

Assessment of quality of life after endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis

Avaliação da qualidade de vida após sinusectomia endoscópica para rinossinusite crônica

Thiago Freire Pinto Bezerra¹, Jay F. Piccirillo², Marco Aurelio Fornazieri³, Renata Ribeiro de Mendonça Pilan⁴, Fabio de Rezende Pinna⁵, Francini Grecco de Melo Padua⁶, Richard Louis Voegels⁷

Keywords:

chronic disease,
indicators of
quality of life,
quality of life,
sinusitis.

Abstract

Chronic rhinosinusitis is a disease of undefined etiology that significantly impacts the quality of life of its patients. Various studies carried out in countries other than Brazil have shown endoscopic sinus surgery as an effective means of treating this condition. **Objective:** This study aims to analyze, with the aid of SNOT-20, the association between endoscopic sinus surgery and disease-specific quality of life of Brazilian patients treated for chronic rhinosinusitis accompanied or not by nasal polyps. **Materials and Methods:** This prospective study enrolled patients submitted to endoscopic sinus surgery after drug therapy failed to improve their symptoms. They were assessed based on questionnaire SNOT-20p before and 12 months after surgery. Improvement on total scores and on the five items deemed more important by each patient were assessed. The study also looked into the correlation between preoperative scores and postoperative improvement and if there were any gender-related improvement differences. **Results:** Forty-three patients aged 44 (19), md (IQR), 65% of whom (26/43) were males. Statistically significant improvement was seen on SNOT-20 and SNOT-20(5+) and a correlation was established between preoperative scores and postoperative improved scores ($p < 0.001$). No gender-related differences were observed in quality of life. **Conclusion:** Endoscopic sinus surgery in patients with chronic rhinosinusitis is associated with statistically significant improvements in disease-specific quality of life.

Palavras-chave:

doença crônica,
indicadores de
qualidade de vida,
qualidade de vida,
sinusite.

Resumo

Rinossinusite crônica é uma doença de etiologia não definida que impacta significativamente a qualidade de vida dos pacientes. A sinusectomia endoscópica foi demonstrada como um tratamento eficaz em melhorar a qualidade de vida dos pacientes em outros países; contudo, não existem estudos nacionais. **Objetivo:** Avaliar a associação cirurgia endoscópica nasossinusal com a qualidade de vida doença-específica dos pacientes com rinossinusite crônica com e sem polipose nasossinusal pelo SNOT-20. **Desenho:** Estudo prospectivo. **Pacientes e Métodos:** Pacientes submetidos à sinusectomia endoscópica após ausência de melhora ao tratamento medicamentoso foram avaliados pelo questionário SNOT-20p antes e 12 meses após a cirurgia. Avaliou-se a melhora na pontuação total e nos cinco itens considerados mais importantes por cada paciente. Avaliamos também a presença de correlação entre a pontuação pré-operatória e a melhora pós-operatória e se havia diferença entre a melhora segundo sexo. **Resultados:** Incluímos 43 pacientes com idade de 44 (19), md (IIQ); e 60,5% (26/43) do sexo masculino. Os pacientes apresentaram melhora estatisticamente significativa no SNOT-20 e SNOT-20 (5+), e correlação entre a pontuação pré-operatória e a melhora da pontuação ($p < 0.001$). Não houve diferença entre melhora da pontuação na qualidade de vida segundo o sexo. **Conclusão:** A sinusectomia endoscópica em pacientes com rinossinusite crônica apresenta associação com melhora da QV doença-específica estatisticamente significativa.

¹ Doutorando da Faculdade de Medicina da USP (Médico Otorrinolaringologista).

² MD, FACS (Professor of the Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Division of Clinical Outcomes Research, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO 63110, USA).

³ Médico Otorrinolaringologista (Fellow em Rinologia do HCFMUSP).

⁴ Doutoranda da Faculdade de Medicina da USP (Médica Otorrinolaringologista).

⁵ Doutorado (Médico-Assistente do HCFMUSP).

⁶ Doutorado (Médica Otorrinolaringologista).

⁷ Livre-docente (Diretor de Rinologia do HCFMUSP Professor Associado da FMUSP).

