independently validated against other anatomic measures.<sup>16</sup> An impulse acoustic rhinometer (RhinoMetrics SRE2100, Rhinoscan version 2.5, built 3.2.5.0; Interacoustics, Minneapolis, MN) was handled by the same experienced physician blinded to intervention throughout the study (HLC). Recordings were performed in accordance to published protocols, following recommendations for standard operating procedures.<sup>17</sup> Measurements

were obtained from anterior and middle segments of the nasal cavities. The anterior segment, from 0 to 2.20 cm into the nasal cavity, represents the nasal vestibulum and valve area. The middle segment, from 2.20 to 5.4 cm into the nasal cavity represents the turbinated region of the nasal cavity. Recordings from the posterior nasal cavity were not obtained because they are not considered reliable due to loss of acoustic energy and consequent underestimation distal to constrictions.<sup>18,19</sup> The following measures were recorded: minimum cross-sectional area (MCA) in  $\text{cm}^2$  between 0 to 2.2 cm (MCA1), and between 2.2 to 5.4 cm (MCA2) behind the nostril; and, nasal cavity volumes (NCV) in  $\text{cm}^3$  between 0 to 2.2 cm (NCV1), and between 2.2 to 5.4 cm (NCV2) behind the nostril. To account for variations of nasal cavities dimensions due to the nasal cycle, an average value from the left and right side were calculated. The nose was decongested with 1:1000 topical naphazoline nitrate solution and the same measures were repeated after 10 minutes (data not shown).<sup>17</sup>

### *Follow-up*

Outcomes were blindly assessed preoperatively and at 3 months postoperatively, by trained investigators. Patients were clinically evaluated weekly in the first month and then monthly. In all medical appointments patients were asked about allergic rhinitis symptoms and were classified as presenting (1) intermittent or persistent and (2) mild or moderate/severe allergic rhinitis symptoms, according to Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines.<sup>6</sup> Patients with mild intermittent symptoms were advised to use oral H1-antihistamines as needed. From the 30<sup>th</sup> day postoperative visit on, topical corticosteroids (Budesonide 100 mcg, twice a day) were prescribed to patients presenting mild persistent or moderate/severe intermittent or persistent symptoms, according to ARIA guidelines.<sup>6</sup> If patients were still presenting mild persistent or moderate/severe intermittent

or persistent symptoms on day 60 reevaluation visit, high dose topical corticosteroids were prescribed (Budesonide 200 mcg, twice a day). All patients were oriented to use oral H1-antihistamines as needed. In each medical visit patients answered a standardized questionnaire about medications used for allergic rhinitis.

### *Sample Size*

Sample size was calculated to detect a reduction of 20 points in NOSE-p score after surgery (primary outcome), using the results reported by Stewart et al.<sup>20</sup> as reference. This reduction is considered a clinically significant change. A two-sided 5% significance level and a power of 80% were used to calculate a total sample size of 42 patients divided in two groups. In order to account for a dropout rate of 10% and to apply multivariable analysis, 50 patients were recruited. To recruit this number of patients a 12-month inclusion period was anticipated.

### *Statistical methods*

Statistical analyses were carried out using the Statistical Package for the Social Sciences version 18.0 (SPSS, Chicago, Illinois, US). Data were reported as mean  $\pm$  standard deviation or median, 25<sup>th</sup> and 75<sup>th</sup> percentiles, or percent, as appropriate. The analyses adhered to the intention-to-treat principle and a 2-tailed P value of less than 0.05 indicates statistical significance.

For intragroup comparisons of pre and postoperative data a paired 2-tailed *t* test for normally distributed variables and Mann-Whitney U test for asymmetric variables were used.

Outcomes were described as delta relative change ( $[(\text{postoperative score} - \text{preoperative score}) / \text{preoperative score}]$ ) in percent. Interaction of postoperative

corticosteroid use and intervention group was tested, and a composite variable (postoperative topical corticosteroid use \* intervention group) was created and included into the multivariable model.

Analysis of variance was conducted to compare differences in primary and secondary outcomes across intervention groups, controlling for baseline history of nasal fracture, postoperative corticosteroids use, and the composite interaction variable. Spearman coefficient was used to assess the WHOQOL-bref domains, NOSE-p and NOVAS scores correlation.

## **Results**

From December 2010 through October 2011, potentially eligible patients were screened from the outpatient Facial Plastic Surgery Clinic at the Hospital de Clinicas de Porto Alegre. From 77 screened patients, the first 50 subjects who fulfilled the entry criteria and consented to participate in the protocol were included (Figure 1). Previous nasal surgery and aesthetic complaints only (without nasal obstruction symptoms), were the main reasons for noneligibility. After randomization, one patient did not complete the 90-day follow-up visit and one other patient did not perform the acoustic rhinometry follow-up. Both patients had been randomized to ‘rhinoseptoplasty without ITR’ group.

The study population included predominantly Caucasian subjects with moderate/severe allergic rhinitis symptoms. Mean age was  $32 \pm 12$  years and 58% were female. Except for previous nasal trauma, more prevalent in the ‘rhinoseptoplasty without ITR’ group, all other baseline clinical characteristics were similar between groups (Table 1).

Previous self reported nasal trauma, postoperative use of topical corticosteroids and the composite variable (postoperative corticosteroid use \* intervention group) were not

independently associated to general and disease-specific quality-of-life scores, but were maintained in the multivariate model for clinical reasons.

There was a negative correlation between the 3-months postoperative psychological and environment WHOQOL-bref domains with NOSE-p scores. Postoperative NO-VAS was strongly correlated with NOSE-p scores and inversely correlated with physical and psychological WHOQOL-bref domains (Table 2).

At the third month follow-up visit (mean  $99 \pm 12$  days) less patients in the ‘rhinoseptoplasty with ITR’ group were using topical corticosteroids (6 [24%] vs. 13 [54%],  $P = 0.03$ ).

#### *NOSE-p score*

NOSE-p mean scores were significantly lower postoperatively in both groups ( $71 \pm 23$  vs.  $24 \pm 24$  in ITR group [ $P < 0.001$ ];  $76 \pm 19$  vs.  $25 \pm 20$  in control group [ $P < 0.001$ ]), but no difference was observed in postoperative NOSE-p and  $\Delta$  relative change of NOSE-p scores between intervention groups (Table 3).

#### *WHOQOL-bref*

Both groups presented higher postoperative WHOQOL-bref scores when compared to preoperative scores in all domains ( $P < 0.05$ ). However, no difference was observed in all WHOQOL-bref domains scores between intervention groups (Table 3).

#### *Rhinoplasty Outcome Evaluation (ROE) scale*

ROE scale scores were significantly higher postoperatively in both groups ( $27.5$  vs.  $78.1$  in ITR group [ $P < 0.001$ ] and  $31.8$  vs.  $74.3$  in control group [ $P < 0.001$ ]). No significant difference was observed in  $\Delta$  relative change score between patients allocated

to rhinoseptoplasty with or without ITR (200% vs. 175%, respectively;  $P = 0.111$ ) (Table 3).

#### *Nasal Obstruction Visual Analogue Scales (NO-VAS)*

Degree of nasal obstruction (61.8 vs. 19.6 in ITR group [ $P < 0.001$ ], and 63.6 vs. 22.3 in control group [ $P < 0.001$ ]) and annoyance with nasal obstruction (58.4 vs. 18.6 in ITR group [ $P < 0.001$ ], and 71.7 vs. 23.2 in control group [ $P < 0.001$ ]) were significantly lower in 3 months postoperative evaluation in both groups. No significant difference was observed between groups (Table 3).

#### *Acoustic Rhinometry (AR)*

Minimal cross-sectional area and volume of the nasal cavity anterior segment (MCA1 and NCV1) recordings were reduced after rhinoseptoplasty with and without ITR (Table 4). The same did not occur in other posterior AR recordings. No difference was observed in AR recordings between both groups (Table 4).

### **Discussion**

The theory that turbinate reduction could be particularly effective in rhinoseptoplasty patients as an adjunctive maneuver to avoid postoperative nasal valve area narrowing is advocated by some authors,<sup>21-23</sup> but this intervention are based on case reports and expert opinion. Moreover, when is indicated, there is no consensus about the best technique approach to be used.<sup>5,24</sup> This was the first randomized clinical trial designed to evaluate the role of turbinate reduction in rhinoseptoplasty.

Our results did not demonstrate short-term benefit associated to turbinate reduction in primary rhinoseptoplasty upon general and specific quality-of-life outcomes as well as in acoustic rhinometry recordings.

The only difference detected between groups was the postoperative need of topical corticosteroid. In the 3-month follow-up visit, significantly more patients from the control group were using topical corticosteroid. In multivariable analysis, the effect of turbinate surgery over the studied outcomes was controlled for that potential confounding factor, but no relevant differences were seen between crude and adjusted analysis (data not shown). However, avoidance of chronic topical corticosteroid use may be advocated as a justification for surgical inferior turbinate reduction in rhinoseptoplasty patients with preoperative nasal obstruction symptoms, particularly if this finding persists in longer follow-up.

Nasal obstruction is a subjective complaint involving mucosal, structural and even psychological factors.<sup>25</sup> It is a symptom with great variability during the day, and can present differently during the same week or month. Also, seasonality, rhinitis, use of topical corticosteroids, and even other still unknown mechanisms can interfere in nasal obstruction intensity, and, consequently, in outcomes measures. Those are our real life patients, and these difficulties contribute for the daily challenge of assessing and managing nasal obstructed patients. This was a pragmatic trial,<sup>26</sup> that means we aimed to evaluate the effectiveness of turbinate reduction in rhinoseptoplasty rather than its efficacy. The question to be answered in this trial was: “Does the intervention work when used in normal practice setting, with little or no selection of participants beyond the clinical indication of interest, and when it is applied flexibly as it would be in daily practice?” This is the reason why the study protocol, including the submucosal diathermy method and postoperative



indication of topical corticosteroids use, were adopted, following the principles of daily clinical practice and evidence-based medicine.<sup>6,24</sup>

Quality of life measurement has been increasingly used as an outcome measure in clinical trials.<sup>8</sup> The Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) is a brief, valid, reliable and responsive disease-specific quality of life instrument for use in nasal obstruction outcomes assessments.<sup>9</sup> Stewart et al.<sup>20</sup> conducted a multicenter non randomized study comparing septoplasty with and without partial turbinectomy outcomes using NOSE questionnaire. Although their sample did not undergo rhinoplasty, their 3-months follow-up findings were similar to ours, showing a great postoperative improvement in NOSE scores (66.6 vs. 20.3 in ITR group and 69.7 vs. 31.2 in control group), but no additional benefit associated to turbinate surgery. In Stewarts' study,<sup>20</sup> the only independent predictable variable for improvement was the pretreatment NOSE score, meaning that higher baseline scores (worse nasal obstruction) indicated greater predicted improvement in NOSE score.

NOSE score has been used to assess disease-specific quality of life and functional outcomes after rhinoplasty in few studies,<sup>27-30</sup> while the non validated nasal obstruction visual analogue scales (NO-VAS) were more often used, as disease-specific QOL instruments are recently available.<sup>25</sup> In our study, NO-VAS results demonstrated expressive improvement in the degree of nasal obstruction and annoyance with this symptom after rhinoseptoplasty, irrespective of turbinate reduction surgery, corroborating the findings of the other scores used. This finding suggests that NO-VAS may also be a reliable instrument to measure outcomes concerning nasal obstruction, and that a study designed to validate this method is much required.

The World Health Organization defines quality-of-life as 'an individual's perception of their position in life in the context of the culture and value systems in which

they live, and in relation to their goals, expectations, standards and concerns.<sup>31,32</sup> In measuring quality-of-life therefore, the World Health Organization Quality of Life Assessment Group (WHOQOL Group) takes the view that it is important to know how satisfied or bothered people are by important aspects of their life, and this interpretation.<sup>32</sup> Rhinoplasty patients' general health quality of life was rarely evaluated through validated questionnaires.<sup>33</sup> In a 36-item Short Form questionnaire (SF-36) study, rhinoplasty patients without nasal obstruction which wanted surgery for aesthetic reasons scored general health status significantly worse compared with the normal population.<sup>34</sup> The SF-36 was also used to assess functional outcomes of nasal tip refinement<sup>35</sup> in a prospective study with 100 patients, showing significant improvement in mental and physical domain scores.

WHOQOL-bref questionnaire, a cross-culturally valid assessment of well-being, was applied in rhinoseptoplasty patients for the first time in our study. Baseline scores found in our sample were worse than those from general Brazilian population normative data<sup>10</sup> and comparable to scores of patients with coronary artery disease.<sup>36</sup> These findings reinforce the idea that dissatisfaction with nasal appearance associated to nasal obstruction symptoms can impact negatively general health quality of life outcomes. Significant correlation between postoperative psychological and environment WHOQOL-bref domains and NOSE-p scores suggests that both instruments are able to that capture postoperative quality of life.

The use of the acoustic reflection technique in the nasal cavity was first described in 1989.<sup>37</sup> Since then, it is described in several papers evaluating nasal cavity dimensions, some of them evaluating rhinoplasty patients. Our AR results were comparable to literature findings, demonstrating nasal cavity area and volume reduction, especially in anterior segments.<sup>4,38</sup> Grymer et al.<sup>4</sup> found a 22% MCA reduction in nasal valve area after surgery in 37 patients. Helal et al.<sup>38</sup> studied effects of rhinoplasty on the internal nasal valve

comparing to osteotomy techniques in 30 patients. In that report both osteotomy techniques reduced internal valve area, as mean values ranged from  $1.15 \pm 0.36 \text{ cm}^2$  preoperatively to  $0.99 \pm 0.37 \text{ cm}^2$  postoperatively.

In our study we used the prevasoconstriction rather than postvasoconstriction AR recordings, since the shrinkage effect of turbinate surgery would be altered by the vasoconstriction. Furthermore, considering that patients are not under the vasoconstrictor effect daily, it seems reasonable to assume the prevasoconstriction recordings as the most reliable. However, contrary to expectations, turbinate reduction patients did not present larger nasal valve area dimensions in short-term follow-up, even after adjusting for postoperative topical corticosteroid use.

One of limitations of our study is the short-term follow-up. However, considering that one of the main critics to submucosal diathermy technique is its uncertain long-term effectiveness,<sup>39</sup> the absence of positive effects in 3 months makes unlikely that long-term benefits would be significant.

Also, the choice of submucosal diathermy technique could be discussed, since other modern and technological approaches are available. However, there is no gold standard approach and no consensus about superiority among techniques. Therefore, we choose submucosal diathermy technique since it is a technique with large experience, worldwide available, apart of being fast and not expensive.

Concerning the sample size, the study was not powered to detect small differences in secondary outcomes, leading to a potential beta error. However, the results were very similar between groups, and even though larger samples may detect statistically significant differences, they would be doubtfully of clinical relevance. For the primary outcome, the sample size calculation previous assumed was achieved.

## **Conclusion**

Our study demonstrated that inferior turbinate reduction during primary rhinoseptoplasty did not improve short-term general and specific quality-of-life outcomes and acoustic rhinometry recordings. The role of turbinate reduction in sparing chronic corticosteroid use should be confirmed in long-term follow-up studies.

## References

1. Rohrich RJ, Ahmad J. Rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2011; 128(2):49e-73e.
2. Lee J, Constantinides M. Trends in functional rhinoplasty 2008. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 17(4):295-301.
3. Leong SC, Eccles R. Inferior turbinate surgery and nasal airflow: evidence-based management. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 18(1):54-59.
4. Grymer LF. Reduction rhinoplasty and nasal patency: change in the cross-sectional area of the nose evaluated by acoustic rhinometry. *Laryngoscope* 1995; 105(4 Pt 1):429-431.
5. Batra PS, Seiden AM, Smith TL. Surgical management of adult inferior turbinate hypertrophy: a systematic review of the evidence. *Laryngoscope* 2009; 119(9):1819-1827.
6. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen). *Allergy* 2008; 63 Suppl 86:8-160.
7. Fradis M, Malatskey S, Magamsa I, Golz A. Effect of submucosal diathermy in chronic nasal obstruction due to turbinate enlargement. *Am J Otolaryngol* 2002; 23(6):332-336.
8. Bezerra TF, Padua FG, Pilan RR, Stewart MG, Voegels RL. Cross-cultural adaptation and validation of a quality of life questionnaire: the Nasal Obstruction Symptom Evaluation questionnaire. *Rhinology* 2011; 49(2):227-231.
9. Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, Weaver EM, Yueh B, Hannley MT. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130(2):157-163.

10. Cruz LN, Polanczyk CA, Camey SA, Hoffmann JF, Fleck MP. Quality of life in Brazil: normative values for the WHOQOL-bref in a southern general population sample. *Qual Life Res* 2011; 20(7):1123-1129.
11. Fleck MP, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, et al. Application of the Portuguese version of the abbreviated instrument of quality life WHOQOL-bref. *Rev Saude Publica* 2000; 34(2):178-183.
12. The World Health Organization. Quality of Life Assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. *Soc Sci Med* 1998; 46(12):1569-1585.
13. Alsarraf R. Outcomes research in facial plastic surgery: a review and new directions. *Aesthetic Plast Surg* 2000; 24(3):192-197.
14. Alsarraf R, Larrabee WF, Jr., Anderson S, Murakami CS, Johnson CM, Jr. Measuring cosmetic facial plastic surgery outcomes: a pilot study. *Arch Facial Plast Surg* 2001; 3(3):198-201.
15. Kjaergaard T, Cvancarova M, Steinsvag SK. Does nasal obstruction mean that the nose is obstructed? *Laryngoscope* 2008; 118(8):1476-1481.
16. Corey JP, Gungor A, Nelson R, Fredberg J, Lai V. A comparison of the nasal cross-sectional areas and volumes obtained with acoustic rhinometry and magnetic resonance imaging. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 117(4):349-354.
17. Hilberg O, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: recommendations for technical specifications and standard operating procedures. *Rhinol Suppl* 2000; 16:3-17.
18. Eduardo Nigro C, Faria Aguar Nigro J, Mion O, Ferreira Mello J, Jr., Louis Voegels R, Roithmann R. A systematic review to assess the anatomical correlates of the notches in acoustic rhinometry. *Clin Otolaryngol* 2009; 34(5):431-437.

