

# Tempo de respiração exclusivamente nasal e a qualidade de vida relacionada com a obstrução nasal

## Time of exclusive nasal respiration and quality of life related with nasal obstruction

Ricardo Barroso Ribeiro • Daniel Monteiro • Jorge Oliveira • João Pinto Ferreira • Cecília Almeida e Sousa

### RESUMO

**Objetivos:** Verificar se havia correlação entre o tempo de respiração exclusivamente nasal (TREN), sem desconforto para o paciente, e os resultados da escala NOSE (Nasal Obstruction Symptom Evaluation) antes e após septoplastia associada ou não a cornectomia.

**Desenho do estudo:** Estudo prospectivo observacional.

**Material e Métodos:** Pacientes com desvio do septo nasal completaram a escala NOSE e fizeram o teste TREN, antes e 1, 3 e 6 meses após septoplastia, associada ou não a cornectomia parcial inferior bilateral.

**Resultados:** Cinquenta e sete doentes foram submetidos a cirurgia. Houve uma melhoria do resultado NOSE médio pré-operatório para o resultado NOSE um mês após cirurgia (57,2 vs. 15,9;  $p < 0,0001$ ), mantendo-se aos 3 e 6 meses de seguimento. Avaliando as médias dos resultados NOSE em cada um dos grupos TREN, quer antes (0-30s/69,6; 30-60s/50,5; >60s/40,0;  $p < 0,0001$ ) quer um mês após cirurgia (30-60s/37,5; >60s/12,5;  $p < 0,0001$ ) obtiveram-se diferenças estatisticamente significativas que também se verificaram aos 3 e 6 meses de follow-up.

#### Ricardo Barroso Ribeiro

Interno Complementar do Serviço de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial, Hospital de Santo António - Centro Hospitalar do Porto

#### Daniel Monteiro

Interno Complementar do Serviço de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial, Hospital de Santo António - Centro Hospitalar do Porto

#### Jorge Oliveira

Assistente Hospitalar Graduado do Serviço de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial, Hospital de Santo António - Centro Hospitalar do Porto

#### João Pinto Ferreira

Assistente Hospitalar Graduado do Serviço de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial, Hospital de Santo António - Centro Hospitalar do Porto

#### Cecília Almeida e Sousa

Directora do Serviço de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial, Hospital de Santo António - Centro Hospitalar do Porto

#### Correspondência:

Ricardo Barroso Ribeiro  
Serviço de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial  
Hospital de Santo António - Centro Hospitalar do Porto  
Largo Prof. Abel Salazar  
4099-001 Porto  
Telefone: 222077502  
Email: ricardobarrosoribeiro@gmail.com

Trabalho apresentado no 58º Congresso Nacional da Sociedade Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial

**Conclusões:** O teste TREN trata-se de um teste simples, rápido e barato, cujos resultados estão relacionados com os resultados NOSE, antes e após a septoplastia, constituindo assim uma medida promissora na avaliação da qualidade de vida relacionada com a obstrução nasal.

**Palavras-chave:** Obstrução nasal; Qualidade de vida; Escala NOSE; Tempo de respiração exclusivamente nasal; Septoplastia

### ABSTRACT

**Objectives:** To investigate whether there is a correlation between the time of exclusive nasal breathing (TENB), with no discomfort for the patient, and the NOSE (Nasal Symptom Evaluation Obstruction) scale results, before and after septoplasty with or without turbinectomy.

**Study Design:** Prospective observational study.

**Methods:** Patients with nasal septal deviation completed the NOSE scale and performed the TENB test before and 1, 3 and 6 months after septoplasty, with or without bilateral reduction of the inferior turbinates.

**Results:** Fifty-seven patients underwent surgery. There was an improvement in the mean NOSE score at 1 month after septoplasty (57.2 vs. 15.9,  $p < 0.0001$ ) and remained at 3 and 6 months of follow-up. Evaluating the mean NOSE scores in TENB groups, either before (0-30s/69, 6; 30-60s/50, 5; > 60s/40, 0,  $p < 0.0001$ ) or one month after surgery (30-60s/37, 5; > 60s/12.5,  $p < 0.0001$ ) were obtained statistically significant differences, which also occurred at 3 and 6 months of follow-up.