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Endereço para correspondência: Rua Dr. Eneas de Carvalho Aguiar, 255/ 6º andar, 6167, Cerqueira Cesar. São Paulo - SP. CEP: 05403-000.

Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da BJORL em 11 de junho de 2011. Cod. 8121.

Artigo aceito em 13 de dezembro de 2011.

INTRODUÇÃO

A rinossinusite (RS) é uma das queixas mais comuns apresentadas em todas as visitas médicas norte-americanas. Cerca 14% da população é afetada nos Estados Unidos (EUA), com um custo anual de 6 bilhões de dólares. É uma das principais razões para prescrição de antibióticos e para perda de produtividade laboral¹⁻³. A RS crônica (RSC) divide-se em com e sem polipose, diferenciando-se pelo exame clínico, histopatologia, perfil de interleucinas e prognóstico⁴. A RS crônica também é uma razão comum para sinusectomia, com mais de 200.000 realizadas a cada ano nos EUA⁵. Instrumentos específicos para medir a qualidade de vida (QV) relacionada à RS foram desenvolvidos pela necessidade de avaliar melhor a morbidade, a evolução e o impacto dos tratamentos.

A correta validação de questionários de QV antes de utilizá-los permite a comparação de resultados entre populações. O questionário de qualidade de vida SNOT-20 (Sino-Nasal Outcome Test-20) foi desenvolvido para avaliação da qualidade de vida específica na rinossinusite em 1998 e tem sido utilizado, desde então, pela maioria das publicações^{6,7}. Outro questionário similar validado em 2009, o SNOT-22, apresenta algumas controvérsias⁸. As duas perguntas adicionadas e apresentadas como vantagens pelo mesmo, a avaliação do olfato e da obstrução nasal, podem ser muito melhor avaliadas por outros instrumentos, o UPSIT e o NOSE^{9,10}. Outro fato importante a ser ressaltado é a maior possibilidade de comparação de resultados com estudos prognósticos de longo prazo iniciados com o SNOT-20.

A importância da comparação da QV entre estudos foi demonstrada pelo “Medical Outcomes Study Short-Form 36-Item Health Survey” (SF-36), que revelou uma morbidade maior, nas medidas da dor no corpo e da função social, para pacientes com RS do que para insuficiência cardíaca congestiva, angina, doença pulmonar obstrutiva crônica ou dor nas costas. Isto mostrou um impacto muito maior na QV dos pacientes com RS do que é atualmente creditado para esta doença¹¹.

O meticuloso e rígido processo de validação do questionário SNOT-20 para o português foi publicado recentemente em periódico internacional com a participação do autor do questionário original¹². O processo garantiu validação adequada em vez da livre tradução, e a participação do autor do questionário original em todas as etapas do processo assegurou a manutenção

do sentido original do questionário, como é orientado pelas diretrizes de validação¹³. Outro fato importante a ser ressaltado é que o uso de questionários de qualidade de vida envolve a autorização pela instituição desenvolvedora da versão original em inglês, por ser detentora dos direitos autorais sobre o mesmo.

Medidas de QV relacionada à RS com validade e confiabilidade são cruciais para reavaliar os resultados dos tratamentos da rinossinusite. A maioria dos estudos demonstrando o benefício dos antibióticos, por exemplo, usou, como medida primária, apenas o relato descritivo de melhora de sintomas dos paciente¹⁴. A descrição de QV é vista de uma forma diferente do estado de saúde. É a experiência pessoal única, que reflete não apenas o estado de saúde, mas também outros fatores e circunstâncias na vida do paciente, que apenas ele pode descrever⁷.

A cirurgia endoscópica nasossinusal (FESS) é o tratamento de escolha para os pacientes com RSC sem resposta ao tratamento clínico³. Nenhum estudo realizado no Brasil analisou a associação da FESS com a QV dos pacientes com RSC com questionário doença-específico submetido a processo de adaptação transcultural e validado para a língua portuguesa até a presente data.

O objetivo deste artigo foi avaliar a associação da cirurgia endoscópica nasossinusal com a qualidade de vida doença-específica dos pacientes com RSC com o uso do questionário SNOT-20p.