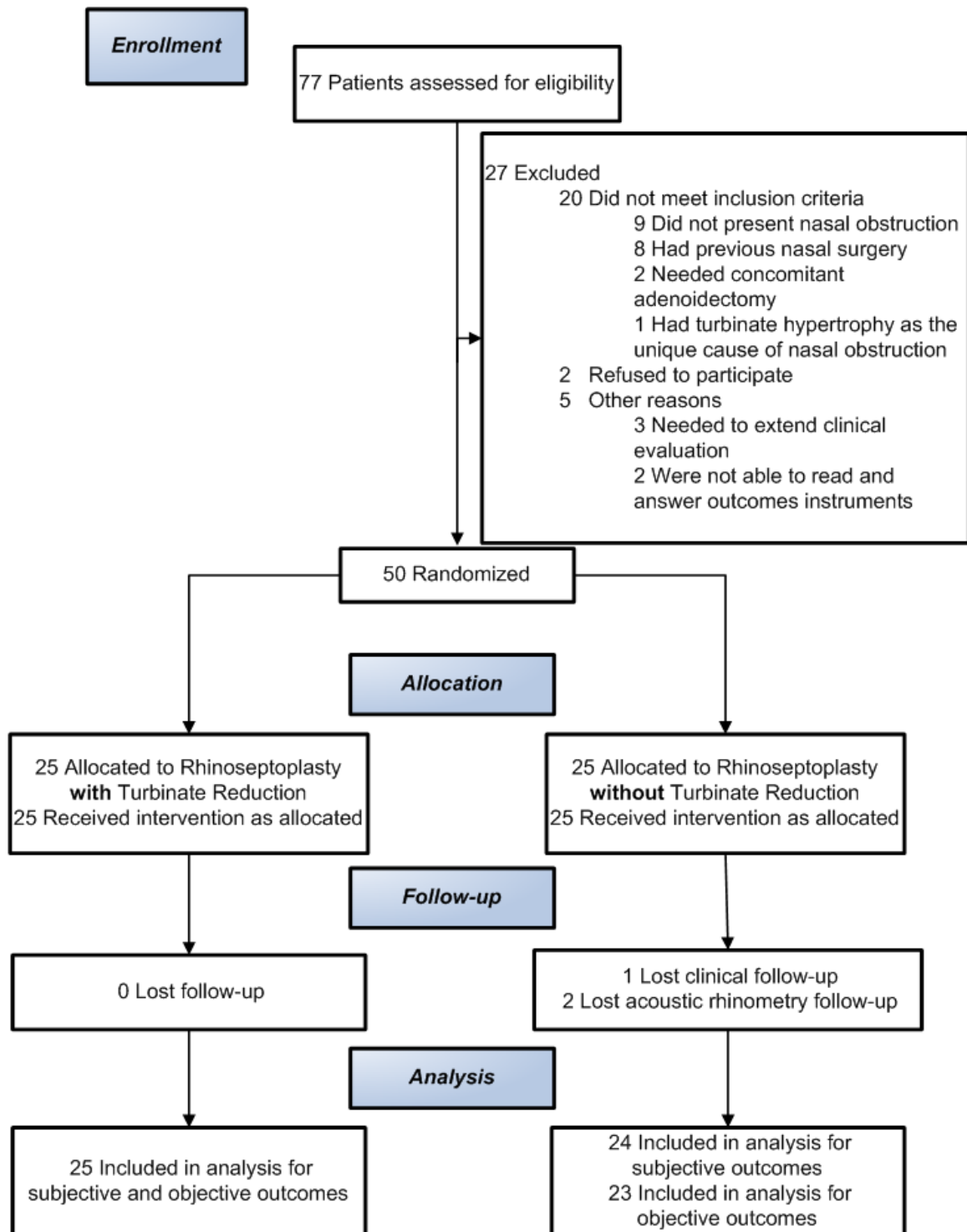
19. Roithmann R, Chapnik J, Zamel N, Barreto SM, Cole P. Acoustic rhinometric assessment of the nasal valve. *Am J Rhinol* 1997; 11(5):379-385.
20. Stewart MG, Smith TL, Weaver EM, Witsell DL, Yueh B, Hannley MT, et al. Outcomes after nasal septoplasty: results from the Nasal Obstruction Septoplasty Effectiveness (NOSE) study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130(3):283-290.
21. Mahler D, Reuven S. The role of turbinectomy in rhinoplasty. *Aesthetic Plast Surg* 1985; 9(4):277-279.
22. Feldman EM, Koshy JC, Chike-Obi CJ, Hatef DA, Bullocks JM, Stal S. Contemporary techniques in inferior turbinate reduction: survey results of the American Society for Aesthetic Plastic Surgery. *Aesthet Surg J* 2010; 30(5):672-679.
23. Rohrich RJ, Krueger JK, Adams WP, Jr., Marple BF. Rationale for submucous resection of hypertrophied inferior turbinates in rhinoplasty: an evolution. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108(2):536-544; discussion 545-536.
24. Farmer SE, Eccles R. Understanding submucosal electrosurgery for the treatment of nasal turbinate enlargement. *J Laryngol Otol* 2007; 121(7):615-622.
25. Andre RF, Vuyk HD, Ahmed A, Graamans K, Nolst Trenite GJ. Correlation between subjective and objective evaluation of the nasal airway. A systematic review of the highest level of evidence. *Clin Otolaryngol* 2009; 34(6):518-525.
26. Zwarenstein M, Treweek S, Gagnier JJ, Altman DG, Tunis S, Haynes B, et al. Improving the reporting of pragmatic trials: an extension of the CONSORT statement. *BMJ* 2008; 337:a2390.
27. Most SP. Anterior septal reconstruction: outcomes after a modified extracorporeal septoplasty technique. *Arch Facial Plast Surg* 2006; 8(3):202-207.
28. Most SP. Analysis of outcomes after functional rhinoplasty using a disease-specific quality-of-life instrument. *Arch Facial Plast Surg* 2006; 8(5):306-309.

29. Yoo S, Most SP. Nasal airway preservation using the autospreader technique: analysis of outcomes using a disease-specific quality-of-life instrument. *Arch Facial Plast Surg* 2011; 13(4):231-233.
30. Garcia LB, Oliveira PW, Vidigal Tde A, Suguri Vde M, Santos Rde P, Gregorio LC. Caudal septoplasty: efficacy of a surgical technique-preliminary report. *Braz J Otorhinolaryngol* 2011; 77(2):178-184.
31. The WHOQOL Group. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. *Psychol Med* 1998; 28(3):551-558.
32. Skevington SM, Lotfy M, O'Connell KA, Group W. The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. A report from the WHOQOL group. *Qual Life Res* 2004; 13(2):299-310.
33. Baumann I. Quality of life before and after septoplasty and rhinoplasty. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg* 2010; 9:Doc06.
34. Klassen A, Jenkinson C, Fitzpatrick R, Goodacre T. Patients' health related quality of life before and after aesthetic surgery. *Br J Plast Surg* 1996; 49(7):433-438.
35. Timperley D, Stow N, Srubiski A, Harvey R, Marcells G. Functional outcomes of structured nasal tip refinement. *Arch Facial Plast Surg* 2010; 12(5):298-304.
36. Cruz LN, Camey SA, Fleck MP, Polanczyk CA. World Health Organization quality of life instrument-brief and Short Form-36 in patients with coronary artery disease: do they measure similar quality of life concepts? *Psychol Health Med* 2009; 14(5):619-628.
37. Hilberg O. Objective measurement of nasal airway dimensions using acoustic rhinometry: methodological and clinical aspects. *Allergy* 2002; 57 Suppl 70:5-39.



38. Helal MZ, El-Tarabishi M, Magdy Sabry S, Yassin A, Rabie A, Lin SJ. Effects of rhinoplasty on the internal nasal valve: a comparison between internal continuous and external perforating osteotomy. *Ann Plast Surg* 2010; 64(5):649-657.
39. Joniau S, Wong I, Rajapaksa S, Carney SA, Wormald PJ. Long-term comparison between submucosal cauterization and powered reduction of the inferior turbinates. *Laryngoscope* 2006; 116(9):1612-1616.

**Figure 1.** Study flow diagram



\* Subjective outcomes: NOSE-p, WHOQOL, ROE, NO-VAS

\*\* Objective outcomes: Acoustic rhinometry

## Tables

**Table 1.** Baseline characteristics

Characteristics	Rhinoseptoplasty with Inferior Turbinate Reduction	Rhinoseptoplasty without Inferior Turbinate Reduction
	(n = 25)	(n = 25)
Age, mean (SD), years	32 (12.3)	32 (15.1)
Female sex	17 (68)	12 (48)
Caucasian	23 (92)	25 (100)
Years of study		
Up to 8 years	3 (12)	6 (24)
9 to 11 years	13 (52)	14 (56)
≥12 years	9 (36)	5 (20)
Previous nasal trauma	5 (20)	12 (48)
Nasal symptoms		
Rhinorrhoea	10 (40)	10 (40)
Nasal sneezing	10 (40)	11 (44)
Nasal itching	13 (52)	9 (36)
Seasonal nasal symptoms	18/24 (75)	15/21 (71)
Symptoms of AR*		
Intermittent	14 (56)	15 (60)
Persistent	11 (44)	10 (40)
AR symptoms severity*		
Moderate/Severe	24 (96)	25 (100)
Current use of topical corticosteroid	9 (36)	12 (48)
Self-reported chronic disease	12 (48)	11 (44)

Number as expressed as n (%), unless otherwise specified. \* According to ARIA guidelines; # Pearson chi-square for categorical variables; *t* test for independent samples for continuous variables. AR = Allergic Rhinitis.

**Table 2.** Correlations between 3- months postoperative WHOQOL-bref domains, NOSE-p scores and NO-VAS (Spearman coefficient) in 49 patients

	<b>NOSE-p</b>	<b>WHOQOL-bref domains</b>				<b>NO-VAS</b>
		Physical	Psychological	Social	Environment	
NOSE-p	1					
Physical	-0.232	1				
Psychological	-0.313*	0.725**	1			
Social	-0.133	0.523**	0.818**	1		
Environment	-0.355*	0.543**	0.691**	0.616**	1	
NO-VAS	0.789**	-0.291*	-0.478**	-0.259	-0.419	1

NOSE-p = Nasal Obstruction Symptom Evaluation in the Portuguese language;

NO-VAS = Nasal obstruction visual analogue scale (degree of nasal obstruction)

\* Correlation is significant at 0.05 level (2-tailed).

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Table 3.** Quality of life outcomes and visual analogue scales scores between individuals who underwent to rhinoseptoplasty with and without inferior turbinate reduction.

	Rhinoseptoplasty with Inferior Turbinate Reduction (n = 25)			Rhinoseptoplasty without Inferior Turbinate Reduction (n = 24)			P value*
	Preop	3 mo Postop	Δ Relative Change	Preop	3 mo Postop	Δ Relative Change	
	Mean (SD)	Mean (SD)	Median (P25;P75)	Mean (SD)	Mean (SD)	Median (P25;P75)	
NOSE-p	70.8 (23.2)	24.2 (24.4)	- 75.0% (-93;-47%)	77.2 (18.9)	25.2 (19.7)	-72.7% (-84;-54%)	0.89
ROE	27.5 (16.0)	78.2 (17.3)	200% (126;400%)	31.8 (17.3)	74.3 (15.8)	157.1% (100;245%)	0.11
NO-VAS							
Degree of nasal obstruction	61.7 (27.7)	19.7 (26.9)	-88.0% (-95;-46%)	63.6 (28.0)	22.4 (24.9)	-80.8% (-95;-29%)	0.89
NO-VAS							
Annoyance with nasal obstruction	58.5 (28.8)	18.6 (26.7)	-82.5% (-97;-44%)	71.8 (22.2)	23.2 (27.9)	-86.6% (-96;-41%)	0.77

Cont.

	Rhinoseptoplasty with Inferior Turbinate Reduction (n = 25)			Rhinoseptoplasty without Inferior Turbinate Reduction (n = 24)			P value*
	Preop	3 mo Postop	Δ Relative Change	Preop	3 mo Postop	Δ Relative Change	
	Median (P25; P75)			Median (P25; P75)			
WHOQOL-bref domains							
Physical	53.6 (50.0;60.7)	60.7 (54.4;66.9)	7.2% (0.0;19.9%)	53.6 (50.0;60.7)	57.1 (50.0;67.8)	6.5% (-7.0;18.2%)	0.10
Psychological	58.4 (45.8;70.8)	66.6 (55.2;75.0)	6.1% (0.0;21.8%)	62.5 (56.2;70.8)	66.7 (58.4;77.0)	6.9% (-4.9;15.8%)	0.16
Social	75.0 (52.0;83.3)	75.0 (66.6;89.5)	0.0% (-7.5;24.3%)	75.0 (66.7;83.4)	75.0 (75.0;97.9)	0.0% (0.0;20.0%)	0.99
Environment	60.9 (50.0;68.7)	67.2 (53.9;74.2)	7.3% (0.0;24.3%)	65.6 (54.6;70.3)	68.7 (59.3;77.3)	5.5% (1.0;2.4%)	0.77

\* P value = Analysis of variance adjusted for postoperative corticosteroid use, group \* postoperative topical corticosteroid use and previous nasal fracture;

Dependent variables = Δ Relative Change score = ([postop – preop] / preop score);

# P > 0.05 for preoperative characteristics among both groups: Independent Samples T-Test for normal distributed variables; Independent Samples Mann-Whitney U Test for non-normally distributed variables (WHOQOL-bref domains).

P25 = 25<sup>th</sup> Percentile; P75 = 75<sup>th</sup> Percentile; NO-VAS = Nasal Obstruction Visual Analogue Scale; NO= Nasal Obstruction.

**Table 4.** Acoustic rhinometry results among turbinate surgery and no turbinate surgery patients.

	Turbinate surgery (n = 25)			No turbinate surgery (n = 23)			P Value*
	Preop	Postop	Δ Relative Change	Preop	Postop	Δ Relative Change	
	Mean (± SD)		Median	Mean (± SD)		Median	
MCA1 (cm <sup>2</sup> )	1.01 (0.26)	0.87 (0.24)	-11.3% (-33.5; 7.2%)	1.02 (0.26)	0.90 (0.27)	-10.5% (-17.9; 1.0%)	0.57
MCA2 (cm <sup>2</sup> )	1.16 (0.41)	1.22 (0.39)	-5.9% (-19.6; 36.0%)	1.07 (0.32)	1.03 (0.29)	5.3% (-23.6; 24.0%)	0.33
NCV1 (cm <sup>3</sup> )	3.76 (0.71)	3.04 (0.46)	-18.8% (-28.7; -8.0%)	3.84 (0.77)	3.19 (0.59)	-14.4% (-23.6;-6.6%)	0.26
NCV2 (cm <sup>3</sup> )	10.11 (4.49)	12.08 (3.46)	25.6% (-8.3; 0.7)	9.41 (3.13)	12.50 (5.9)	28.6% (-4.0; 48.7%)	0.58

\* Univariate analysis of variance adjusted for postoperative topical corticosteroid use, previous nasal fracture, composite variable (group\*postoperative postoperative topical corticosteroid use); dependent variables = Δ Relative Change ([postop – preop] / preop recording) ;

Recordings obtained before nasal vasoconstriction and presented as average values from the left and right side;

MCA1: minimum cross-sectional area in cm<sup>2</sup> between 0 and 2.20 cm behind the nostril;

MCA2: minimum cross-sectional area in cm<sup>2</sup> between 2.20 to 5.4 cm behind the nostril ;

NCV1: nasal cavity volumes in cm<sup>3</sup> between 0 and 3 cm behind the nostril ;

NCV2: nasal cavity volumes in cm<sup>3</sup> between 3 to 5.2 cm behind the nostril.;

Δ = Delta; Preop = preoperative; Postop = postoperative; SD = Standard Deviation.

## **8 ARTIGO 2**

Existe correlação entre questionários de qualidade de vida e medidas de rinometria acústica em obstrução nasal?

“Is there a correlation between disease-specific quality of life questionnaire and acoustic rhinometry measurements in nasal obstruction?”

Michelle Lavinsky Wolff, Doutoranda em Epidemiologia pela UFRGS;

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)

**A ser enviado ao *‘PLoS ONE’***



**Title**

Is there a correlation between disease-specific quality of life questionnaire and acoustic rhinometry measurements in nasal obstruction?

**Authors:**

Michelle Lavinsky-Wolff MD, MSc <sup>1,2</sup>

Humberto Lopes Camargo Jr., MD, MSc <sup>3</sup>

Michelle Manzini, MD <sup>2</sup>

Carolina Rocha Barone, MS <sup>4</sup>

Luisi Rabaioli, MS <sup>4</sup>

José Eduardo Lutaif Dolci, MD, PhD <sup>5</sup>

Carisi Anne Polanczyk, MD, ScD <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduate Program in Epidemiology, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil;

<sup>2</sup> Otolaryngology and Head and Neck Surgery Department of Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil.

<sup>3</sup> Otolaryngology and Head and Neck Surgery Department of Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre; Porto Alegre, Brazil.