**Conclusions:** The TENB it is a simple, fast and cheap test, which results are related to the NOSE scores, before and after septoplasty, therefore constitutes a promising measure in evaluating the quality of life related to nasal obstruction.

**Keywords:** Nasal Obstruction; Quality of life; NOSE scale; Time of exclusive nasal breathing; Septoplasty

## INTRODUÇÃO

A obstrução nasal é uma queixa com a qual o médico Otorrinolaringologista se confronta frequentemente<sup>1-6</sup>. Embora possa ser provocada por diversas entidades, tem no desvio do septo nasal, associado ou não a hipertrofia dos cornetos inferiores, uma das causas mais comuns. Embora no senso comum de um Otorrinolaringologista a septoplastia tenha por norma bons resultados no que diz respeito às queixas de obstrução nasal, nem sempre assim acontece. Não é infrequente os pacientes manterem queixas de obstrução nasal após o tratamento com septoplastia, mesmo quando aos olhos do cirurgião o resultado final é positivo<sup>4,6,19</sup>. Muitas vezes o clínico é confrontado com o problema de valorizar ou não uma determinada alteração anatómica como causa da obstrução nasal e assim delinear uma estratégia de tratamento.

Na tentativa de facilitar e tornar mais assertivas essas estratégias, foram sendo utilizados alguns testes com o intuito de objectivar a patência (TC, RMN, volumetria, rinoesterometria, rinometria acústica) e a resistência nasal ao fluxo de ar (rinomanometria, nasal *peak flow*)<sup>7-9</sup>. No entanto, a utilização da informação proveniente destes exames complementares de diagnóstico na prática clínica e a correlação destes com a sensação subjectiva de obstrução nasal, revelou-se controversa e não consensual<sup>1,10-14</sup>. Assim, foi aumentando a consciência da importância do uso de questionários de qualidade de vida, na tentativa de quantificar as queixas subjectivas dos doentes. A aplicação destes instrumentos na avaliação da obstrução nasal passou desde o uso de questionários de avaliação de qualidade de vida global<sup>15</sup>, a questionários de vida validados para patologia ORL variada<sup>4,5,16-18</sup>, até ao uso de escalas de qualidade de vida doença-específica. Neste sentido, por recomendação da Academia Americana de Otorrinolaringologia, Stewart e col.<sup>19</sup> em 2004 desenvolveram um instrumento validado medidor da qualidade de vida doença-específica relacionada com a obstrução nasal, a escala NOSE (*Nasal Obstruction Symptom Evaluation*). Desde essa altura tem sido aplicado em diversos trabalhos, constituindo um instrumento pouco extenso, válido e confiável, capaz de avaliar de uma forma prospectiva a qualidade de vida doença-específica em doentes submetidos a septoplastia e/ou cornectomia<sup>2, 3, 6, 20</sup>.

Este trabalho teve como principal objectivo a introdução de uma nova medida de qualidade de vida relacionada com a obstrução nasal: o teste TREN – Tempo de Respiração Exclusivamente Nasal.

## MATERIAL E MÉTODOS

Entre Janeiro de 2009 e Junho de 2010, os pacientes com queixas de obstrução nasal associada a desvio do septo nasal (com ou sem hipertrofia de cornetos inferiores) observados na consulta ORL do Centro Hospitalar do Porto e com indicação para tratamento cirúrgico, foram convidados a participar neste estudo.

Os critérios de inclusão deste estudo (os mesmos aplicados no estudo validação da escala NOSE<sup>19</sup>) foram os seguintes: obstrução nasal crónica; idade superior a 18 anos; sintomatologia com duração mínima de 3 meses; persistência da sintomatologia, após tratamento médico durante um período mínimo de 4 semanas (anti-histamínico, corticóide tópico nasal, vasoconstrictor tópico nasal, isolados ou em associação).

Como critérios de exclusão do estudo (como utilizado no estudo validação da escala NOSE<sup>19</sup>), foram usados os seguintes itens: patologia oncológica nasossinusal; septoplastia associada a cirurgia endoscópica nasossinusal, a rinoplastia ou uvulopalatoplastia; antecedentes de cirurgia nasal; presença de rinosinusite crónica; presença de perfuração septal; sarcoidose; granulomatose; asma não controlada; gravidez ou iliteracia.