PACIENTES E MÉTODOS

Desenho do estudo

Estudo prospectivo realizado de fevereiro de 2008 a outubro de 2010 em um hospital terciário. Todos os pacientes concordaram com o consentimento escrito autorizado pela Comissão de Ética do Hospital (nº 0522/08).

Amostra de Pacientes

Os pacientes foram recrutados consecutivamente de fevereiro de 2008 até outubro de 2009 e acompanhados por 1 ano.

Os critérios de inclusão utilizados foram: pacientes portadores de RSC (definidos conforme o EPOS 2007) com e sem polipose nasossinusal sem melhora ao tratamento clínico por 3 meses e com indicação cirúrgica para sinusectomia endoscópica³; maiores de 18 anos; não gestantes e não lactantes; bom estado geral de saúde; e sem doenças sistêmicas ou localizadas que

o comprometam ou possam vir a comprometê-lo. Os critérios de exclusão utilizados foram: sinusectomia prévia, portadores de causas secundárias de RSC (bola fúngica, doença fúngica invasiva, doenças granulomatosas, vasculites, mucocelos isoladas, tumores malignos e benignos nasossinusais, anormalidades congênitas - discinesia ciliar primária, fibrose cística - e fistulas oro-antrais); anormalidades congênitas craniofaciais; e imunodeficiências primárias ou secundárias.

Tratamento

Os pacientes foram submetidos à cirurgia endoscópica nasossinusal conforme a técnica descrita por Messerklinger¹⁵, de acordo com a extensão de sua principal doença. Os pacientes não receberam nenhum tipo de medicação no pré-operatório.

No pós-operatório, todos os pacientes foram medicados, além amoxicilina/clavulanato de potássio na dose de 500mg/125mg de 8/8h por 14 dias, com corticoide tópico, budesonida em spray nasal aquoso na dose de 64 mcg em cada narina de 12 em 12 horas por 12 meses. Também usaram solução salina nasal isotônica (NaCl 0,9%) na dose de 20 ml em cada narina de 6/6h, até comprovada por endoscopia nasal a completa cicatrização cirúrgica e a inexistência de crostas nas fossas nasais.

Os pacientes foram acompanhados após a cirurgia com visitas: no primeiro dia pós-operatório, semanalmente no primeiro mês e depois trimestralmente no primeiro ano. Nessas consultas, avaliamos o pós-operatório clinicamente pela observação da melhora das queixas clínicas presentes antes da cirurgia, e realizamos curativos endoscópicos com anestesia local¹⁶. Todos os que apresentaram persistência da RSC após o período de um ano da cirurgia foram reconduzidos ao ambulatório específico para reavaliação terapêutica e decisão conjunta com o paciente quanto à manutenção do controle clínico ou a necessidade de nova FESS, conforme a rotina da clínica.

Medida de desfecho

A medida de desfecho foi a QV doença-específica medida pela pontuação total e nos cinco itens considerados mais significativos individualmente por cada paciente no questionário SNOT-20p validado para a língua portuguesa¹² antes e após 12 meses de pós-operatório.

Análise estatística

O cálculo da amostra foi realizado considerando um alfa menor que 5% e um beta menor que 20% para uma magnitude de efeito padronizada de 0.5 e uma estimativa de perda de 25%, com total de 43 pacientes.

A análise dos dados foi realizada com o SPSS 10.0 (SPSS Inc, Chicago, IL). O teste de Kolmogorov-Smirnov avaliou a adesão da distribuição dos valores à curva normal. O teste estatístico não paramétrico T de Wilcoxon foi utilizado para comparar a pontuação do questionário antes e após a cirurgia. Avaliamos, também, a magnitude do efeito da cirurgia na QV doença-específica. Avaliamos a correlação entre a pontuação pré-operatória e a melhora pós-operatória, calculada pela diferença entre a pontuação pós-operatória e a pré-operatória, com o uso do coeficiente de correlação de Spearman. Avaliamos se houve diferença na melhora na QV em relação ao gênero pelo teste U de Mann-Whitney. Um *p* menor que 5% foi considerado significativo.