<sup>4</sup> Medical students from Universidade Federal do Rio Grande do Sul and Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre; Porto Alegre, Brazil

<sup>5</sup> Otolaryngology Department of Faculdade de Medicina da Santa Casa de São Paulo; São Paulo, Brazil.

**Financial Disclosure:** Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos – FIPE/HCPA

**Conflict of Interest:** None

**Correspondence and reprints:**

Michelle Lavinsky-Wolff

Rua Quintino Bocaiúva, 673 4º andar

Porto Alegre, Brazil. 90440-003

E-mail: mlavinsky@gmail.com

Phone: +55 51 3332 30 32 Fax: +55 51 3330 68 34

## Resumo

**Introdução:** A avaliação diagnóstica de obstrução nasal é um desafio para otorrinolaringologistas e cirurgiões plásticos faciais, considerando que não há teste padrão-ouro para o diagnóstico. A correlação entre percepção subjetiva de obstrução nasal e medidas objetivas da cavidade nasal se mantém controversa. Nosso objetivo foi investigar a correlação entre medidas de qualidade de vida específica para obstrução nasal através de instrumento validado (*Nasal Obstruction Score Evaluation* na língua portuguesa; NOSE-p) e os respectivos parâmetros de área e volume aferidos por rinometria acústica.

**Metodologia/Principais Achados:** Em estudo transversal, avaliamos indivíduos com obstrução nasal através de medidas subjetivas (NOSE-p) e de rinometria acústica. Não houve correlação entre os escores NOSE-p e as medidas de rinometria acústica ( $\rho = 0.054$  to  $0.247$ ;  $P > 0.05$ ). A ausência de correlação se manteve quando os resultados da rinometria acústica foram avaliados para cada fossa nasal isoladamente ( $\rho = -0.119$  to  $0.192$ ;  $P > 0.05$ ), antes e após o efeito da vasoconstricção. **Conclusões/Significância:** Poucos são os estudos que avaliam a relação entre medidas subjetivas e objetivas de patência nasal através de instrumentos validados. Em nosso estudo, menores áreas e volumes não estiveram associados a piora em escores de qualidade de vida. Considerando que o NOSE-p é um instrumento validado e acurado para a aferição da experiência subjetiva de obstrução nasal, nossos resultados sugerem que a área e o volume da cavidade nasal não são determinantes para a percepção da patência nasal.

## Abstract

**Background:** Diagnosis of nasal obstruction is a major challenge to otolaryngologists and facial plastic surgeons, considering that there is no gold standard test for diagnosis. The correlation between patient's subjective perception of nasal obstruction and objective assessments of the nasal airway is still controversial. Our aim was to investigate the correlation between quality of life related to nasal obstruction assessed through a validated disease-specific quality of life instrument (Nasal Obstruction Score Evaluation in Portuguese language, NOSE-p) and the corresponding objective parameters for nasal cavity area and volume. **Methodology/Principal findings:** This was a cross-sectional study that evaluated individuals with nasal obstruction through subjective measures (NOSE-p) and acoustic rhinometry recordings. There was no significant correlation between NOSE-p scores and acoustic rhinometry recordings assessed each nostril separately ( $\rho = -0.119$  to  $0.192$ ;  $P > 0.05$ ) or as an average value ( $\rho = 0.054$  to  $0.247$ ;  $P > 0.05$ ), prior or after vasoconstriction effect. **Conclusions/Significance:** The literature is particularly scarce in studies evaluating subjective and objective measures of nasal patency through validated instruments. In our study, narrower cross-sectional nasal area and volume were not associated with worse nasal obstruction related quality-of-life scores. As the NOSE-p instrument is a valid and accurate tool for nasal obstruction subjective experience assessment, our results suggest that nasal area and volume is not crucial to perception of nasal patency and other factors may modulate this clinical sensation.

## **Introduction**

Nasal obstruction is a subjective complaint, involving mucosal, structural and even psychological factors [1]. It is defined as the sensation of impaired nasal breathing or insufficient airflow through the nose [2]. Diagnosis of nasal obstruction is a major challenge to otolaryngologists and facial plastic surgeons, considering that there is no gold standard test for diagnosis [3,4].

The existence of a correlation of patient's subjective perception of nasal obstruction and objective assessments of nasal airway remains unclear. Among 21 studies identified in a systematic review of the literature [1], significant association was found on nineteen comparisons and lack of correlation on eleven. Uncertainty about this correlation is reinforced since most of the available studies assessed nasal obstruction symptoms through non-validated instruments [1,3]. To our knowledge, only two studies [5,6] evaluated the association between nasal obstruction outcomes using validated disease-specific quality of life questionnaire and objective measures of nasal airway area and volume [5].

The aim of the present study was to investigate the correlation between quality of life related to nasal obstruction, assessed through a validated disease-specific quality of life instrument (NOSE-p) [2,7], and the corresponding objective parameters for nasal cavity area and volume. Correlations of these measurements with visual analogue scales were also assessed.

## **Methods**

### *Settings and Participants*

We performed a cross-sectional study undertaken at the Facial Plastic Surgery Clinic of the Otolaryngology Department of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre, a

tertiary care, university hospital in southern Brazil, from December 2010 through October 2011.

Patients were participants of an ongoing randomized clinical trial (NCT01457638) and baseline data were used in this report. Eligible participants were adults aged  $\geq 16$  yr with nasal obstruction symptoms. Exclusion criteria were: (1) previous nasal surgery; (2) turbinate hypertrophy as the unique reason to explain nasal obstruction; and/or (3) additional concomitant procedures, as functional endoscopic sinus surgery, adenoidectomy, blepharoplasty or otoplasty.

### *Description of Procedures*

At study enrollment, each subject completed a brief questionnaire to provide demographic data, history of previous nasal trauma, presence of symptoms of allergic rhinitis (AR) and its severity according to Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines [8], use of topical corticosteroid treatment, and presence of other self reported chronic disease.

All participants underwent nasal endoscopy under nasal cavity vasoconstriction to determine the side of major septal deviation (left or right). Nasal endoscopies were performed by a single investigator (MLW) who was not involved in outcomes assessment.

All included patients responded to the Nasal Obstruction Symptom Evaluation in the Portuguese language (NOSE-p) questionnaire, nasal obstruction visual analogue scale (NO-VAS) and underwent acoustic rhinometry (AR) evaluations. NOSE-p and NO-VAS were assessed first, and then participants were referred to an other institution to AR evaluation. The maximum accepted time lag between questionnaires and AR was one month. The researcher who performed AR was blinded to nasal endoscopy and questionnaires results.

## Instruments

### *Nasal Obstruction Symptom Evaluation in the Portuguese language (NOSE-p)*

NOSE-p [2,7] instrument is structurally composed of five obstruction-related items, which address the severity of complaints that a patient has been experiencing over the past month with reference to each of the following: 1) ‘nasal congestion or stuffiness;’ 2) ‘nasal blockage or obstruction;’ 3) ‘trouble breathing through my nose;’ 4) ‘trouble sleeping’ and 5) ‘Unable to get enough air through my nose during exercise or exertion’. All five items are scored using a 5-point Likert scale as follows: not a problem, very mild problem, moderate problem, fairly bad problem, and severe problem. The instrument is then scaled to a total score from 0 to 100 by multiplying the raw score by 5. Due to the wording of the items, a score of ‘0’ means no problems with nasal obstruction and a score of ‘100’ means the most severe problem possible with nasal obstruction.

### *Nasal obstruction visual analogue scales (NO-VAS)*

Visual analogue scales are quantitative measures validated in many diseases. Although not validated for evaluation of subjective nasal obstruction, NO-VAS is a widely used instrument [3]. In the present study, subjects were asked to grade their present nasal obstruction symptom on a scale with anchor 0 indicating no symptoms (“fully open”) and anchor 100 indicating maximum symptoms (“totally obstructed”). They were also asked to grade their annoyance with nasal obstruction with 0 indicating “not annoyed at all” and 100 indicating “severely annoyed”.

### *Acoustic Rhinometry (AR)*

AR noninvasively measures nasal airway cross-sectional area as a function of longitudinal distance along the nasal passageway following the path of an acoustic pulse. Nasal passage volumes can be calculated from contiguous cross-sectional values [3]. The method is appropriate for anatomic assessment of the nasal airway and has been validated against other anatomic measures [9]. An impulse acoustic rhinometer (RhinoMetrics, Rhinoscan version 2.5; Interacoustics, Minneapolis, MN) was handled by the same experienced physician (HLC) blinded to participants' clinical characteristics, including NOSE-p scores.

Recordings were performed in accordance to published protocols, following recommendations for standard operating procedures [10]. Measurements were obtained from anterior and middle segments of the nasal cavities. The anterior segment, from 0 to 2.20 cm into the nasal cavity, represents the nasal vestibulum and valve area. The middle segment, from 2.20 to 5.4 cm into the nasal cavity, represents the turbinated region of the nasal cavity. Recordings from the posterior nasal cavity were not obtained because they are not considered reliable due to loss of acoustic energy and consequent underestimation distal to constrictions [11,12]. The following measures were recorded: minimum cross-sectional area (MCA) in  $\text{cm}^2$  between 0 to 2.2 cm (MCA1), and between 2.2 to 5.4 cm (MCA2) from the nostril; and, nasal cavity volumes (NCV) in  $\text{cm}^3$  between 0 to 2.2 cm (NCV1), and between 2.2 to 5.4 cm (NCV2) from the nostril. Data is presented each nostril separately and, to account for variations of nasal cavities dimensions due to the nasal cycle, the sum of values from the left and right side were calculated.[10] The same data points were collected after 10 minutes of decongestion with a 1:1000 topical naphazoline nitrate solution.



### Ethics

Written informed consent was obtained from each patient before study enrollment. The research protocol was approved by the Ethics and Research Committee of Hospital de Clinicas de Porto Alegre (registered #10-420).

### Statistical methods

Statistical analyses were performed using SPSS version 18.0. Data are described as mean  $\pm$  standard deviation (SD), median  $\pm$  interquartile range and percentage, when appropriate. The spearman coefficient was used to assess correlations between the acoustic rhinometry recordings, NOSE-p scores, and the NO-VAS.

### **Results**

From December 2010 through October 2011, 77 potentially eligible patients were screened, and the first 50 subjects who fulfilled the entry criteria and consented to participate in the protocol were included.

Previous nasal surgery and aesthetic complaints only (without nasal obstruction symptoms) were the main reasons for noneligibility. The study population included predominantly Caucasian subjects with moderate/severe allergic rhinitis symptoms. Mean age was  $32 \pm 12$  years and 58% were female. Other clinical characteristics are described in Table 1.

Median NOSE-p score was 75, with an interquartile range from 60 to 95. Median acoustic rhinometry recordings of non-deviated nasal side, deviated nasal side and total nasal cavity (non-deviated + deviated nasal sides) are presented in Table 2.

There was no significant correlation between NOSE-p scores and acoustic rhinometry recordings assessed, before vasoconstriction, each nostril separately ( $\rho = -0.119$  to  $0.192$ ;  $P > 0.05$ ) or as an average value ( $\rho = -0.247$  to  $0.054$ ;  $P > 0.05$ ) (Table 3). Also, no significant correlation was found between acoustic rhinometry data obtained after vasoconstriction and NOSE-p scores ( $\rho = -0.087$  to  $0.102$ ;  $P > 0.05$ ). Figure 1 illustrates the lack of correlation between total MCA1, MCA2, NCV1, NCV2 and NOSE-p scores.

NOSE-p quality of life scores and the degree of nasal obstruction assessed through 100-mm visual analogue scale were positively and strongly correlated ( $\rho = 0.70$ ;  $P < 0.001$ ).

## **Discussion**

Objective tools were introduced to rhinological semiology more than sixty years ago in an attempt to help physicians to correctly identify individuals with nasal obstruction, as well as, to quantify this clinical complaint. Since then, thousands of papers have been published trying to determine the real correspondence of these objective tests with the sensation of nasal airflow and its clinical relevance [1].

The actual state of art is full of uncertainties about the role of these tests in nasal obstruction assessment [1]. While some authors could not find any correlation between MCA acoustic rhinometry measures and subjective nasal patency, neither before nor after surgery [13], others [14] agree that objective measurements could be an addition to overall evaluation, being useful in the identification of patients who might benefit from nasal surgery (through comparison with normal ranges), as well as providing evidence of benefit in terms of postoperative nasal patency. This scenario of inconsistency of information was very well described by André et al. [1] in a systematic review that found every possible

combination of correlations or lack thereof in relation of rhinomanometry, acoustic rhinometry and subjective patency symptoms. The largest study available, involving more than two thousands participants [3], found a significant but weak correlation of nasal symptoms and acoustic rhinometry measures ( $r^2 = 0.13-0.35$ ). Despite this study has a sample size several times larger than ours, the authors did not use validated subjective scoring tools to assess nasal obstruction symptoms.

Currently, the literature is particularly sparse in terms of evaluations through validated instruments, although strong recommendations in this direction are present [1]. In our study, narrower cross-sectional nasal area and volume were not associated with a worse nasal obstruction related quality-of-life score when assessed through a validated instrument. The lack of correlation was maintained when each nasal passage acoustic rhinometry data was analyzed individually, previously suggested to enhance the chance of finding a significant result [1].

Our results are in consonance with those of Kahveci et al. [5], who evaluated twenty-seven septoplasty patients and found no correlation between NOSE scores and AR recordings. Also, Lam et al. [6] studied 290 non-rhinologic patients by acoustic rhinometry, flow and subjective measurements (NOSE and VAS). No association was found between objective and NOSE score evaluation. To our knowledge, no other studies assessed AR correlation with nasal obstruction symptoms through validated instruments.

Visual analogue scales correlation with quality of life outcomes, particularly with NOSE scores, is also rarely described in literature. Kahveci et al. [5] described a positive and modest ( $r = 0.48$ ;  $P < 0.05$ ) correlation between these subjective outcomes, while our study demonstrated a stronger association. Although not-validated, VAS may probably detect some meaningful information about quality of life outcomes in nasal obstruction.

As the NOSE-p instrument is a valid and accurate tool for nasal obstruction subjective experience assessment, with excellent face validity and discrimination between rhinologic and non-rhinological patients [2,7], our results suggest that nasal area and volume are not crucial to perception of nasal patency and that other factors may modulate this clinical sensation.

It was already demonstrated that topical application of some substances as menthol, camphor or eucalyptus produce the illusion of decongestion and improved nasal airflow without altering nasal morphology and nasal resistance [15], while topical anesthesia of nasal epithelium may cause a false sensation of nasal obstruction [4], It was then postulated that subjective perception of nasal patency might be also regulated by specific nasal sensory nerve endings, activated by trigeminal stimulation [1,4,16]. Zhao et al. [4] demonstrated that ambient air temperature and humidity also modulate individual's perception of patency, though heat loss and mucosal cooling rather than air temperature alone, providing the trigeminal sensation that results in perception of patency. However many other still unknown factors may contribute to variability in an individual's perception of nasal obstruction.

## **Conclusion**

Nasal cavity size is not correlated with the subjective sensation of nasal patency nor with a quality-of-life instrument specific to nasal obstruction. These measures appear to assess different aspects of the nasal airway. As the NOSE-p instrument is valid and accurate tool for nasal obstruction subjective experience assessment, our results suggest that nasal area and volume are little related to perception of nasal patency.

## References

1. Andre RF, Vuyk HD, Ahmed A, Graamans K, Nolst Trenite GJ (2009) Correlation between subjective and objective evaluation of the nasal airway. A systematic review of the highest level of evidence. *Clin Otolaryngol* 34: 518-525.
2. Bezerra TF, Padua FG, Pilan RR, Stewart MG, Voegels RL (2011) Cross-cultural adaptation and validation of a quality of life questionnaire: the Nasal Obstruction Symptom Evaluation questionnaire. *Rhinology* 49: 227-231.
3. Kjaergaard T, Cvancarova M, Steinsvag SK (2008) Does nasal obstruction mean that the nose is obstructed? *Laryngoscope* 118: 1476-1481.
4. Zhao K, Blacker K, Luo Y, Bryant B, Jiang J (2011) Perceiving nasal patency through mucosal cooling rather than air temperature or nasal resistance. *PLoS One* 6: e24618.
5. Kahveci OK, Miman MC, Yucel A, Yucedag F, Okur E, et al. (2011) The efficiency of Nose Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale on patients with nasal septal deviation. *Auris Nasus Larynx*.
6. Lam DJ, James KT, Weaver EM (2006) Comparison of anatomic, physiological, and subjective measures of the nasal airway. *Am J Rhinol* 20: 463-470.
7. Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, Weaver EM, Yueh B, et al. (2004) Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol Head Neck Surg* 130: 157-163.
8. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, et al. (2008) Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen). *Allergy* 63 Suppl 86: 8-160.

9. Corey JP, Gungor A, Nelson R, Fredberg J, Lai V (1997) A comparison of the nasal cross-sectional areas and volumes obtained with acoustic rhinometry and magnetic resonance imaging. *Otolaryngol Head Neck Surg* 117: 349-354.
10. Hilberg O, Pedersen OF (2000) Acoustic rhinometry: recommendations for technical specifications and standard operating procedures. *Rhinol Suppl* 16: 3-17.
11. Eduardo Nigro C, Faria Aguar Nigro J, Mion O, Ferreira Mello J, Jr., Louis Voegels R, et al. (2009) A systematic review to assess the anatomical correlates of the notches in acoustic rhinometry. *Clin Otolaryngol* 34: 431-437.
12. Roithmann R, Chapnik J, Zamel N, Barreto SM, Cole P (1997) Acoustic rhinometric assessment of the nasal valve. *Am J Rhinol* 11: 379-385.
13. Reber M, Rahm F, Monnier P (1998) The role of acoustic rhinometry in the pre- and postoperative evaluation of surgery for nasal obstruction. *Rhinology* 36: 184-187.
14. Moore M, Eccles R (2011) Objective evidence for the efficacy of surgical management of the deviated septum as a treatment for chronic nasal obstruction: a systematic review. *Clin Otolaryngol* 36: 106-113.
15. Burrow A, Eccles R, Jones AS (1983) The effects of camphor, eucalyptus and menthol vapour on nasal resistance to airflow and nasal sensation. *Acta Otolaryngol* 96: 157-161.
16. Eccles R (1992) Nasal airway resistance and nasal sensation of airflow. *Rhinol Suppl* 14: 86-90.