Após obtida a autorização formal do autor principal da escala NOSE<sup>19</sup>, esta foi traduzida e retrovertida, encontrando-se actualmente validada para a língua portuguesa<sup>20</sup> (Tabela 1).

A proposta para a realização deste estudo foi avaliada pelo Departamento de Ensino, Formação e Investigação (DEFI) e pela Comissão de Ética para a Saúde (CES), do Centro Hospitalar do Porto, tendo sido aprovada favoravelmente por parte do seu Presidente do Conselho de Administração (REF<sup>o</sup>. 031/09: 022-DEFI/028-CES).

A todos os pacientes que concordaram participar no estudo, foi-lhes explicado o intuito do mesmo, bem como a calendarização ao nível da consulta externa, tendo todos assinado o respectivo consentimento informado de participação.

Os doentes completaram a escala NOSE e fizeram o teste TREN na consulta pré-operatória e 1, 3 e 6 meses após a cirurgia. Outra questão efectuada diz respeito ao arrependimento em relação a terem sido submetidos a cirurgia, tendo sido esta questão colocada, na 1<sup>a</sup> semana e 1, 3 e 6 meses após a cirurgia.

A escala NOSE (Tabela 1) é um inquérito composto por 5 questões, aos quais o doente responderam de 0 a 4, de acordo com a intensidade dos sintomas. Por forma a obter um resultado final de 0 a 100 e assim uma mais fácil interpretação dos resultados, a soma das parcelas foi multiplicada por 5.

O teste TREN consistiu em pedir a cada paciente que

TABELA 1

Durante o último mês, até que ponto as seguintes condições foram para si um problema? Por favor faça um círculo à volta da resposta mais correcta.					
	Não foi um problema	Um problema ligeiro	Um problema médio	Um problema grande	Um problema grave
Secreções nasais ou corrimento nasal	0	1	2	3	4
Nariz tapado ou obstruído	0	1	2	3	4
Dificuldade em respirar pelo nariz	0	1	2	3	4
Dificuldade em dormir	0	1	2	3	4
Incapacidade de respirar pelo nariz durante o exercício ou o esforço físico	0	1	2	3	4

fechasse a boca e respirasse exclusivamente pelo nariz. Quando o doente sentisse desconforto com a ventilação exclusivamente nasal, abria a boca para complementar a ventilação. O tempo que o paciente conseguia estar sem abrir a boca era medido em segundos e enquadrado em 1 de 3 grupos: 0 a 30s, 30 a 60s, >60s.

No que diz respeito ao tratamento efectuado todos, os doentes foram submetidos a septoplastia segundo a técnica descrita por Cottle e col.21, associada ou não a citorredução bilateral de cornetos inferiores por radiofrequência (Celon®; potência de 14 W). Todas as cirurgias foram realizadas sob anestesia geral e em regime de internamento.

Para a análise estatística foi utilizado o programa IBM SPSS statistics 19.0® para Macintosh®. Um valor de  $p$  menor do que 0,05 foi definido como indicador de resultados estatisticamente significativos.

## RESULTADOS

### Dados Demográficos

Cinquenta e sete doentes completaram o estudo aos 6 meses de *follow-up*, tendo sido estes considerados pelos autores como a amostra final para análise estatística.

Relativamente ao género, 31 doentes (55,4%) eram do sexo masculino e 26 eram do sexo feminino (45,6%). A idade dos pacientes à data da cirurgia variou entre os 18 e os 64 anos, com uma idade média de 36,7 anos (DP= 12,8).

### Bloco Operatório

Em 54 doentes (94,7%) a septoplastia acompanhou-se de citorredução dos cornetos inferiores por radiofrequência, sendo que em apenas em 3 doentes (5,3%) foi efectuada isoladamente.

No que diz respeito ao uso splints de silicone intranasais, em 38 doentes (66,7%) foram do tipo fenestrado (Doyle II, Medtronic Xomed Inc.®), em 14

doentes (24,6%) foram usados splints de silicone não fenestrado (Silicone sheeting 1 mm, Atos Medical®) e em 5 (8,8%) doentes não foi colocado qualquer tipo de splint, tendo sido feita uma sutura contínua transfixante. Comparamos as diferenças nas médias para os resultados NOSE 1, 3 e 6 meses após cirurgia, para os 3 grupos, não se tendo verificado diferenças estatisticamente significativas (teste de Kruskal-Wallis;  $p=0.111$ ).