RESULTADOS

Quarenta e três pacientes com rinossinusite crônica com e sem polipose nasossinusal foram submetidos à FESS e incluídos no estudo e 90,7% (39/43) dos pacientes completaram o estudo. A maioria dos pacientes era do sexo masculino [26/43 (60,5%)] com mediana (md) da idade de 44,0 (intervalo interquartil (IIQ) =19).

Os pacientes apresentaram diminuição estatisticamente significativa entre a pontuação total avaliada no pré-operatório e pós-operatório do SNOT-20 [1.75 (IIQ=2.05) *vs.* 0.90 (IIQ=1.65), (*p*<0,001, teste T de Wilcoxon)] (Figura 1).

Os pacientes apresentaram diminuição estatisticamente significativa entre a pontuação nos cinco itens considerados mais importantes por cada paciente no pré-operatório e no pós-operatório do SNOT-20 [4.00 (IIQ=2.00) *vs.* 1.20 (IIQ=2.50), (*p*<0,001, teste T de Wilcoxon)] (Figura 2).

A cirurgia resultou numa magnitude de efeito padronizada de 1.13. O Coeficiente de correlação de Spearman demonstrou correlação moderada e estatisticamente significativa entre a pontuação pré-operatória total no questionário SNOT-20 e a melhora da pontuação no pós-operatório (*r*=-0.547, *p*<0,001). O teste U de Mann-Whitney não demonstrou diferença estatisticamente significativa entre a melhora na pon-

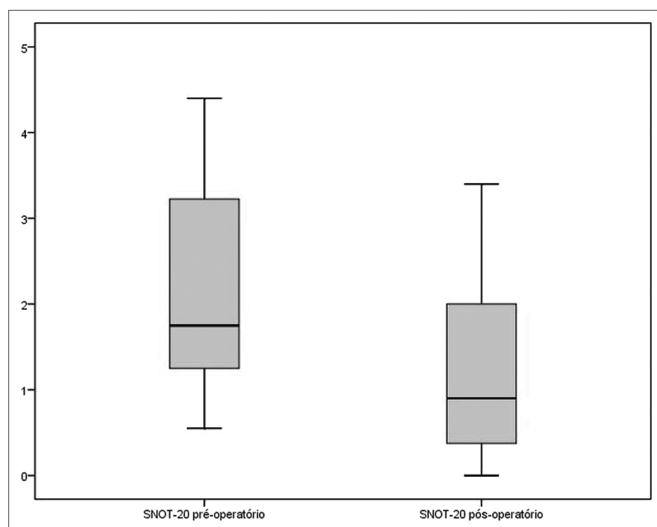


Figura 1. Pontuação total pré-operatória e pós-operatória no questionário SNOT-20 ($p < 0,001$).

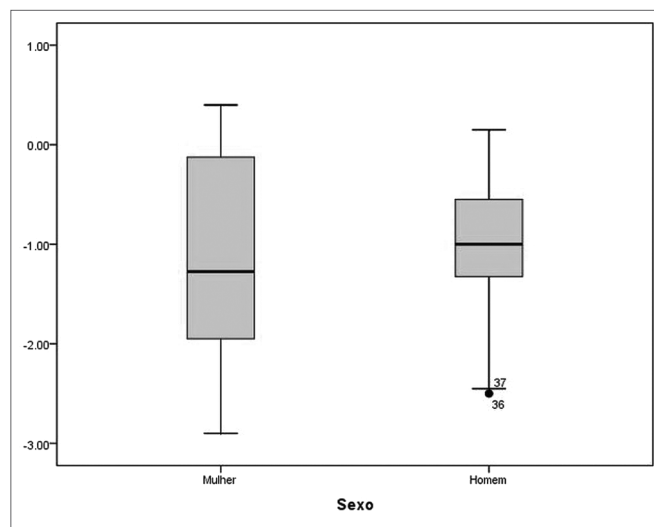


Figura 3. Diferença da pontuação total pré-operatória e pós-operatória entre os sexos no questionário SNOT-20 ($p = 0,484$).