## Tables

**Table 1. Patients' characteristics (n = 50)**

<b>Characteristics</b>	<b>n (%) or Mean (SD)</b>
Age, years	32 (12)
Female sex	29 (58)
Caucasian	48 (96)
Years of study	
Up to 8 years	9 (18)
9 to 11 years	27 (54)
≥12 years	14 (28)
Previous nasal trauma	17 (34)
Other nasal symptoms	
Rhinorrhoea	20 (40)
Nasal sneezing	21 (42)
Nasal itching	22 (44)
Symptoms of AR *	
Intermittent	29 (58)
Persistent	21 (42)
AR symptoms severity *	
Moderate/Severe	49 (98)
Current use of topical corticosteroid	21 (42)
Self-reported chronic disease	23 (27)

SD = Standard Deviation; AR = Allergic Rhinitis; ARIA = Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma;

**Table 2. Acoustic rhinometry recordings (n = 50)**

	<b>Deviated Side</b>	<b>Non-deviated Side</b>	<b>Both sides**</b>
	<i>Mean ± SD</i>		
<i>Before Vasoconstriction</i>			
MCA1 (cm <sup>2</sup> )	0.43 ± 0.17	0.58 ± 0.15	1.01 ± 0.26
MCA2 (cm <sup>2</sup> )	0.44 ± 0.23	0.67 ± 0.24	1.12 ± 0.36
NCV1 (cm <sup>3</sup> )	1.79 ± 0.46	2.01 ± 0.43	3.80 ± 0.74
NCV2 (cm <sup>3</sup> )	4.58 ± 2.46	5.18 ± 2.24	9.76 ± 3.85
<i>After Vasoconstriction</i>			
MCA1 (cm <sup>2</sup> )	0.48 ± 0.18	0.65 ± 0.16	1.14 ± 0.27
MCA2 (cm <sup>2</sup> )	0.61 ± 0.33	0.92 ± 0.30	1.54 ± 0.43
NCV1 (cm <sup>3</sup> )	1.86 ± 0.52	2.16 ± 0.46	4.03 ± 0.79
NCV2 (cm <sup>3</sup> )	6.78 ± 3.54	8.49 ± 2.93	15.27 ± 5.26

\*\*Acoustic rhinometry recordings presented as the sum values of both sides;

\*\*\*MCA1: minimum cross-sectional area in cm<sup>2</sup> between 0 and 2.2 cm behind the nostril;

MCA2: minimum cross-sectional area in cm<sup>2</sup> between 2.2 to 5.4 cm behind the nostril;

NCV1: nasal cavity volumes in cm<sup>3</sup> between 0 and 2.2 cm behind the nostril ;

NCV2: nasal cavity volumes in cm<sup>3</sup> between 2.2 to 5.4 cm behind the nostril.



**Table 3. Correlations between preoperative NOSE-p score, visual analogue scales and acoustic rhinometry recordings<sup>#</sup> (Spearman coefficient) among 50 individuals with nasal obstruction**

	NOSE-p	NO-VAS		Acoustic Rhinometry Recordings			
		Degree	Annoyance	MCA1 (cm <sup>2</sup> )	MCA2 (cm <sup>2</sup> )	NCV1 (cm <sup>3</sup> )	NCV2 (cm <sup>3</sup> )
NOSE-p	1						
Degree	0.605**	1					
NO-VAS <sup>#</sup>							
Annoyance NO-VAS <sup>#</sup>	0.597**	0.700**	1				
Acoustic Rhinometry Recordings							
MCA1(cm <sup>2</sup> )	0.054	0.097	0.094	1			
MCA2(cm <sup>2</sup> )	-0.172	-0.112	-0.161	0.765**	1		
NCV1(cm <sup>3</sup> )	-0.060	-0.005	0.065	0.839**	0.663**	1	
NCV2(cm <sup>3</sup> )	-0.247	-0.119	-0.082	0.546**	0.669**	0.460**	1

<sup>#</sup>Acoustic rhinometry recordings obtained before nasal vasoconstriction and presented as average values from the left and right side;

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at 0.05 level (2-tailed).

<sup>#</sup> NO-VAS = Nasal obstruction visual analogue scale

MCA1: minimum cross-sectional area in cm<sup>2</sup> between 0 and 2.2 cm behind the nostril;

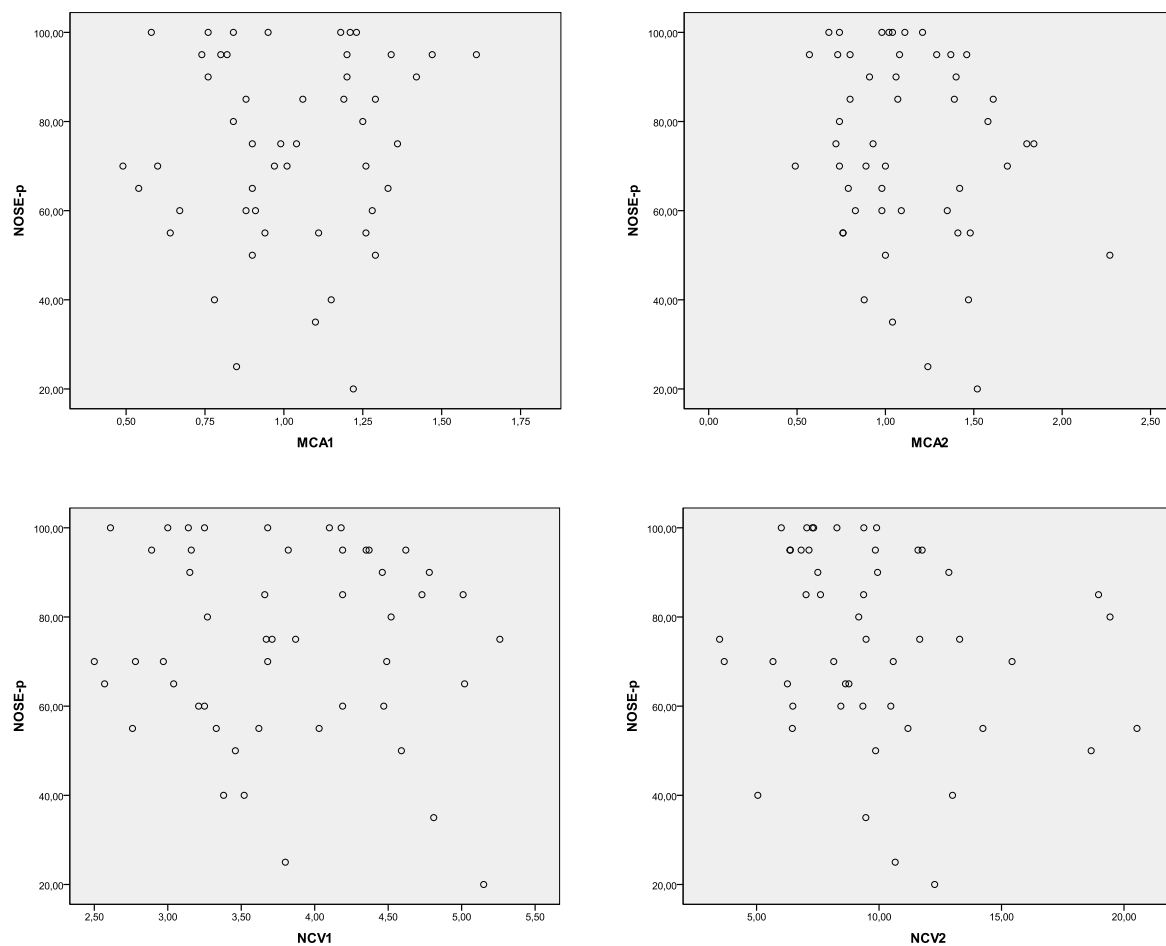
MCA2: minimum cross-sectional area in cm<sup>2</sup> between 2.2 to 5.4 cm behind the nostril;

NCV1: nasal cavity volumes in  $\text{cm}^3$  between 0 and 2.2 cm behind the nostril;

NCV2: nasal cavity volumes in  $\text{cm}^3$  between 2.2 to 5.4 cm behind the nostril.

## Figure Legends

Figure 1. Correlations among acoustic NOSE-p scores and rhinometric recordings of area and volume.



NOSE-p: Nasal Obstruction Symptom Evaluation in the Portuguese language;

MCA1: minimum cross-sectional area in  $\text{cm}^2$  between 0 and 2.2 cm behind the nostril;

MCA2: minimum cross-sectional area in  $\text{cm}^2$  between 3 to 5.4 cm behind the nostril ;

NCV1: nasal cavity volumes in  $\text{cm}^3$  between 0 and 2.2 cm behind the nostril;

NCV2: nasal cavity volumes in  $\text{cm}^3$  between 3 to 5.4 cm behind the nostril;

## **9 ARTIGO 3**

Divisão Vertical de Domus: avaliação de desfechos de qualidade de vida

“Vertical Dome Division: a quality-of-life outcome study”

Michelle Lavinsky Wolff, Doutoranda em Epidemiologia pela UFRGS;

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)

**A ser enviado ao “*Archives of Facial Plastic Surgery*”**

**Title**

Vertical Dome Division: a quality-of-life outcome study

**Authors:**

Michelle Lavinsky-Wolff MD, MSc <sup>1,2</sup>

José Eduardo Lutaif Dolci, MD, PhD <sup>3</sup>

Humberto Lopes Camargo Jr., MD, MSc <sup>4</sup>

Sara Petersen <sup>5</sup>

Sabrina Romanczuk <sup>5</sup>

Rodrigo Pizzoni <sup>5</sup>

Carisi Anne Polanczyk, MD, ScD <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduate Program in Epidemiology, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil;

<sup>2</sup> Otolaryngology and Head and Neck Surgery Department of Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil.

<sup>3</sup> Otolaryngology Department of Faculdade Medicina da Santa Casa de São Paulo; São Paulo, Brazil.

<sup>4</sup> Otolaryngology and Head and Neck Surgery Department of Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre; Porto Alegre, Brazil.

<sup>5</sup> Medical students from Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Porto Alegre, Brazil

**Correspondence and reprints:**

Michelle Lavinsky-Wolff

Rua Quintino Bocaiúva, 673 4º andar

Porto Alegre, Brazil. 90440-003

E-mail: mlavinsky@gmail.com

Phone: +55 51 3332 30 32 Fax: +55 51 3330 68 34

## Resumo

**Objetivo:** Avaliar desfechos de qualidade de vida em pacientes submetidos à cirurgia da ponta nasal através da técnica de divisão vertical do domus usando os instrumentos validados *Rhinoplasty Outcome Evaluation* (ROE) e *Nasal Obstruction Symptom Evaluation* na língua portuguesa (NOSE-p).

**Métodos:** Indivíduos com obstrução nasal, submetidos a rinosseptoplastia primária funcional e estética, usando técnica de divisão vertical de domus para o tratamento da ponta nasal, foram avaliados consecutivamente. Durante a cirurgia, a espessura da pele foi classificada como ‘fina’, ‘normal’ e ‘grossa’. Os instrumentos ROE, NOSE-p e uma escala análogo-visual (EAV) de 100 mm foram aplicados no pré e pós-operatório.

**Resultados:** Foram incluídos no estudo 44 pacientes. A média de idade foi de  $32 \pm 13$  anos, e 27 (61%) eram mulheres. O seguimento médio foi de 5 meses (3 a 9 meses). Na avaliação pós-operatória, os escores médios das escalas ROE, NOSE-p e EAV melhoraram significativamente ( $76 \pm 17$ ,  $23 \pm 18$  e  $78 \pm 21$ ) quando comparados aos escores pré-operatórios ( $30 \pm 17$ ,  $74 \pm 21$  e  $20 \pm 24$ , respectivamente;  $P < 0.001$ ). A variação do escore ROE foi significativamente maior entre pacientes com pele normal ou fina do que entre aqueles com pele grossa (54 vs. 33, respectivamente;  $P = 0,03$ ). A variação no escore NOSE-p (-48,5 vs. -68,0;  $P = 0,10$ ) e EAV (69,0 vs. 48,0;  $P = 0.08$ ) não foi diferente entre os tipos de pele.

**Conclusão:** A divisão vertical do domus é uma técnica versátil para a cirurgia da ponta nasal que resultou em melhora significativa de desfechos de qualidade de vida relacionados a satisfação com a rinoplastia e obstrução nasal, assim como satisfação com a aparência do nariz, em curto prazo. ‘Pele grossa’ não parece ser uma condição para o uso da técnica, já que pacientes de ‘pele normal ou fina’ apresentaram maior grau de satisfação com o

resultado da cirurgia do que aqueles com 'pele grossa'. Estudos com maior tempo de seguimento devem ser realizados para confirmar esses resultados.



## Abstract

**Objective:** To assess quality-of-life outcomes in patients undergoing the vertical dome division technique using validated instruments, the Rhinoplasty Outcome Evaluation (ROE) and Nasal Obstruction Symptom Evaluation scores in Portuguese language (NOSE-p).

**Methods:** Patients undergoing primary cosmetic and functional rhinoseptoplasty using vertical dome division were consecutively evaluated. During surgery patients were classified as normal, thin or thick-skinned. ROE and NOSE-p questionnaires and a 100mm visual analogue scale (VAS) were applied pre and postoperatively.

**Results:** Forty-four patients were included and answered pre and postoperative questionnaires. Mean age was  $32 \pm 13$  years, 27 (61%) were female, and mean follow-up was 5 months (range 3 to 9 months). Mean ROE, NOSE-p and VAS scores improved significantly in postoperative evaluation ( $76 \pm 17$ ,  $23 \pm 18$  and  $78 \pm 21$ ) when compared to preoperative scores ( $30 \pm 17$ ,  $74 \pm 21$  and  $20 \pm 24$  respectively;  $P < 0.001$ ). Median ROE delta change was significantly higher in normal or thin-skinned patients than in thick-skinned patients (54 vs. 33 respectively;  $P = 0.033$ ). Median delta change in NOSE-p (-48.5 vs. -68.0;  $P = 0.10$ ) and in VAS (69.0 vs. 48.0;  $P = 0.083$ ) scores were not different between normal or thin and thick-skinned patients.

**Conclusion:** Vertical dome division is a versatile technique for nasal tip refinement that resulted in significant improvement of rhinoplasty and nasal obstruction related quality-of-life outcomes, as well as satisfaction with nasal appearance in short-term follow-up. Thick skin does not seem to be a condition for using vertical dome division technique, since thin or normal-skinned patients were more satisfied with surgery outcome than thick-skinned patients. Long-term follow-up studies should confirm these findings.

## Introduction

The nasal tip is one of the greatest challenges for the surgeon doing rhinoplasty surgery.<sup>1,2</sup> Many are the options available to achieve satisfactory results and patient characteristics associated with surgeons' skills are the main factors involved in the choice of an appropriated nasal tip surgical technique for each patient.

Vertical dome division (VDD) is a versatile technique that can be used when tip rotation, narrowing, symmetry and changes in projection are indicated. First alluded in the 1950s by Goldman,<sup>3</sup> the technique has suffered modifications.<sup>4-7</sup> leading to an approach with little tissue excision focusing in incision and mobilization of lower lateral cartilages. Simons modification of vertical dome division<sup>5</sup> differs from the Goldman technique by preserving the intact underlying bridge of skin and mucosa and the use of permanent nylon suture to approximate and influence the rotation of the medial crura.

Although vertical dome division technique can be considered a conservative, cartilage-sparing approach to nasal tip surgery,<sup>8</sup> there are some concerns about postoperative asymmetries and cartilage visibility, specially involving thin-skinned patients. While some surgeons prefer using Simons modification of vertical dome division technique only in thick-skinned or ethnic patients,<sup>2,8</sup> others even use it more frequently in thin-skinned patients.

This controversial topic in the literature is frequently discussed in papers addressing the surgical technique and its modifications, indications, complications and reoperation rates.<sup>4-7</sup> However, little effort has been made to study patient satisfaction and quality of life outcomes after vertical dome division surgery using validated scales.

This study aims to evaluate satisfaction and quality-of-life outcomes in patients undergoing to Simons modification of vertical dome division using two validated scales, the Rhinoplasty Outcome Evaluation<sup>9</sup> and Nasal Obstruction Symptom Evaluation in

Portuguese language,<sup>10,11</sup> and to compare these outcomes among thick-skinned compared with thin or normal-skinned patients.

## **Methods**

A consecutive sample of patients undergoing to primary rhinoseptoplasty at a university tertiary center in southern Brazil, from December 2010 through October 2011, were evaluated for eligibility. Eligible participants were adults aged  $\geq 16$  years old with nasal obstruction symptoms and candidates to functional and aesthetic primary rhinoseptoplasty. Exclusion criteria were: (1) no nasal tip concern; (2) previous nasal surgery; (3) turbinate hypertrophy as the unique reason to explain nasal obstruction and/or (4) additional concomitant procedures, as functional endoscopic sinus surgery, adenoidectomy, blepharoplasty or otoplasty.