No que diz respeito ao tipo de tamponamento: 47 doentes (82,5%) foram tamponados com spongostan® (Johnson & Johnson), 7 doentes (12,3%) foram tamponados com meia placa de merocel® em cada fossa nasal (merocel epistaxis packing, Medtronic Xomed Inc. 10cm®) e 3 pacientes (5,3%) não tiveram qualquer tipo de tamponamento. No que diz respeito a eventuais complicações relacionadas com o tamponamento nasal, nomeadamente epistaxis, não se verificou qualquer tipo de complicação. Quando cruzados estes sujeitos, com a questão do arrependimento em relação à cirurgia, uma semana após a mesma, verificaram-se as seguintes taxas de “arrependidos”: 10/47 (spongostan), 1/7 (merocel), 0/3 (sem tamponamento). Devido ao baixo número de sujeitos em alguns dos grupos em análise, não se cumprem os pressupostos para a aplicação de testes estatísticos.

Verificaram-se 2 tipos de complicações relacionadas com a cirurgia: uma sinéquia nasal e um hematoma septal.

### Score NOSE e Teste TREN

A escala NOSE foi utilizada para medir a qualidade de vida doença-específica relacionada com a obstrução nasal, em que quanto mais elevado o score, mais significativa a obstrução nasal.

Quanto comparado o score NOSE médio pré-operatório com os resultados 1, 3 e 6 meses após a cirurgia verificou-se uma melhoria relevante (Tabela 2). A análise estatística (teste *Wilcoxon signed rank*) entre os

TABELA 2

	Resultado NOSE médio	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Tempo 0	57,2	20,9	3	20
Tempo 1	15,9	17,3	0	13
Tempo 3	11,6	16,7	0	10
Tempo 6	11,4	16,6	0	10

diversos grupos, demonstrou diferenças significativas ( $p < 0.001$ ) entre todos os momentos comparados, com excepção da comparação entre os resultados NOSE tempo 3 e 6 ( $p = 0,565$ ).

Outra análise efectuada foi a comparação dos resultados NOSE de dois grupos de doentes: “arrepentidos” e “não arrepentidos”, em se terem submetido a cirurgia. Seis meses após a cirurgia, dos 57 doentes, 11 (19,3%) não se submetiam de novo a cirurgia. Quando avaliamos a qualidade de vida pré-operatória pelo score NOSE médio de ambos os grupos, “arrepentidos” vs. “não arrepentidos” aos 6 meses após a cirurgia, os resultados foram 42,8 e 61,5, respectivamente, (teste *Mann-Whitney*  $p < 0,05$ ).

Já quando comparamos a melhoria dos *scores* NOSE dentro de cada um destes grupos (NOSE tempo 6 – NOSE tempo 0), verificamos uma diminuição de 21,8 no grupo dos “arrepentidos” contra uma diminuição de 51,5, no grupo dos “não arrepentidos”, (teste *Mann-Whitney*  $p < 0,001$ ).

Debruçando-nos sobre o teste TREN, verificamos uma alteração significativa do tempo de respiração exclusivamente nasal antes e após a cirurgia. Inicialmente 25 doentes (43,9%) não conseguiam estar mais do que 30 segundos sem terem de respirar pela boca para se sentirem confortáveis, após a cirurgia, todos os doentes estavam confortáveis com a respiração exclusivamente nasal, pelo menos durante 30 segundos (Figura 1). Outro dado importante diz respeito ao grupo TREN >60 s, do qual antes da cirurgia faziam parte 9 doentes (15,8%), enquanto que 6 meses após cirurgia era composto por 50 doentes (87,7%).

Para relacionar o teste TREN e os *scores* NOSE, verificamos a relação entre as diferentes médias do *score* NOSE, para cada grupo TREN, antes e 1, 3 e 6 meses após cirurgia. As diferenças do *score* NOSE em cada um dos grupos foi estatisticamente significativa para cada tempo: tempo 0 (teste de *Kruskal-Wallis*) e tempo 1, 3 e 6 (teste de *Mann-Whitney U*),  $p < 0.001$ . Assim, quando maior *score* NOSE, menor o tempo em que os pacientes respiravam confortavelmente e exclusivamente pelo nariz (Figura 2).