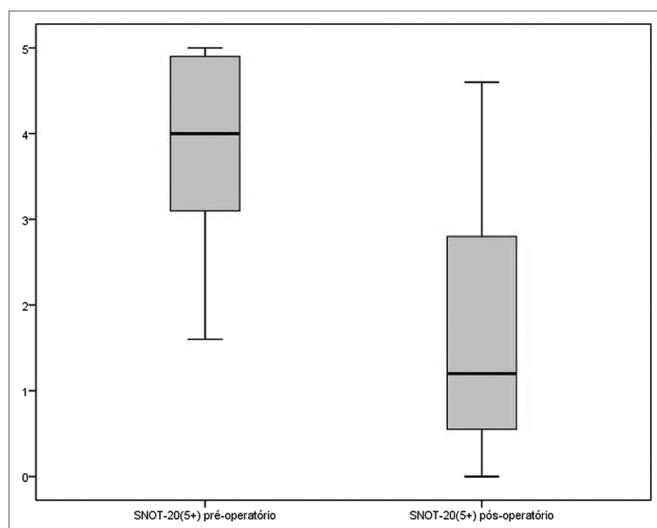


Figura 2. Pontuação pré-operatória e pós-operatória nos cinco itens considerados mais importantes no questionário SNOT-20 ($p < 0,001$).

tuação total do SNOT-20 apresentada em cada sexo ($p = 0,484$) (Figura 3).

DISCUSSÃO

A cirurgia endoscópica nasossinusal apresentou associação positiva com a QV dos nossos pacientes com rinossinusite crônica, como pode ser demonstrado pela diferença estatisticamente significativa na pontuação do SNOT-20 antes e após a cirurgia [1.75 (IIQ=2.05) vs. 0.90 (IIQ=1.65), ($p < 0,001$)]. Os nossos resultados também mostram uma correlação moderada e estatisticamente significativa de uma maior pontuação pré-operatória, com maior diminuição na pontuação

pós-operatória, o que sugere maior impacto da cirurgia na qualidade de vida dos pacientes e pior qualidade de vida pré-operatória ($r = -0.547$, $p < 0,001$).

O nosso estudo apresenta algumas limitações. Uma delas seria a ausência de um grupo controle, que evitaria o viés da melhora clínica ter sido influenciado pela evolução natural da doença em alguns casos ou pelo efeito placebo. Entretanto, todos os pacientes que fizeram cirurgia já haviam realizado tratamento medicamentoso prolongado antes da indicação cirúrgica e não obtiveram melhora clínica. Outro ponto é a realização em uma unidade terciária de atendimento. A nossa amostra é composta normalmente de casos mais complexos. Uma das formas de reduzirmos este viés foi a inclusão no estudo apenas de pacientes não operados previamente.

Há vários pontos positivos a serem ressaltados em nosso estudo, como o desenho prospectivo, o uso de um instrumento devidamente submetido ao processo de adaptação transcultural e validação para o nosso idioma, a avaliação de resultados baseada na percepção do paciente e a baixa taxa de perda de seguimento. O cegamento do cirurgião para a pontuação do SNOT-20 pré-operatória também é outro fator importante.

Vários estudos demonstraram o impacto da FESS na QV com o uso de questionários de QV doença-específico em todo o mundo, mas não existia, até a data de submissão deste artigo, nenhum estudo realizado no Brasil. Uma revisão sistemática realizada em 2005 encontrou vários estudos que demonstraram a melhora da qualidade de vida após a cirurgia endoscópica nasossi-

nusal em outros países¹⁷. Outros dois grandes estudos prospectivos realizados após esta revisão por Ling et al.¹⁸ e Bhattacharyya et al.¹⁹ também demonstraram o impacto positivo na QV desta cirurgia. Em um grande estudo multicêntrico e prospectivo realizado nos Estados Unidos e recentemente publicado, de 72% a 76% dos pacientes apresentaram melhora clinicamente significativa da QV pós-operatória doença-específica²⁰. Os resultados da nossa amostra de pacientes foram compatíveis com os resultados encontrados pelo autor no desenvolvimento do questionário original e de estudo semelhante realizado na Alemanha^{7,21}. Apenas dois ensaios clínicos foram encontrados na literatura comparando a cirurgia com tratamento clínico. Ambos não mostraram diferenças estatisticamente significativas. Contudo, nenhum deles acompanhou os pacientes após a interrupção do tratamento clínico^{22,23}.