This study was approved by the Ethics Committee at the institution where it was conducted. All eligible patients gave written consent after being informed of the nature of the study.

Surgeries were done by a single surgeon (MLW) with the assistance of medical residents. All procedures were performed using an endonasal rhinoplasty technique using Simon modification of vertical dome division<sup>5,6</sup> to treat nasal tip deformities. Lower lateral cartilages (LLC) were delivered using a marginal incision combined with an intercartilaginous incision. Natural domal high point was determined by inserting a hook behind the soft-tissue facet, impaling the anatomical apex of the LLC. Cartilage was delivered, cleaned of its overlying soft tissue, and then vertically divided on either side of the apex to resect a variable portion of the medial and lateral crura, generally no more than 2 mm. Vestibular skin and mucosa were preserved<sup>7</sup> (Figure 1). A cartilaginous strut was placed sagittally between medial crura, and a 5-0 clear nylon suture was used to bring

together the medial crural ends and fix the cartilaginous strut in position. In most cases, a small cephalic trim was also removed. No attempt was made to reconstitute the dome by suturing the medial to lateral cut ends. After nasal tip surgery was completed, appropriate dorsal profile alignment was achieved. All patients had lateral and medial osteotomies.

Patients were classified, during surgical procedure, according to their skin thickness. Patient was considered thick-skinned if nasal tip definition was limited by the excessive overlying soft tissue. If nasal tip had a thinner overlying soft tissue, leading to a special concern about cartilage visibility, patient was considered thin-skinned. If nasal skin thickness did not lead to any special concern during surgery, patients were considered normal-skinned.

Besides septoplasty, patients were randomly allocated to inferior turbinate reduction or no inferior turbinate surgery, as part of an on going randomized clinical trial not described in this paper.

## **Outcomes**

The Rhinoplasty Outcome Evaluation (ROE) scale<sup>9</sup> was applied to all patients preoperatively and postoperatively. ROE scale is composed of six questions that capture three quality-of-life domains: physical, mental/emotional, and social (Figure 2). Each question is scored on a Likert scale from 0 to 4 and is converted to a total score of 0 to 100 by dividing by 24 and multiplying by 100. In questions 1 to 3 and 5, zero means “not at all” and 4 “means completely”. In question 4, zero means “always” and 4 means “never”. In question 6, zero means “definitely” and 4 means “no”.<sup>9,12</sup> According to this scale, highest level means “total satisfaction” and 0 “major dissatisfaction”. Also, a 100 mm visual analogue scale (VAS) was used to evaluate satisfaction with nasal appearance (0

mm = extremely unsatisfied; 100mm = extremely satisfied) preoperatively and postoperatively.

Functional outcomes were assessed by a specific quality of life questionnaire, the Nasal Obstruction Symptom Evaluation in the Portuguese language (NOSE-p).<sup>11</sup>This instrument is structurally composed of five obstruction-related items, which address the severity of complaints that patient has been experiencing over the past month with reference to each of the following: 1) 'nasal congestion or stuffiness;' 2) 'nasal blockage or obstruction;' 3) 'trouble breathing through my nose;' 4) 'trouble sleeping' and 5) 'unable to get enough air through my nose during exercise or exertion'. All five items are scored using a 5-point Likert scale as follows: not a problem, very mild problem, moderate problem, fairly bad problem, and severe problem. The instrument is then scaled to a total score from 0 to 100 by multiplying the raw score by 5. Due to the wording of the items, a score of '0' means no problems with nasal obstruction and a score of '100' means the most severe problem possible with nasal obstruction.

### **Statistical Analysis**

Normally distributed variables are described as mean and standard deviation (SD). Non-parametric variables are described as median and interquartile range. Statistical analysis was undertaken using a paired 2-tailed *t* test for normally distributed variables. Mann-Whitney and Wilcoxon T tests were used for comparison of non-parametric variables. Outcomes were described as delta change (postoperative score – preoperative score) or as delta relative change ( $[(\text{postoperative score} - \text{preoperative score}) / \text{preoperative score}]$ , in percent).

## Results

From seventy-seven patients evaluated, forty-four were included. Thirty-three patients did not meet eligibility criteria, mainly due to previous nasal surgery (n=8), aesthetic complaints only (without nasal obstruction symptoms) (n=9) or no nasal tip concerns (n=6). All participants answered pre and postoperative questionnaires, except for one who lost follow-up.

The study population included predominantly Caucasian subjects. Mean age was  $32 \pm 13$  years (range 17-64) and 27 patients (61%) were female. Preoperative patients' characteristics are described in Table 2.

All patients underwent to rhinoseptoplasty using vertical dome division as described above. Inferior turbinate reduction was performed in 21 (48%) patients.

Mean follow-up was five months (range 3 to 9 months). Mean ROE, NOSE-p and VAS scores significantly improved in postoperative evaluation ( $75.5 \pm 17$ ,  $23 \pm 18$  and  $78 \pm 21$ ) when compared to preoperative scores ( $29.5 \pm 17$ ,  $74.5 \pm 21$  and  $20 \pm 24$  respectively;  $P < 0.001$ ).

Figure 2 describes (A) ROE, (B) NOSE-p and (C) VAS scores pre and postoperative distribution (minimum, 25<sup>th</sup> percentile, median, 75<sup>th</sup> percentile and maximum). Satisfaction with rhinoplasty assessed by ROE and VAS scores had a median improvement of 85% and 26%, respectively ( $P < 0.001$ ). Nasal obstruction quality or life (NOSE-p) scores had a median improvement of 75% postoperatively ( $P < 0.001$ ).

ROE, NOSE-p and VAS median delta change scores were similar among participants who underwent to rhinoseptoplasty with or without inferior turbinate reduction (54 vs. 44,  $P = 0.166$ ; -50 vs. -58.5,  $P = 0.114$ ; and 66 vs. 70,  $P = 0.923$ ; respectively).

Considering skin thickness, median ROE delta change was significantly higher among normal or thin-skinned patients than in thick-skinned patients (54 vs. 33

respectively;  $P = 0.033$ ). Median delta change in NOSE-p (-48.5 vs. -68.0;  $P = 0.10$ ) and VAS (69.0 vs. 48.0;  $P = 0.083$ ) scores were not different between normal or thin and thick-skinned patients, respectively (Figure 3).

## **Discussion**

Vertical dome division is a versatile technique for treatment of nasal tip deformities. It can be used in cases of asymmetrical, overprojected, broad, under-projected and/or under-rotated nasal tips. According to the thirty-year experience of Simons with this technique, patients who are most likely to benefit from vertical dome division are those with poorly projected nasal tip, marked bifidity, heavy skin and vertical displacement of lower lateral cartilages.<sup>8</sup>

Despite effort from several authors,<sup>13,14</sup> facial plastic literature is still scarce of studies evaluating quality-of-life outcomes, specially addressing vertical dome division nasal tip surgery.

In this paper, patients presented an initial low mean Rhinoplasty Outcome Evaluation (ROE) and visual analogue scale (VAS) scores, and high initial Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE-p) score, demonstrating that nasal aspects negatively affect their preoperative quality-of-life. Rhinoseptoplasty using vertical dome division technique significantly improved ROE, NOSE-p and VAS scores in short term follow-up.

As far as we know, this is the second study evaluating quality-of-life outcomes in patients undergoing to vertical dome division surgery. In 2011, Salari and Totonchi<sup>15</sup> reported results from a randomized clinical trial comparing Goldman and suture-techniques for nasal tip surgeries. The authors used a modified ROE score, focusing in satisfaction with nasal tip appearance. After 16 months of follow-up, Goldman technique had better

results (improvement of modified ROE score by 49 vs. 23;  $P < 0.01$ ). Although our surgeries were performed using Simons modification of vertical dome division rather than Goldman technique, and we used the original ROE instrument, our postoperative scores in vertical dome division patients were comparable to theirs.

Other few studies used ROE scale to evaluate postoperative outcomes in other situation than vertical dome division surgery. Arima et al.<sup>17</sup> reported a mean postoperative ROE score very similar to ours among patients who underwent rhinoplasty to correct crooked nose ( $76 \pm 19.5$ ). Secondary rhinoplasty patients<sup>18</sup> had long-term postoperative mean ROE scores of 59, considerably lower than our vertical dome division postoperative scores. This difference can probably be explained by the difficulty in achieve satisfaction inherent to secondary surgery patients.

Although Goldman technique<sup>3</sup> has been stigmatized in the 1950's, vertical dome division have regained popularity and acceptance with modifications subsequently introduced.<sup>4,5,7</sup> Even so, experience with vertical dome division differs among surgeons and some strictly avoid it, with concerns about its functional and aesthetic postoperative results. The main concern among surgeons more experienced in the technique was not the potentially unnatural appearance argued by surgeons less experienced, but the potential asymmetry and cartilage visibility in thin-skinned patients.<sup>8</sup>

Nasal tip bossae, a recognized complication of rhinoplasty, are irregular knuckling or prominence of the alar cartilage that create visible or palpable asymmetry of the nasal tip. Some theories identified interrupted strip techniques in thin-skinned patients and vertical dome division without suture reconstitution of intact lateral crural strip as some of the possible causes of postoperative bossa.<sup>19</sup> However, contrary to these theories, Gillman et al.<sup>19</sup> demonstrated in a multivariable analysis that vertical dome division, with the use of a suture binding the medial crural elements, decreased the risk of postoperative nasal tip



bossae when compared with complete strip techniques. He identified thin skin, instead of interrupted strip techniques, as an independent risk factor to postoperative bossae, increasing in almost six times the risk of developing this complication. Among the subgroup of thin-skinned patients, vertical dome division presented the same risk of bossa as complete strip procedures.

Our data showed that thin or normal-skinned group of patients were more satisfied with surgery outcome than thick-skinned patients in short-term follow-up, presenting higher ROE delta change. These findings are coherent to the concept that although the higher risk of nasal tip bossae,<sup>19</sup> thin skin is associated with better outcomes<sup>20</sup>, irrespective of vertical dome division use.<sup>19</sup>

However, there are some limitations of the study that should be emphasized. First, and most important, is study's short period of follow-up, since complications of the vertical dome division technique can occur in the long-term. Also, the instruments applied in the present study were able capture quality of life outcomes related to rhinoplasty and nasal obstruction outcomes, although they were not validated specifically to assess nasal tip surgery outcomes.

## **Conclusion**

Vertical dome division is a versatile technique to nasal tip refinement that resulted in significant improvement of rhinoplasty and nasal obstruction related quality-of-life outcomes, as well as satisfaction with nasal appearance in short-term follow-up. Thick skin does not seem to be a condition for using vertical dome division technique, since thin or normal-skinned patients were more satisfied with surgery outcome than thick-skinned patients. Long-term follow-up studies should confirm these findings.

## References

1. Daniel RK. The nasal tip: anatomy and aesthetics. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89(2):216-24.
2. Patrocinio LG, Patrocinio TG, Maniglia JV, Patrocinio JA. Graduated approach to refinement of the nasal lobule. *Arch Facial Plast Surg* 2009; 11(4):221-9.
3. Goldman IB. The importance of the mesial crura in nasal-tip reconstruction. *AMA Arch Otolaryngol* 1957; 65(2):143-7.
4. Lipsett EM. A new approach surgery of the lower cartilaginous vault. *AMA Arch Otolaryngol* 1959; 70(1):42-7.
5. Simons RL, Greene RM. Rhinoplasty pearls: value of the endonasal approach and vertical dome division. *Clin Plast Surg* 2010; 37(2):265-83.
6. Chang CW, Simons RL. Hockey-stick vertical dome division technique for overprojected and broad nasal tips. *Arch Facial Plast Surg* 2008; 10(2):88-92.
7. Adamson PA, McGraw-Wall BL, Morrow TA, Constantinides MS. Vertical dome division in open rhinoplasty. An update on indications, techniques, and results. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 120(4):373-80.
8. Davis AM, Simons RL, Rhee JS. Evaluation of the Goldman tip procedure in modern-day rhinoplasty. *Arch Facial Plast Surg* 2004; 6(5):301-7.
9. Alsarraf R, Larrabee WF, Jr., Anderson S, Murakami CS, Johnson CM, Jr. Measuring cosmetic facial plastic surgery outcomes: a pilot study. *Arch Facial Plast Surg* 2001; 3(3):198-201.
10. Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, Weaver EM, Yueh B, Hannley MT. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130(2):157-63.

11. Bezerra TF, Padua FG, Pilan RR, Stewart MG, Voegels RL. Cross-cultural adaptation and validation of a quality of life questionnaire: the Nasal Obstruction Symptom Evaluation questionnaire. *Rhinology* 2011; 49(2):227-31.
12. Meningaud JP, Lantieri L, Bertrand JC. Rhinoplasty: an outcome research. *Plast Reconstr Surg* 2008; 121(1):251-7.
13. Most SP. Analysis of outcomes after functional rhinoplasty using a disease-specific quality-of-life instrument. *Arch Facial Plast Surg* 2006; 8(5):306-9.
14. Yoo S, Most SP. Nasal airway preservation using the autospreader technique: analysis of outcomes using a disease-specific quality-of-life instrument. *Arch Facial Plast Surg* 2011; 13(4):231-3.
15. Salari B, Totonchi JS. Evaluation of the Goldman tip procedure and suture technique in tip rhinoplasty. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2011; 64(4):467-71.
16. Stewart MG, Smith TL, Weaver EM, Witsell DL, Yueh B, Hannley MT, et al. Outcomes after nasal septoplasty: results from the Nasal Obstruction Septoplasty Effectiveness (NOSE) study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130(3):283-90.
17. Arima LM, Velasco LC, Tiago RS. Crooked nose: outcome evaluations in rhinoplasty. *Braz J Otorhinolaryngol* 2011; 77(4):510-5.
18. Hellings PW, Nolst Trenite GJ. Long-term patient satisfaction after revision rhinoplasty. *Laryngoscope* 2007; 117(6):985-9.
19. Gillman GS, Simons RL, Lee DJ. Nasal tip bossae in rhinoplasty. Etiology, predisposing factors, and management techniques. *Arch Facial Plast Surg* 1999; 1(2):83-9.
20. Cho GS, Kim JH, Yeo NK, Kim SH, Jang YJ. Nasal skin thickness measured using computed tomography and its effect on tip surgery outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 144(4):522-7.

**Table 1.** Rhinoplasty Outcomes Evaluation (ROE) scale questions

---

1. How well do you like the appearance of your nose?
  2. How well are you able to breath through your nose?
  3. How much do you feel your friends and loved ones like your nose?
  4. Do you think your current nasal appearance limits your social or professional activities?
  5. How confident are you that your nasal appearance is the best that it can be?
  6. Would you like to surgically alter the appearance or function of your nose?
-

**Table 2.** Preoperative patients' characteristics (n = 44)

<i>Characteristics</i>	<i>n (%) or mean (SD)</i>
Age (years)	32 (13)
Female sex	27 (61)
Trauma history	15 (34)
Nasal tip	
Wide, broad	23 (52)
Overprojected	17 (39)
Under-rotated	35 (79.5)
Nasal skin thickness	
Thick	16 (36)
Normal	22 (50)
Thin	6 (14)

## Figure Legends

**Figure 1.** Schematics of vertical dome division. Lower lateral cartilages were delivered and the natural domal high point was determined. Cartilages were vertically divided, removing a variable portion of the medial and lateral crura. Vestibular skin was preserved.

**Figure 2.** Box whisker plots demonstrating (A) Rhinoplasty Outcomes Evaluation (ROE) , (B) Nasal Obstruction Symptom Evaluation in Portuguese Language (NOSE-p) and (C) 100 mm visual analogue scale scores before and after vertical dome division surgery,  $P < 0.001$  for all comparisons.

**Figure 3.** Box whisker plots demonstrating delta change in (A) ROE and (B) NOSE-p among normal or thin-skinned and thick-skinned patients.  $P = 0.033$  for ROE and  $P = 0.10$  for NOSE-p scores.