FIGURA 1

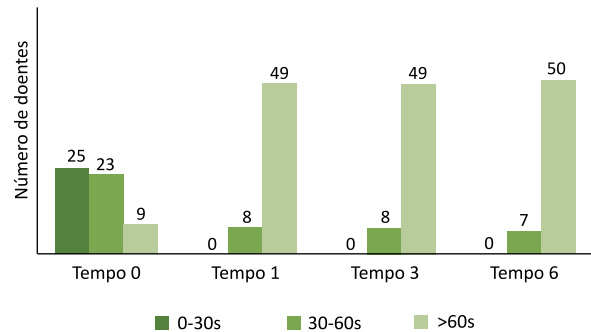
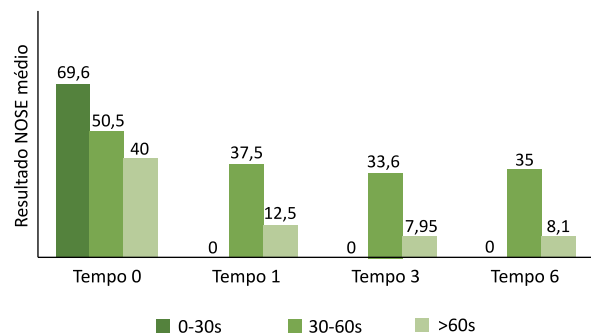


FIGURA 2



## DISCUSSÃO

Estudos relativos aos resultados após septoplastia não constituem uma novidade. Independentemente da metodologia utilizada, no geral, os estudos demonstram resultados positivos com a cirurgia<sup>2-5, 12, 14, 18, 20</sup>. No entanto, se de um modo geral os doentes com obstrução nasal e desvio do septo nasal (associado ou não a hipertrofia dos cornetos inferiores) que são submetidos a cirurgia ficam satisfeitos com o resultado final, em alguns isto não se verifica.

Após tentativas, quase sempre infrutíferas, de usar medidas objectivas como a rinomanometria ou rinometria acústica<sup>1,10-14</sup>, para classificar os procedimentos cirúrgicos como bem ou mal sucedidos, os questionários de qualidade de vida ganharam uma aceitação e uma importância na prática clínica. Estes oferecem um novo paradigma da análise clínica em que o paciente passa a ter um controlo, mais do que o cirurgião ou medidas objectivas, na definição de sucesso cirúrgico. Ao aplicar um questionário de qualidade de vida doença-específico validado, a escala NOSE<sup>19,20</sup>, os autores deste estudo conseguiram avaliar a qualidade de vida dos pacientes relativa à obstrução nasal, antes e após cirurgia, relacionando-a com um novo teste, o teste TREN.

Uma vez que apenas 3 doentes foram submetidos a septoplastia isolada, os autores optaram por avaliar

estes doentes conjuntamente com os doentes que também foram submetidos a citorredução de cornetos inferiores.

No que diz respeito à análise dos resultados NOSE, os nossos resultados estão em linha com estudos que utilizaram este instrumento<sup>2, 3, 6, 20</sup>, verificando-se uma melhoria clara dos resultados médios NOSE, 1, 3 e 6 meses após cirurgia (Tabela 2), sendo que em apenas 3 doentes (5,3%) o score NOSE manteve-se inalterado. Como novidade, o nosso estudo avaliou a melhoria da qualidade de vida um mês após a cirurgia. Curiosamente as diferenças que se verificaram entre o 1º e o 3º mês, têm significância estatística, isto é, até ao 3º mês a qualidade de vida relacionada com a cirurgia, aumenta. Tal como observado por outros autores, entre o 3º e o 6º mês já não se verificaram alterações significativas<sup>2, 3, 6, 20</sup>.

Para além da melhoria no resultado NOSE, outra análise que se efectuou foi a avaliação da melhoria clínica. Segundo Stewart e col.<sup>6</sup> uma variação de 0,8 vezes o desvio padrão do resultado médio pré-operatório, é considerado um *grande efeito clinicamente importante*. Na nossa amostra o desvio padrão do resultado NOSE tempo 0 foi de 20,9, enquanto a melhoria média no score NOSE no tempo 1, 3 e 6 foi de respectivamente 41,3, 45,6, e 45,8, isto é, há uma variação superior a 2 x, para cada uma das avaliações, o que demonstra um forte poder clínico do tratamento efectuado.