Figure 1

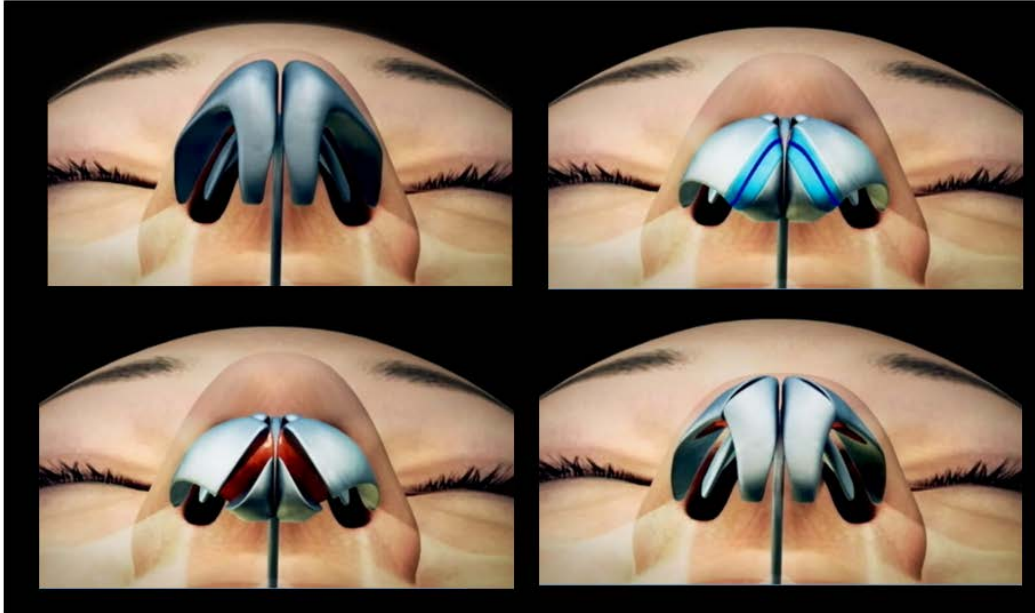


Figure 2A

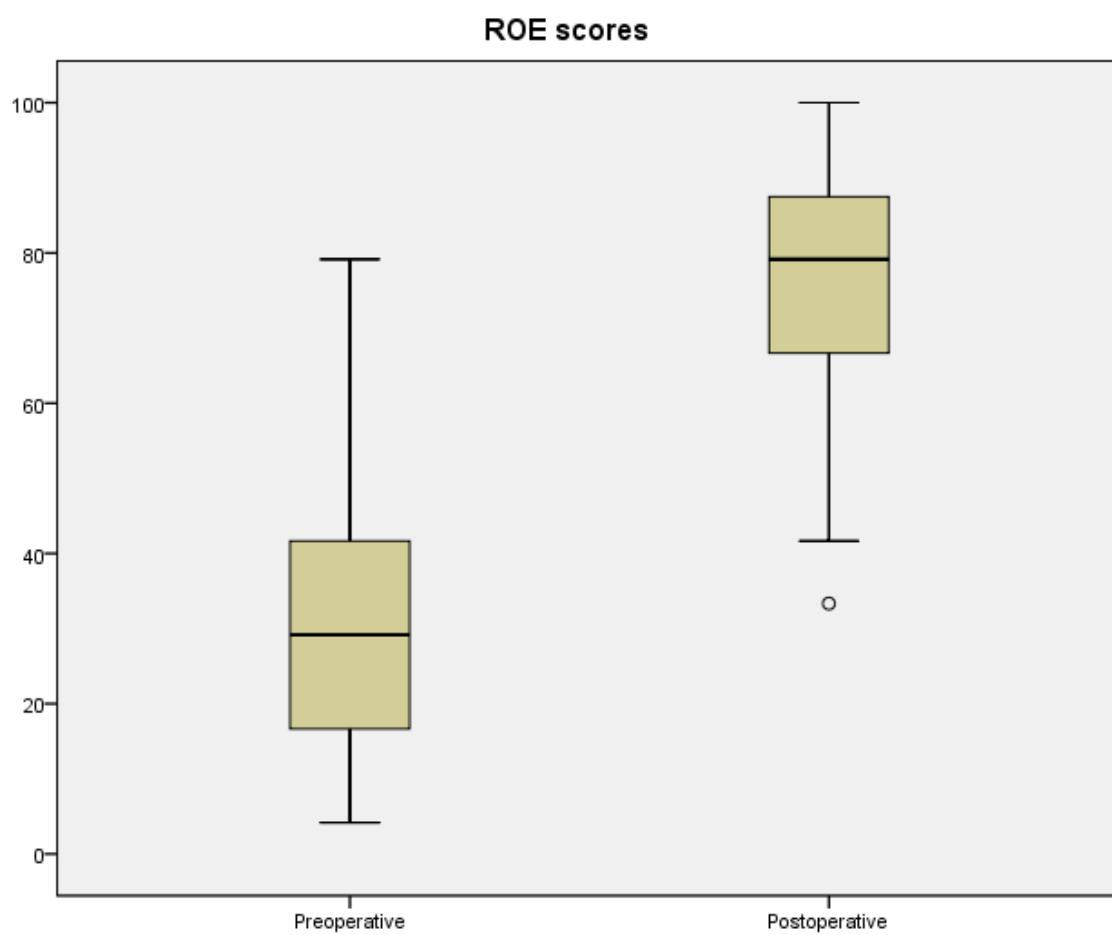




Figure 2B

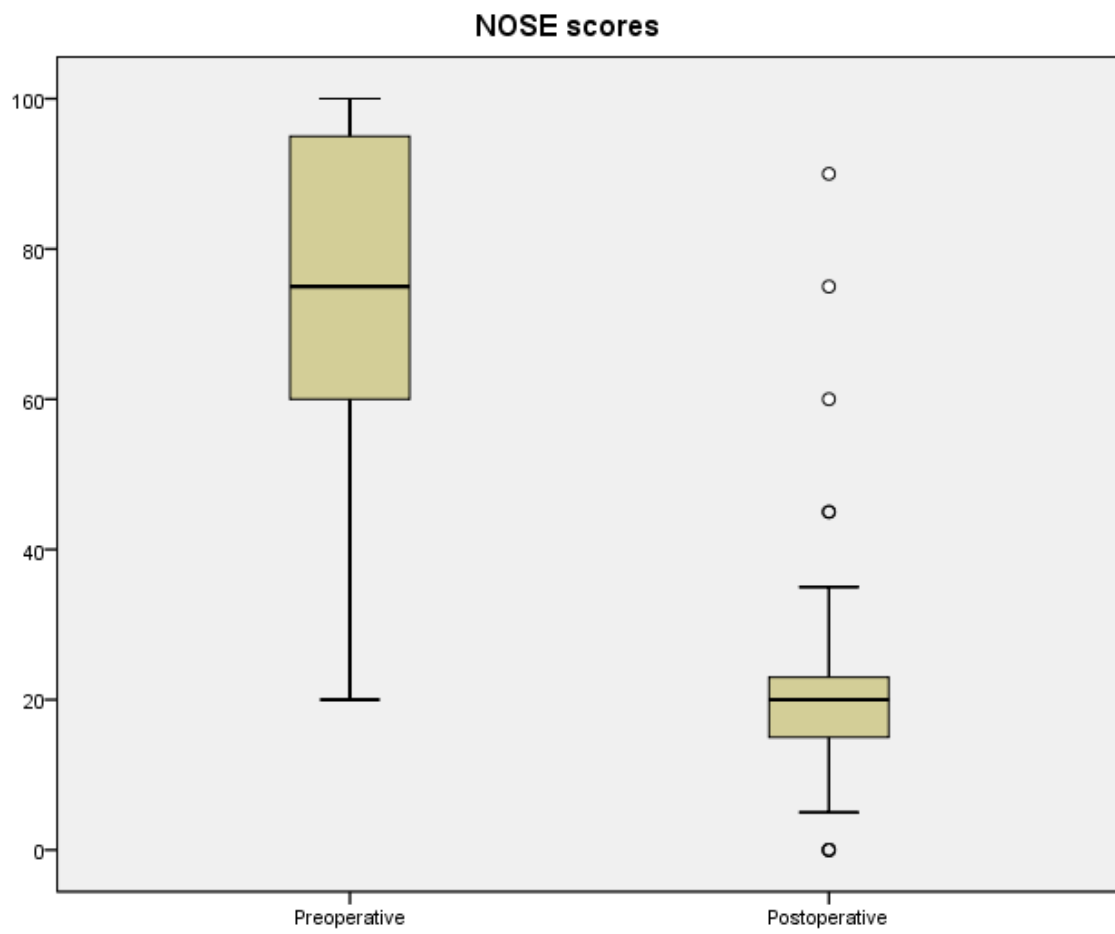


Figure 2C

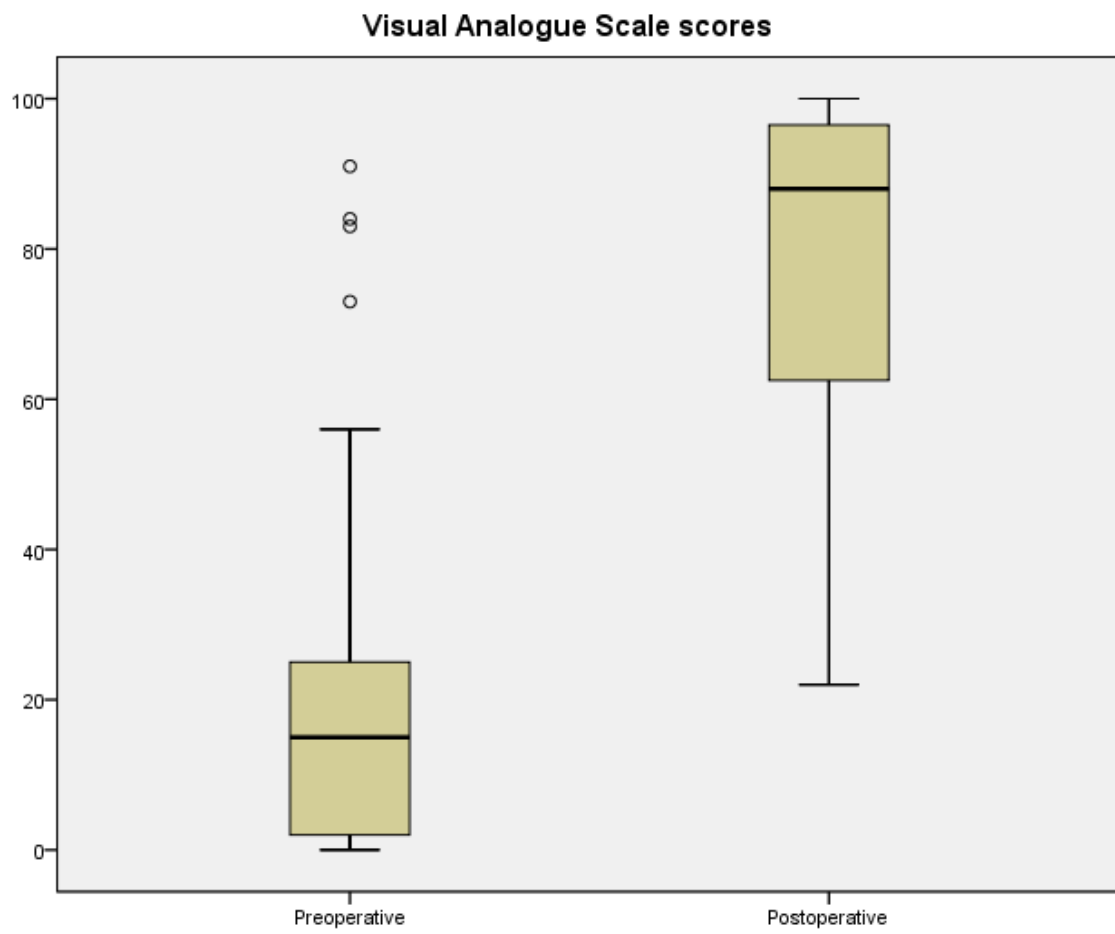


Figure 3A

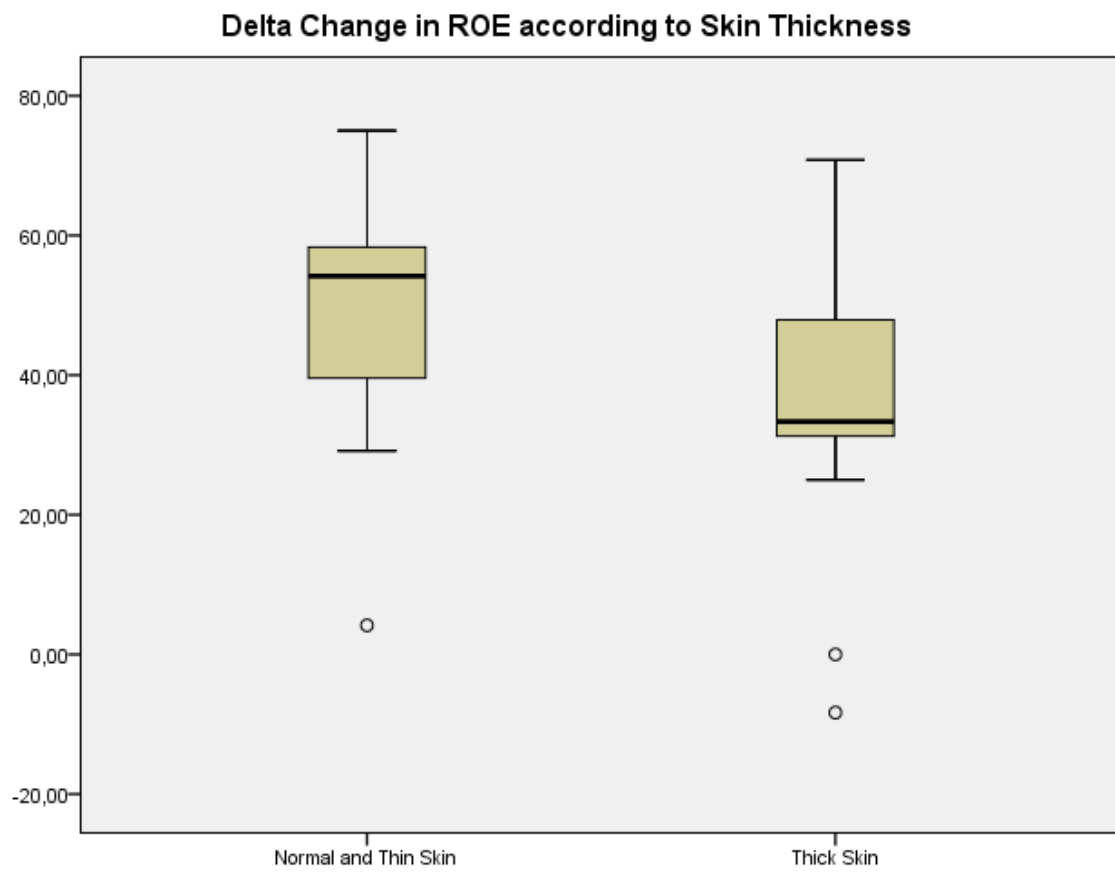
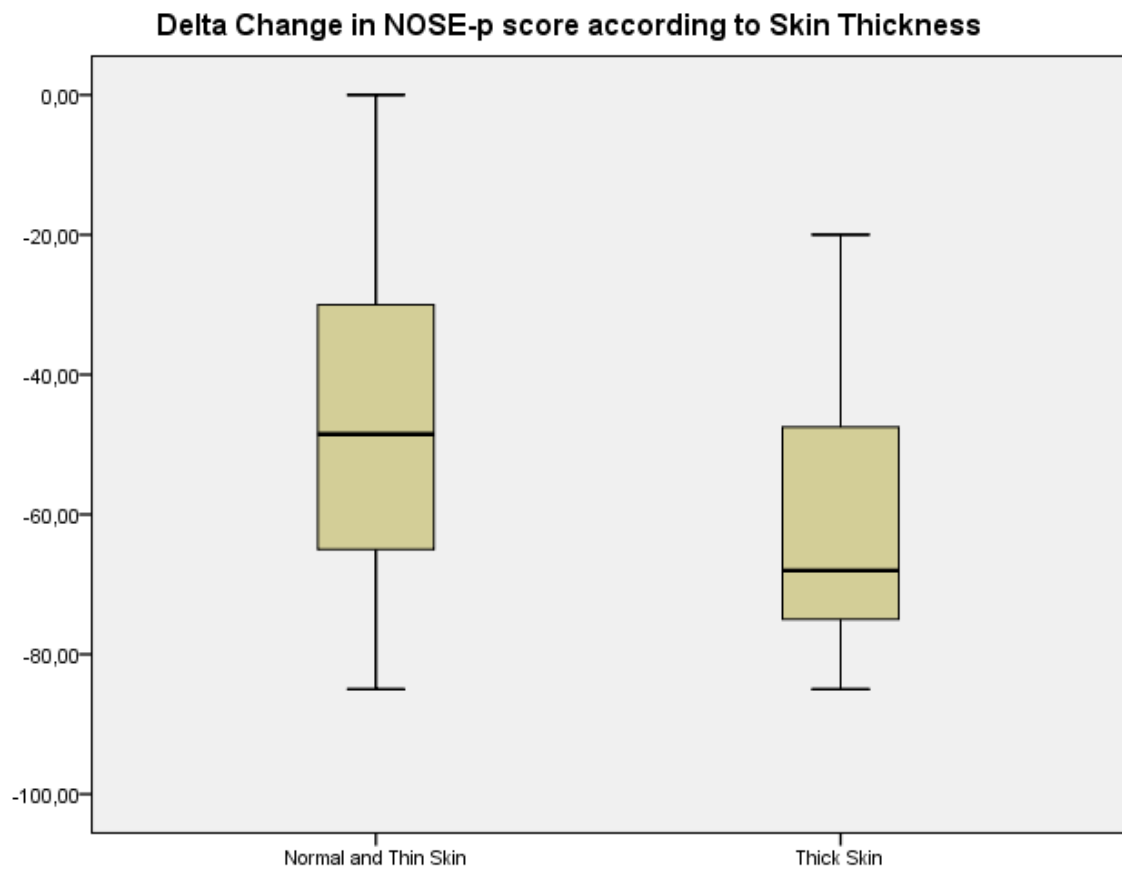


Figure 3B



## 10 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso estudo foi o primeiro ensaio clínico que se propôs a avaliar o efeito da cirurgia dos cornetos inferiores na rinosseptoplastia primária, considerando medidas de qualidade de vida e rinometria acústica.

A partir dos resultados encontrados, concluímos que:

- Não há benefício de curto prazo associado à redução dos cornetos inferiores durante a rinosseptoplastia primária no que se refere a qualidade de vida geral, específica, escalas análogo visuais e medidas de rinometria acústica.
- Em pacientes com obstrução nasal, as medidas de área e volume da cavidade nasal aferidas por rinometria acústica e a qualidade de vida específica relacionada à obstrução nasal não estão correlacionadas.
- A divisão vertical de domus para abordagem da ponta nasal esteve associada a melhores escores de qualidade de vida específica para obstrução nasal e satisfação com o resultado cirúrgico em curto prazo.

Além da confirmação em longo prazo das conclusões acima, também merecem avaliação, com estudos de maior tempo de seguimento, os seguintes resultados encontrados:

- Menor necessidade de uso de corticoterapia tópica entre pacientes submetidos a rinosseptoplastia com redução de cornetos inferiores quando comparados àqueles sem cirurgia em cornetos inferiores.
- Maior satisfação com o resultado da rinosseptoplastia com divisão vertical de

domus entre pacientes com pele normal ou fina quando comparados àqueles com pele grossa.

Finalmente, estudos futuros avaliando o efeito da cirurgia de cornetos através de outras técnicas, além da cauterização submucosa, são necessários para confirmar se os resultados encontrados são atribuíveis apenas a essa técnica cirúrgica ou se são aplicáveis a qualquer tipo de cirurgia dos cornetos inferiores.

## 11 ANEXOS

### A. PROJETO DE PESQUISA

#### PROJETO DE PESQUISA

“O papel da cirurgia dos cornetos inferiores na rinosseptoplastia: um ensaio clínico randomizado com avaliação de qualidade de vida”

Porto Alegre, agosto de 2010

**Título:** O papel da cirurgia dos cornetos inferiores na rinosseptoplastia: um ensaio clínico randomizado com avaliação de qualidade de vida.

**Instituição:** Universidade Federal do Rio Grande de Sul (UFRGS); Programa de Pós-graduação em Epidemiologia.

**Local de Realização:** Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

**Pesquisadores responsáveis:**

- Carisi Anne Polanczyk

Professora do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Faculdade de Medicina da UFRGS; Professora do Departamento de Medicina Interna da Faculdade de Medicina da UFRGS.

- Michelle Lavinsky Wolff

Aluna de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Faculdade de Medicina da UFRGS.

## 1. Justificativa Teórica

A rinosseptoplastia é uma cirurgia frequentemente realizada na otorrinolaringologia e cirurgia plástica facial para o tratamento de alterações na função e forma nasal. O surgimento ou manutenção de obstrução nasal no pós-operatório é uma complicação capaz de alterar a qualidade de vida dos pacientes e estratégias para evitá-la devem ser priorizadas<sup>1</sup>.

As estratégias para evitar a obstrução nasal pós-operatória são empiricamente desenvolvidas e costumam ser usadas de acordo com a preferência do cirurgião. Entre elas está o tratamento cirúrgico dos cornetos inferiores, utilizado de forma variável entre os cirurgiões. Em setembro de 2009, uma revisão sistemática<sup>2</sup> identificou evidências de baixa qualidade metodológica avaliando a eficácia da cirurgia de cornetos inferiores. A mesma revisão apontou a necessidade de ensaios clínicos com desfechos de qualidade de vida, avaliação de sintomas clínicos além de parâmetros objetivos.

A válvula nasal interna, importante ponto de obstrução nasal, é composta pelo ângulo formado entre o septo nasal, o corneto inferior e a cartilagem lateral superior. Acredita-se que reduzindo o volume do corneto inferior seja possível contribuir para uma melhor permeabilidade nasal, o que justificaria teoricamente a cirurgia do corneto inferior durante a rinosseptoplastia<sup>3</sup>. Entretanto, não há evidências na literatura demonstrando que essa intervenção seja capaz de melhorar os sintomas de obstrução nasal ou qualidade de vida relacionada a obstrução nasal e de mantê-los a médio e longo prazo. Além disso, essa intervenção apesar de ser de fácil execução, não é isenta de riscos e complicações. Atribui-se a cirurgia do corneto inferior a formação de crostas, sinéquias, epistaxe e ozena no pós-operatório<sup>6</sup>.



A escassez de evidências na literatura sobre o assunto justifica a realização de um ensaio clínico randomizado para determinar o impacto da cirurgia de cornetos inferiores nos sintomas de obstrução nasal e na qualidade de vida relacionada a obstrução nasal de pacientes submetidos a rinosseptoplastia.

## 2. Síntese

- Questão de Pesquisa: A realização de cirurgia de cornetos inferiores associada a rinosseptoplastia é responsável por incremento na qualidade de vida relacionada a obstrução nasal quando comparado a rinosseptoplastia sem intervenção em cornetos inferiores?
- População: pacientes candidatos a rinosseptoplastia funcional e estética.
- Intervenção: ausência de intervenção em cornetos inferiores.
- Comparação: cirurgia de cauterização de cornetos inferiores.
- Desfecho Principal: Qualidade de vida relacionada a obstrução nasal.

## 3. Objetivos

### 3.1 Objetivo principal

- Avaliar o papel da cirurgia dos cornetos inferiores na qualidade de vida de pacientes submetidos a rinosseptoplastia.

### 3.2 Objetivos secundários

- Comparar os achados de rinometria acústica entre os dois grupos;
- Correlacionar os achados de qualidade de vida e rinometria acústica;

## 4 Material e métodos

### 4.1 População

Pacientes candidatos a rinosseptoplastia por queixas funcionais (obstrução nasal) e/ou estéticas avaliados no ambulatório de cirurgia nasal do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

#### 4.1.1 Critérios de inclusão

Serão incluídos no estudo todos os pacientes elegíveis a rinosseptoplastia que aceitaram participar do estudo e que não apresentarem os critérios de exclusão listados no item 4.1.2.

#### 4.1.2 Critérios de exclusão

Serão excluídos do estudo aqueles pacientes que apresentarem pelo menos um dos itens listados a seguir:

- Presença de queixa de obstrução nasal na ausência de desvio septal, má sustentação da ponta nasal ou pinçamento da válvula nasal. A ausência desses

achados pode ser indicador de que o corneto inferior pode ser responsável pela obstrução nasal;

- Presença de cornetos inferiores hipertróficos e obstrutivos;
- Presença de tumores nasossinusais;
- Pacientes submetidos a tratamento de outras entidades concomitante a rinosseptoplastia tais como: patologia inflamatória sinusal, hipertrofia adenoideana, perfuração septal, otoplastia ou blefaroplastia.

## 4.2 Métodos

### 4.2.1 Delineamento do estudo: ensaio clínico randomizado

Todos os pacientes incluídos no estudo serão submetidos a rinosseptoplastia. Essa cirurgia segue um padrão técnico, mas pode ser necessário passos específicos para cada paciente. Será preenchido um protocolo padronizado com a descrição detalhada do procedimento realizado em cada paciente.

### 4.2.2 Intervenção: ausência de cirurgia em cornetos inferiores

A intervenção a ser avaliada será abdicar da realização de cirurgia em cornetos inferiores concomitante a rinosseptoplastia.

A ausência de cirurgia em cornetos inferiores foi considerada intervenção, pois a conduta de rotina em nossa equipe é realizar cirurgia em cornetos inferiores concomitante às rinosseptoplastias.

#### 4.2.3 Controle: cirurgia em cornetos inferiores

Concomitante a rinosseptoplastia, o grupo controle será submetido a modalidade de cirurgia dos cornetos inferiores considerado como de escolha na rotina assistencial de nossa equipe, a cauterização submucosa dos cornetos inferiores.

A cauterização submucosa dos cornetos inferiores consiste na introdução submucosa de uma agulha de raquianestesia número 22 na região anterior e inferior do corneto. Procede-se a cauterização monopolar, encostando a ponteira do eletro cautério na agulha já posicionada até que se observe a redução volumétrica do corneto inferior desejada.

#### 4.2.4 Randomização

Os pacientes serão alocados aleatoriamente nos grupos intervenção e controle usando uma seqüência de números aleatórios gerada por computador. O cirurgião saberá a qual grupo o paciente pertence no momento da indução anestésica consultando a central de randomização no momento da indução anestésica. Será mantido sigilo da alocação para o paciente e para os pesquisadores responsáveis pela aferição dos desfechos.

#### 4.3 Aferição dos desfechos

A aferição dos desfechos será realizada por membros da equipe de pesquisa treinados e cegados para a alocação da intervenção. Os pacientes serão avaliados na consulta pré-operatória e retornarão consultas nos dias 7, 14, 30, 60 e 90 de pós-operatório,

seguindo o padrão da rotina assistencial. Nesses encontros os seguintes desfechos serão aferidos:

#### 4.3.1 Qualidade de vida

Para a aferição da qualidade de vida relacionada com a obstrução nasal será aplicada a **escala NOSE** (*Nasal Obstructive Symptoms Evaluation scale*)<sup>5</sup>. Trata-se de um instrumento validado e especificamente desenvolvido para uso em pacientes com obstrução nasal. De acordo com essa escala os pacientes são solicitados a avaliar dificuldade respirar de uma forma geral e especificamente a dificuldade em respirar pelo nariz, de respirar durante o sono, além de severidade de sua congestão nasal. A severidade dos sintomas é registrada seguindo uma escala de 0 a 4, sendo que 0 corresponde à ausência de problema e 4 à problema grave. Os escores possíveis variam de 0 a 20 e os escores mais altos indicam maior grau de obstrução nasal. A soma dos escores é multiplicada por 5 de modo obter um escore final variando de 0 a 100, sendo maiores valores associados a pior qualidade de vida.

A escala será aplicada na consulta pré-operatória e aos 7, 14, 30, 60 e 90 dias de pós-operatório.

#### 4.3.2 Escala para avaliação de resultados em rinoplastia

Esse instrumento é composto de seis perguntas que avaliam 3 domínios de qualidade de vida: físico, mental/emocional e social. Cada questão é pontuada em uma

escala de 0 a 4 e convertida em um escore total de 0 a 100, dividindo o valor por 24 e multiplicando por 100<sup>9</sup>.

Um escore acima de 85 é considerado excelente e geralmente significa que o paciente está muito satisfeito. Entretanto, a comparação dos valores pré e pós-operatórios costumam fornecer as informações mais relevantes.

Os pacientes serão solicitados a responder a essa escala no pré-operatório e aos 30 e 90 dias pós-operatórios.

#### 4.3.3 Intensidade da obstrução nasal

Os pacientes serão solicitados a preencher uma **escala análogo-visual** indicando a severidade de sua obstrução nasal que será convertida de 0 a 10, sendo que o valor 10 representa sintomas de obstrução nasal de maior intensidade. A escala será aplicada na consulta pré-operatória, assim como aos 7, 14, 30, 60 e 90 dias pós-operatórios.

#### 4.3.4 Satisfação com aspecto estético do nariz

Os pacientes serão solicitados a preencher uma **escala análogo-visual** indicando o grau de satisfação com a aparência de seu nariz. Essa escala será convertida em uma escala com variação de 0 a 10, sendo que o valor 10 representa o maior grau de satisfação possível. A escala será aplicada na consulta pré-operatória, assim como aos 7, 14, 30, 60 e 90 dias pós-operatórios.

#### 4.3.5 Diagnóstico clínico de rinite alérgica

No pré-operatório, coletaremos dados relativos a presença, intensidade e tratamento de rinite alérgica seguindo os critérios considerados padrão<sup>8</sup>.

Se houver critérios clínicos para diagnóstico de rinite alérgica os pacientes de ambos os grupos serão tratados de acordo com a intensidade dos sintomas de acordo com as recomendações do ARIA<sup>8</sup>. Será prescrito anti-histamínico oral para uso conforme a necessidade nos dois grupos.

A intensidade do quadro, adesão ao tratamento e necessidade de tratamento sintomático será questionada nas consultas pós-operatórias de 30, 60 e 90 dias usando o protocolo padronizado.

#### 4.3.6 Complicações

As consultas pós-operatórias serão realizadas nos dias 7, 14, 21, 30, 60 e 90 de pós-operatório. Será preenchido protocolo padronizado em cada visita observando dados como sangramento, presença de crostas, sinéquias, ozena e perfuração septal.

#### 4.3.7 Rinoscopia anterior e endoscopia nasal

Todos os pacientes serão submetidos a rinoscopia anterior e endoscopia nasal usando endoscópio rígido de 0 graus. O desvio septal será classificado considerando o lado de máximo desvio (direita/esquerda), a severidade da obstrução causada pelo desvio septal (< 25% de obstrução, 25-50% de obstrução, 50-75% de obstrução; > 75% de obstrução) e a localização do ponto de maior desvio seguindo a classificação em cinco áreas de Cottle.

A avaliação desse desfecho será realizada na consulta pré-operatória e após 30, 60 e 90 dias da realização da cirurgia.

#### 4.3.8 Rinometria acústica

Os pacientes incluídos no estudo serão submetidos ao exame de avaliação objetiva da permeabilidade nasal, a rinometria acústica no pré-operatório e após 3 meses da cirurgia.

Esse exame avalia a onda acústica conduzida através de um tubo plástico posicionado na entrada da narina do paciente. A onda acústica passa através desse tubo e entra na cavidade nasal. A onda é convertida em impulsos digitais armazenados em computador que gera dados de área e distância usando algoritmos matemáticos<sup>7</sup>.

O computador gera uma curva em que no eixo "x" está a distância em centímetros (cm) do ponto 0 (narinas) e no eixo "y" está a área medidas em cm<sup>2</sup>. São feitas medidas de área em três pontos padronizados que representam respectivamente, a área da válvula nasal, a área da localização da cabeça do corneto inferior e área do final do corneto médio<sup>7</sup>.

Esses valores obtidos no pré-operatório e após 90 dias da cirurgia e serão comparados entre os grupos e correlacionados com dados da escala NOSE .



## 5 Cálculo do tamanho de amostra

O cálculo de tamanho de amostra foi realizado utilizando o programa estatístico WinPepi para comparação de médias de amostras independentes. Para o cálculo do tamanho de amostra foi utilizado como referência o resultado do estudo de Stewart<sup>4</sup> que encontrou escore da escala de qualidade de vida relacionada a obstrução nasal (NOSE) de  $20,3 \pm 15,4$  em pacientes submetidos a septoplastia associado a cirurgia de cornetos inferiores e de  $31,2 \pm 27,2$  em pacientes submetidos a septoplastia sem intervenção em cornetos inferiores.

A amostra foi calculada em 21 pacientes em cada grupo a fim de detectar uma diferença no escore de qualidade de vida NOSE em 3 meses de 20 pontos, considerando um desvio padrão de 15,4 no grupo da controle e 27,2 no grupo intervenção<sup>4</sup>, alfa de 0,05 e um poder de 80%. Serão randomizados 50 pacientes considerando diferença na incidência de desfechos, perdas e análise multivariada.

## 6 Considerações estatísticas

Para a comparação das variáveis contínuas serão comparadas utilizando teste t de Student para amostras independentes ou teste não paramétrico de Mann-Whitney, quando apropriado. Será realizada análise multivariada para controle de fatores de confusão.

## 7 Aspectos éticos

Os pacientes serão convidados a participar do estudo no momento em que for definida a sua necessidade de cirurgia. Serão então informados os procedimentos pelo

médico assistente e pesquisador responsável e apresentado termo de consentimento informado escrito. Será garantido ao paciente a possibilidade abandonar a pesquisa e solicitar a retirada de suas informações do banco de dados a qualquer momento do estudo, mesmo após ter assinado o termo.

Participar da pesquisa não implica em riscos adicionais ao paciente, já que os procedimentos propostos são alternativas terapêuticas comumente utilizadas na rotina clínica. A opção por intervir em cornetos inferiores durante uma rinosseptoplastia em pacientes sem hipertrofia relevante da cornetos inferiores atualmente é uma decisão empírica da equipe cirúrgica, portanto o paciente, se randomizado para o grupo intervenção, não será privado de nenhuma intervenção de importância cientificamente embasada para essa situação e pode potencialmente ter o benefício de um procedimento mais conservador.

A rotina assistencial de nossa equipe é realizar cirurgia em cornetos inferiores em todos os pacientes submetidos a rinosseptoplastia. Dessa forma, consideramos como intervenção a **não** realização de cirurgia de inferiores quando da realização de uma rinosseptoplastia.

O principal risco de não realizar cirurgia de cornetos inferiores em paciente que serão submetidos a rinosseptoplastia é o de haver obstrução nasal no pós-operatório.

Os riscos conhecidos de uma cirurgia de cornetos inferiores são: possibilidade de sangramento nasal, formação de crostas no período pós-operatório precoce, formação de sinéquia e mais raramente necrose do remanescente do corneto inferior necessitando debridamento local. Todas essas potenciais complicações costumam ser controladas ou revertidas com procedimentos de pequeno porte (tamponamento nasal, remoção de crostas) sem necessidade de anestesia geral na maioria das vezes.

Caso o paciente de qualquer grupo venha apresentar obstrução nasal no pós-operatório será oferecido tratamento clínico e/ou cirúrgico complementar conforme rotina assistencial vigente.

Se em qualquer momento o paciente vier a apresentar indicação de cirurgia em cornetos inferiores, a mesma será realizada, independente do grupo ao qual o paciente foi alocado.

8 Cronograma

**2010**

	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Revisão da Literatura	X	X	X							
Elaboração do projeto de pesquisa			X	X	X					
Encaminhamento do projeto ao GPPG						X	X			
Projeto Piloto							X			
Inclusão de pacientes								X	X	X
Seguimento dos pacientes								X	X	X
Digitação em banco de dados								X	X	X

**2011**

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Inclusão de pacientes	X	X	X									
Seguimento dos pacientes	X	X	X	X	X	X						
Digitação em banco de dados	X	X	X	X	X	X						
Análise dos dados				X	X	X	X	X				
Elaboração dos artigos									X	X	X	X

## 9 Orçamento

O exame de rinometria acústica não está disponível no HCPA e será realizado em outra instituição. A avaliação, intervenção e seguimento dos pacientes do estudo não implicarão em custos adicionais a rotina assistencial empregada habitualmente nesses casos no Serviço de Otorrinolaringologia do HCPA. Será solicitado verba de fomento a pesquisa ao FIPE.