Outra análise efectuada, diz respeito a variáveis per-operatórias da técnica cirúrgica: tipo de *splint* nasal e tipo de tamponamento. Em relação ao *splint* nasal, pareceu-nos pertinente comparar o score NOSE, entre os diferentes tipos de *splint*, não se tendo verificado diferenças estatisticamente significativas entre eles. No que diz respeito ao tamponamento, mais do que avaliar o resultado NOSE, consideramos oportuno analisar o arrependimento ou não em relação à cirurgia, uma semana após a mesma. Em termos descritivos e ao contrário do que estávamos à espera, o tamponamento nasal não pareceu ser um factor preditivo do arrependimento em relação à cirurgia, no entanto não foi possível efectuar testes estatísticos.

No que diz respeito ao arrependimento ou não, relativamente à cirurgia, após 6 meses, os mesmos 11 doentes não se teriam submetido a cirurgia. Destes, 1 foi devido a uma complicação pós-operatória (hematoma septal), os restantes 10 porque não acham que a sua qualidade de vida melhorou significativamente. Este facto é comprovado pelas diferenças no resultado NOSE médio. Os doentes “arrependidos” quando comparados com os “não arrependidos” tiveram uma melhoria claramente inferior no score NOSE, conseqüentemente

melhoraram menos a sua qualidade de vida. Outro dado importante diz respeito à diferença entre o resultado NOSE pré-operatório entre os dois grupos, em que o score NOSE nos doentes “arrependidos”, é mais baixo dos que nos não arrependidos. Isto é, os doentes que não se submeteriam a cirurgia, tinham uma qualidade de vida pré-operatória superior do os que se submeteriam de novo a cirurgia. Não obstante destes resultados, à excepção dos 2 doentes que sofreram complicações, o resultado após a cirurgia, foi positivo aos olhos dos cirurgiões, não tendo nenhum doente sido inscrito para novo tratamento cirúrgico.

Avaliando o teste TREN, foram considerados 3 grupos de tempo (0-30; 30-60;>60). Se bem que esta divisão em períodos de tempo pode ter facilitado na fase de recolha dos dados, se tivesse sido utilizado o tempo como medida contínua, uma correlação do teste TREN com os resultados NOSE, poderia ter sido mais estreita, permitindo assim eventualmente a validação do teste TREN como predictor da qualidade de vida relacionada com a obstrução nasal. Independentemente da utilização deste método, foi possível relacionar os resultados de uma medida validada da qualidade de vida, com o tempo de respiração exclusivamente nasal sem desconforto para o paciente, o teste TREN.

Em termos descritivos verificamos que no geral há uma melhoria significativa no resultado TREN após a cirurgia, deixando mesmo de haver o grupo de pessoas que respire menos de 30 segundos exclusivamente pelo nariz, sem desconforto (Figura 1).

Quando correlacionamos estes dados com score NOSE, verificamos diferenças estatisticamente significativas entre os grupos TREN quer para o pré-operatório, quer para os 3 tempos de avaliação pós-operatória, 1, 3 e 6 meses. (Figura 2).

Com este trabalho, cruzamos as alterações subjectivas com as objectivas, verificando que o tempo de respiração exclusivamente nasal está associado à qualidade de vida doença-específica. É de salientar que a escala NOSE é um instrumento validado para o uso em grupos de doentes e não doentes considerados individualmente, comparando o estado antes e após um determinado tratamento, por exemplo médico vs. cirúrgico. Assim sendo com esta escala, não se pode predizer para um doente específico qual o resultado de uma intervenção. Por analogia, não podemos com o teste TREN, triar ou fazer indicações cirúrgicas de acordo com o resultado deste. No entanto vai-nos permitir saber quais os doentes com pior qualidade de vida e com maior probabilidade de a melhorar, neste caso, com septoplastia associada a citorredução de cornetos inferiores. Trata-se de um teste rápido,

simples, gratuito e que facilmente pode ser aplicado aos doentes com obstrução nasal crónica.

## CONCLUSÕES

Com este estudo foi possível avaliar a qualidade doença-específica relacionada com a obstrução nasal em doentes com desvio do septo nasal associado ou não a hipertrofia de cornetos inferiores. Os resultados obtidos com a aplicação da escala NOSE estiveram em linha com outros estudos presentes na literatura. Existe uma melhoria na qualidade de vida após septoplastia (associada ou não a cornectomia). No que diz respeito à análise de variáveis per-operatórias, sendo utilizada a mesma técnica cirúrgica de base, estas não tiveram influência no resultado final do tratamento cirúrgico.

Tendo aplicado de uma maneira síncrona e prospectiva a escala NOSE e o teste TREN, foi possível relacionar uma medida subjectiva de qualidade de vida, com uma medida objectiva, o tempo de ventilação exclusivamente nasal sem desconforto para o paciente. Concluimos assim que o teste TREN constitui uma medida promissora na avaliação da qualidade de vida relacionada com a obstrução nasal.

## Referências Bibliográficas:

- 1-Yaniv E, Hadar T, Shvero J, Raveh E, Objective and Subjective Nasal Airflow. *Am J Rhinol.* 1997; 18 (1): 29-32
- 2-Gandomi B, Bayat A, Kazemei T, Outcomes of septoplasty in young adults: the Nasal Obstruction Septoplasty Effectiveness study. *Am J Rhinol.* 2010; 31: 189-192
- 3-Harril CW, Pillsbury HC, McGuirt WF, Stewart MG, Radiofrequency Turbinate Reduction: A NOSE Evaluation. *Laryngoscope.* 2007; 117: 1912-1919
- 4-Konstantinidis I, Triaridis S, Triaridis A, Karagiannidis K, et al. Long term results following nasal septal surgery focus on patients' satisfaction. *Auris Nasus Larynx.* 2005; 32:369-374
- 5-Rhee SJ, Book DT, Burzynski M, Smith TL, Quality of Life Assessment in Nasal Airway Obstruction. *Laryngoscope.* 2003; 113: 1118-1122
- 6-Stewart MG, Smith TL, Weaver EM, Yueh B, et al. Outcomes after nasal septoplasty: results from the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) Study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004; 130: 283-290
- 7-Malm L, Measurement of nasal patency. *Allergy.* 1997; 52 (40): 19-23
- 8-Fisher EW, Acoustic rhinometry. *Clin Otolaryngol.*1997; 22, 307-317
- 9-Trindade I, Gomes A, Teixeira A, Trindade S, Adult nasal volumes assessed by acoustic rhinometry. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007; 73 (1): 32-39
- 10-André RF, Vuyk HD, Asmed A, Graamans K, et al. Correlation between subjective and objective evaluation of the nasal airway. A systematic review of the highest level of evidence. *Clin. Otolaryngol.* 2009; 34, 518-525
- 11-Foreman JC, Austin CE, Acoustic rhinometry compared with posterior rhinomanometry in the measurement of histamine - and bradykinin - induced changes in nasal airway patency. *Br J Clin Pharmacol.* 1994; 37: 33-37
- 12-Tompos T, Garai T, Zemlén B, Gerlinger I, Sensation of nasal patency compared to rhinomanometric results after septoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010; 267: 1887-1891
- 13-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: 505-508
- 14-Sipila J, Suonpaa J, A prospective study using rhinomanometry and patient clinical satisfaction to determine if objective measurements of nasal airway resistance can improve the quality of septoplasty. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 1997; 254: 387-390
- 15-Arunachalam PS, Kitcher E, Gray J, Wilson JA, Nasal septal surgery: evaluation and general health outcomes. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2001; 26(5) 367-370
- 16-Calder NJ, Swan IR, Outcomes of septal surgery. *J Laryngol Otol.* 2007; 121:1060-1063
- 17-Uppal S, Mistry H, Nadig S, Back G, Coatesworth A, Evaluation of patient benefit from nasal septal surgery for nasal obstruction. *Auris Nasus Larynx.* 2005; 32: 129-137
- 18-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.* 2003; 28: 43-47
- 19-Stewart MG, 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: 157-163
- 20-Alves S, Lopes I, Ferreira PL, Fonseca L, Malheiro D, Silva A, "NOSE" Validação em Português e aplicação na septoplastia. *Rev Port ORL.* 2010; 48(1): 9-14
- 21-Cottle MH, Loring R, Fischer G, Gaynon IE. The "maxilla-premaxilla" approach to extensive nasal septum surgery. *Arch Otolaryngol.* 1958;68:301-313