## 10. Referências bibliográficas

1. Becker DG. Complications in Rhinoplasty. In: Ira D. Papel et al. Facial Plastic and reconstructive surgery. New York. Ed Thieme. 2009. 639-648.
2. Batra PS, Seiden AM, Smith TL. Surgical management of adult inferior turbinate hypertrophy: a systematic review of the evidence. *Laryngoscope* 2009;119(9):1819-27.
3. Most SP. Analysis of outcomes after functional rhinoplasty using a disease specific quality-of- life instrument. *Arch Facial Plast Surg* 2006;8:306-309.
4. Stewart MG, Smith TL, Weaver EM et al. Outcomes after nasal septoplasty: Results from the Nasal Obstruction Septoplasty Effectiveness (NOSE) study. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 2004;130:283-90.

5. Stewart MG, Smith TL, Weaver EM et al. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) Scale . *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:157-63.
6. Joniau S, Wong I, Rajapaksa S et al. Long-Term Comparison Between Submucosal Cauterization and Powered Reduction of the Inferior Turbinates. *Laryngoscope*, 116:1612–1616, 2006.
7. Lal D, Corey JP. Acoustic rhinometry and its uses in rhinology and diagnosis of nasal obstruction. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2004 Nov;12(4):397-405.
8. Bousquet J, Van Cauwenberge P, Khaltaev N. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA). *J Allergy Clin Immunol*, 2001;108:5174-334.
9. Meningaud JP, Lantieri L, Bertrand JC. Rhinoplasty: An Outcome Research. *Plast Reconstr Surg*. 2008; 121: 251.

## B. TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

### Termo de Consentimento Informado

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Título do Projeto:** O papel da cirurgia dos cornetos inferiores na rinosseptoplastia: um ensaio clínico randomizado com avaliação de qualidade de vida.

**Objetivo e conteúdo:** Estamos realizando esse estudo com objetivo de avaliar a necessidade de fazer uma cirurgia nos seu cornetos nasais (carnes esponjosas que existem dentro do nariz) durante a sua cirurgia de plástica e funcional do nariz (rinosseptoplastia). Hoje em dia não sabemos ao certo o quanto a cirurgia dos cornetos inferiores pode ajudar a você respirar ainda melhor no pós-operatório ou se é uma intervenção desnecessária.

#### Procedimento:

Os pacientes que não tiverem cornetos inferiores grandes e precisarem de rinosseptoplastia serão convidados para participar do estudo. Esses pacientes serão divididos em dois grupos por sorteio. Um grupo fará cirurgia dos cornetos inferiores junto com a rinosseptoplastia e o outro grupo não. Nem o médico e nem você poderão escolher em qual grupo você estará. Depois, nas consultas pós-operatórias, serão feitas algumas perguntas para avaliar a qualidade de sua respiração pelo nariz. Só será revelado o grupo que você foi sorteado quando no final do estudo.

Se você por qualquer motivo preferir não participar desse estudo, isso não terá nenhuma influencia negativa na qualidade de seu atendimento.

**Benefícios:** O benefício dessa pesquisa será acrescentar conhecimentos sobre a cirurgia nasal, e ajudar a determinar para os pacientes futuros se fazer cirurgia de cornetos durante a rinosseptoplastia ajuda ou não a melhorar a respiração no pós-operatório.

#### Riscos:

O principal risco de não realizar cirurgia de cornetos inferiores em paciente que serão submetidos a rinosseptoplastia é o de haver obstrução nasal no pós-operatório. Esclarecemos que, se em qualquer momento for detectado a necessidade de operar os seus cornetos inferiores, isso será feito independente do grupo que você foi sorteado a participar. Na maioria das vezes esse procedimento pode ser feito com anestesia local.

Não há riscos adicionais em participar da pesquisa já que normalmente fazemos cirurgia dos cornetos junto a rinosseptoplastia. Os pacientes que aceitarem participar do estudo serão sorteados para receber o tratamento usual ou deixar de fazer a cirurgia em cornetos inferiores junto com a rinosseptoplastia, o que não oferece riscos adicionais. Todos os pacientes, independente do grupo que tenham sido sorteados, serão acompanhados em longo prazo e terão acesso as opções de tratamento disponíveis para que se atinja o melhor resultado possível.

**Confidencialidade:** As informações obtidas no decorrer da pesquisa serão mantidas em total sigilo em banco de dados.

**Questões:** O investigador principal, assim como os demais investigadores, estarão sempre a disposição para responder e esclarecer a todas as dúvidas que possam surgir ao longo do estudo ou após o término desse.

**Possibilidade:** Mesmo após ter assinado esse termo de consentimento há possibilidade de abandonar o projeto e solicitar a retirada de suas informações do banco de dados a qualquer momento do estudo, se assim for o seu desejo.

**Consentimento:** Eu, \_\_\_\_\_, após receber as explicações que me fizeram ciente quanto ao projeto de pesquisa intitulado "O papel da cirurgia dos cornetos inferiores na rinosseptoplastia: um ensaio clínico randomizado com avaliação de qualidade de vida" concordo voluntariamente em participar do mesmo.

\_\_\_\_\_  
Dra Michelle L. Wolff Fone: 2101 8249

\_\_\_\_\_  
Paciente ou Responsável

Telefone de contato do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre: 3359-7640

HCPA / GPPG  
VERSÃO APROVADA  
21/01/2011  
nº 100480 83

## C. APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA



### HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE GRUPO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

#### COMISSÃO CIENTÍFICA E COMISSÃO DE PESQUISA E ÉTICA EM SAÚDE

A Comissão Científica e a Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde, que é reconhecida pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/MS como Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA e pelo Office For Human Research Protections (OHRP)/USDHHS, como Institutional Review Board (IRB00000921) analisaram o projeto:

**Projeto:** 100420

**Versão do Projeto:** 29/10/2010

**Versão do TCLE:** 07/01/2011

**Pesquisadores:**


MICHELLE LAVINSKY WOLFF

CARISI ANNE POLANCZYK

**Título:** O papel da cirurgia dos cornetos inferiores na rinosseptoplastia: um ensaio clínico randomizado com avaliação de qualidade de vida

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as Resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Os membros do CEP/HCPA não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicada imediatamente ao CEP/HCPA.

Porto Alegre, 11 de janeiro de 2011.

  
Profª Nadine Clausell  
Coordenadora GPPG e CEP/HCPA



## D. INSTRUMENTOS

### 1. Questionário NOSE-p (*Nasal Obstruction Symptom Evaluation* na língua portuguesa)

Nome:

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

#### **Instrumento para Avaliação dos Sintomas de Obstrução Nasal**

Durante o último mês qual foi a intensidade em que as situações abaixo foram um **problema** para você?

Faça um **círculo** na resposta mais correta.

	Não é um problema	Problema muito pequeno	Problema moderado	Problema Razoavelmente Grave	Problema Grave
Congestão nasal ou sensação de nariz cheio	0	1	2	3	4
Bloqueio ou obstrução nasal	0	1	2	3	4
Dificuldade para respirar pelo nariz	0	1	2	3	4
Dificuldade para dormir	0	1	2	3	4
Incapaz de respirar pelo nariz durante o exercício físico ou esforço	0	1	2	3	4

2. WHOQOL-breve

# WHOQOL - ABREVIADO

Versão em Português

PROGRAMA DE SAÚDE MENTAL  
ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE  
GENEVA

**Coordenação do GRUPO WHOQOL no Brasil**

**Dr. Marcelo Pio de Almeida Fleck**  
**Professor Adjunto**  
**Departamento de Psiquiatria e Medicina Legal**  
**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**  
**Porto Alegre – RS - Brasil**

## Instruções

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. **Por favor, responda a todas as questões** . Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha.

Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as **duas últimas semanas** . Por exemplo, pensando nas últimas duas semanas, uma questão poderia ser:

	nada	muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número que melhor corresponde ao quanto você recebe dos outros o apoio de que necessita nestas últimas duas semanas. Portanto, você deve circular o número 4 se você recebeu "muito" apoio como abaixo.

	nada	muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número 1 se você não recebeu "nada" de apoio.

Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem boa	boa	muito boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
2	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremamente
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
8	Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	médio	muito	completamente
10	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem bom	bom	muito bom
15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
16	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		nunca	algumas vezes	frequentemente	muito frequentemente	sempre
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário?.....

Quanto tempo você levou para preencher este questionário?.....

**Você tem algum comentário sobre o questionário?**

**OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO**

### 3. Questionário ROE (*Rhinoplasty Outcome Evaluation*)

Nome:

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

#### **Instrumento para Avaliação de Resultados em Rinoplastia**

Por favor, faça um círculo na resposta mais correta.

1. O quanto lhe agrada aparência do seu nariz?				
0 Nada	1 Um pouco	2 Moderadamente	3 Muito	4 Totalmente
2. O quanto você é capaz e respirar pelo seu nariz?				
0 Nada	1 Um pouco	2 Moderadamente	3 Muito	4 Totalmente
3. O quanto você acha que seus amigos ou familiares gostam do aspecto do seu nariz?				
0 Nada	1 Um pouco	2 Moderadamente	3 Muito	4 Totalmente
4. Você acha que a aparência atual do seu nariz atrapalha a suas atividades sociais ou profissionais?				
0 Sempre	1 Usualmente	2 Algumas vezes	3 Raramente	4 Nunca
5. O quanto você acredita que a aparência atual do seu nariz é a melhor que se pode alcançar?				
0 Nada	1 Um pouco	2 Moderadamente	3 Muito	4 Totalmente
6. Você gostaria de alterar cirurgicamente a aparência ou a função de seu nariz?				
0 Com certeza	1 Muito provavelmente	2 Possivelmente	3 Provavelmente não	4 Não

#### 4. Escalas análogo-visuais

Nome:

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

1. Por favor, assinale na linha abaixo o quanto o seu nariz está **trancado** no momento

Nada \_\_\_\_\_ Totalmente

2. Por favor, assinale na linha abaixo o qual o **grau de incômodo** que a obstrução nasal está lhe causando no momento

Nenhum \_\_\_\_\_ Severo

3. Por favor, assinale na linha abaixo o seu grau de **satisfação** com o aspecto **estético** do seu nariz no momento

\_\_\_\_\_

Insatisfação Completa

Satisfação Completa

E. PROTOCOLOS

1. Primeira Consulta

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

--	--

**CONSULTA PRÉ-OPERATÓRIA**

**IDENTIFICAÇÃO**

3. Prontuário:

4. Data de Nascimento:

4. Sexo : (1) M (2) F

5. Cor:

6. Telefones:

7. Endereço:

Convencional:

Telefone celular:

8. Nível educacional:

(1) 1º grau incompleto

(2) 1º grau completo

(3) 2º grau incompleto

(4) 2º grau completo

(5) superior incompleto

(6) superior completo

9. Qual a sua ocupação: \_\_\_\_\_

10. Você tem algum outro problema de saúde? (1) sim (2) não

11. Qual (is)?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12. Você usa alguma medicação todos os dias? (1) sim (2) não

13. Qual (is)?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

14. Você já quebrou o nariz alguma vez na vida? (1) sim (2) não

15. Com que idade? \_\_\_\_\_ anos

(9) não se aplica

16. Já fez alguma cirurgia nasal no passado? (1) Sim (2) Não

17. Qual cirurgia? \_\_\_\_\_ Em que ano \_\_\_\_\_

18. O seu objetivo com a cirurgia proposta é principalmente:  
\_\_\_\_\_



19. Você tem obstrução nasal? (1) sim (2) não – **pule para a questão 22**

O seu problema de obstrução nasal é :

20. (1) unilateral (2) bilateral

21. (1) constante (2) intermitente

22. Você tem algum dos sintomas a seguir por pelo menos uma hora na maioria dos dias (ou na maioria dos dias durante alguma estação do ano)? *Se todas não – pular para 26*

Coriza	Sim	Não
Espirros	Sim	Não
Obstrução nasal	Sim	Não
Coceira no nariz	Sim	Não
Conjuntivite, coceira nos olhos	Sim	Não

23. Os seus sintomas acontecem com frequência:

(1) menor de 4 dias/semana

(2) maior ou igual a 4 dias/ semana

24. Os seus sintomas normalmente duram:

(1) menos de 4 semanas consecutivas

(2) 4 ou mais semanas consecutivas

25. Os seus sintomas nasais atrapalham alguma das seguintes atividades?

25.1 Sono? (1) sim (2) não

25.2 Atividades diárias, esportes? (1) sim (2) não

25.3 Desempenho no trabalho ou na escola? (1) sim (2) não

25.4 Os sintomas presentes causam incomodo? (1) sim (2) não

26. Os seus sintomas são piores em alguma estação do ano? (1) sim (2) não

27. Qual? (1) inverno (2) primavera (3) verão (4) outono (9) não se aplica

28. Você está usando algum tratamento para alergia no seu nariz?(1) sim (2) não (9) não sei

29. Está usando spray com corticóide tópico ? (1) sim (2) não - **pular para a questão 36**

30. Qual? \_\_\_\_\_ 31. Quantos jatos? \_\_\_\_\_

32. Quantas vezes por dia? \_\_\_\_\_ 33) Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

34. Você o spray com corticóide:

(1) Todos os dias (2) Só quando tem sintomas (3) Só quando lembra

35. Você diria que usou o spray nasal na dose e frequência recomendada no último mês:

(1) Menos de 7 dias consecutivos

(2) Entre 7 e 15 dias consecutivos

(3) Mais de 15 dias mas menos de 30 dias consecutivos

(4) Todos os dias

36. Você realiza lavagem nasal com soro fisiológico em seu nariz? (1) sim (2) não

37. Quantas vezes ao dia? \_\_\_\_\_

38. Você precisou usar algum remédio via oral para alergia no último mês?

(1) sim (2) não. Qual? \_\_\_\_\_

39. Quantas vezes no último mês? \_\_\_\_\_

---

40. Você tem intenção de fazer alguma mudança estética na forma de seu nariz? (1) sim (2) não

41. Em termos estéticos, qual dos problemas em seu nariz que você considera principal?

Classifique de 0 a 5 a importância de cada item abaixo sendo 0 sem importância e 5 muito importante.

( ) Tamanho do nariz:

( ) Ponta nasal:

( ) Assimetrias:

( ) Dorso:

( ) Largura:

( ) Narinas :

## 2. Exame Físico Pré-Operatório

Nome:

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

--	--

### EXAME FÍSICO PRÉ-OPERATÓRIO

#### **Ponta Nasal**

1. má sustentação (1) sim (2) não
2. ângulo (1) fechado (2) aberto (3) adequado
3. projeção (1) hiperprojetado (2) hipoprojetado (3) adequado
4. base alar (1) alargada (2) estreita (3) adequada
5. bifidez (1) sim (2) não

**6. Formato Ponta Nasal** (1) triangular (2) quadrangular (3) globosa

**7. Dorso Nasal** (1) giba óssea (2) giba cartilaginosa  
(3) giba osteo-cartilaginosa (4) ausência giba (5) nariz sela

**8. Laterorrinia** (1) presente (2) ausente

9. (1) óssea (2) cartilaginosa (3) osteo-cartilaginosa

**10. Desvio septal:** (1) presente (2) ausente

11. Lado de desvio máximo: (1) direito (2) esquerdo

12. Severidade da obstrução

(1) < 25% de obstrução (2) 25-50% de obstrução (3) 50-75% de obstrução (4) >75% de obstrução

7. Área de Cottle do ponto de MAIOR desvio septal

(1) Área 1 (2) Área 2 (3) Área 3 (4) Área 4 (5) Área 5

### 3. Seguimento

#### CONSULTAS SEGUIMENTO

Nome:

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

( ) Visita 30 dias ( ) Visita 60 dias ( ) Visita 90 dias

--	--

-----

1. Você tem apresentado algum dos sintomas a seguir por pelo menos uma hora na maioria dos dias?

Coriza	Sim	Não
Espirros	Sim	Não
Obstrução nasal	Sim	Não
Coceira no nariz	Sim	Não
Conjuntivite, coceira nos olhos	Sim	Não

2. Os seus sintomas acontecem com frequência:

( ) menor de 4 dias por semana

( ) maior ou igual a 4 dias por semana

3. Os seus sintomas normalmente duram:

( ) menos de 4 semanas consecutivas

( ) 4 ou mais semanas consecutivas

4. Os seus sintomas nasais atrapalham alguma das seguintes atividades?

4.1 Sono? (1) sim (2) não

4.2 Atividades diárias, esportes? (1) sim (2) não

4.3 Desempenho no trabalho ou na escola? (1) sim (2) não

4.4 Os sintomas presentes causam incomodo? (1) sim (2) não

5. Você está usando algum tratamento para alergia no seu nariz?

(1) sim (2) não (3) não sei (Se a resposta for **não** ou **não sei** pular a questão 8)

6. Está usando spray com corticóide tópico ? (1) sim (2) não.

(Se a resposta for **não** pular para a questão 8)

6.1 Qual? \_\_\_\_\_

6.2 Quantos jatos? \_\_\_\_\_

6.3 Quantas vezes por dia? \_\_\_\_\_

6.4 Usa o spray com corticóide:

(1) Todos os dias

(2) Só quando tem sintomas

(3) Só quando lembra

7. Você diria que usou o spray nasal na dose recomendada no último mês:

(1) Menos de 7 dias consecutivos

(2) Entre 7 e 15 dias consecutivos

(3) Mais de 15 dias mas menos de 30 dias consecutivos

(4) Mais de 30 dias consecutivos

8. Você realiza lavagem nasal com soro fisiológico em seu nariz? (1) sim (2) não

9. Quantas vezes ao dia? \_\_\_\_\_

10. Você precisou usar algum remédio via oral para alergia no último mês?

(1) sim (2) não. Qual? \_\_\_\_\_

11. Quantas vezes no último mês? \_\_\_\_\_