Muitos estudos realizados no passado para avaliar a eficácia da FESS para tratamento dos pacientes com rinossinusite crônica utilizavam questionários de QV não validados, avaliaram a presença ou ausência de determinados sintomas clínicos, alterações endoscópicas ou alterações na tomografia computadorizada²⁴⁻²⁶. Os resultados desses estudos não eram comparáveis entre populações ou países e difíceis de interpretar. Os achados de exame físico também podem ser muitas vezes subjetivos ou não apresentarem correlação com o real estado do paciente com a doença.

As modificações na endoscopia dos pacientes com RSC correlacionam-se com a QV, embora a melhora pós-operatória nasossinusal possa explicar apenas pequena parte da melhora apresentada na QV após a FESS²⁷. A melhora apresentada nos sintomas ou na QV dos pacientes com RSC após a FESS correlaciona-se de forma muito fraca com achados da tomografia²⁸.

O questionário validado de QV doença-específica para RSC SNOT-20 é o mais utilizado desde a sua publicação em todo o mundo, com processo de adaptação transcultural e validação para o português¹². A disponibilidade de um questionário válido permitirá que os resultados dos nossos estudos no Brasil possam ser comparados com resultados de estudos realizados em todo o mundo para avaliar o impacto na QV doença-específica. Este questionário também apresenta correlação com a QV global do paciente (SF-36) e com a escala análogo-visual²⁸.

Existem outros instrumentos validados para avaliar o impacto das queixas nasossinusais na QV. O RSOM-31 (do inglês "Rhinosinusitis outcome measure") contém 31 perguntas classificadas em sete subgrupos;

contudo, a escala em que as respostas foram dispostas o tornam um pouco difícil de responder²⁹. O RSDI (do inglês "Rhinosinusitis Disability Index") relaciona os sintomas nasossinusais às limitações específicas na vida diária por meio de 30 perguntas de forma semelhante ao RSOM³⁰. O RQLQ (do inglês "Rhinoconjunctivitis quality of life questionnaire") é um questionário direcionado para os sintomas alérgicos, que envolve sintomas nasossinusais, mas não é validado para rinossinusite³¹.

O SNOT-20 é uma simplificação do RSOM-31 em que 11 itens foram removidos pela sua redundância ou por não contribuírem significativamente para o instrumento. A forma da pontuação das respostas e da composição do resultado do questionário foi simplificada. Os cinco itens selecionados pelo paciente como mais importantes compõem uma segunda pontuação⁷.

O SNOT-22 foi um instrumento validado recentemente⁸, formado pela simples adição da avaliação do olfato e da obstrução nasal ao SNOT-20. É uma ferramenta importante que tem seu papel, mas acreditamos que na maioria dos estudos prospectivos seria mais específico avaliar o olfato com testes específicos, como o UPSIT¹⁰, e avaliar os diferentes aspectos da obstrução nasal com o questionário NOSE⁹.

O UPSIT permite uma avaliação mais ampla da hiposmia do que uma única pergunta ao paciente. Soter et al.³² demonstraram que o UPSIT é um instrumento muito superior a simples percepção do paciente sobre o olfato. A conclusão do processo da validação do UPSIT test ("University of Pennsylvania Smell Identification Test") para o português, por Fornazieri et al.¹⁰, permitirá uma avaliação objetiva e específica do olfato nos nossos pacientes. O instrumento que estava em uso no Brasil continha algumas divergências e o processo de adaptação transcultural buscará produzir uma versão mais próxima da nossa realidade.

Temos utilizado uma versão validada para o português e já aceita para publicação do questionário NOSE (do inglês "Nasal Obstruction Symptom Evaluation")⁹ para avaliar a QV específica relacionada à obstrução nasal, por avaliar esta queixa de uma forma multidimensional. É um instrumento gratuito. O NOSE permite analisar as outras faces da obstrução nasal, pois, muitas vezes, o paciente não se incomoda ou reclama especificamente desta queixa, mas reclama de congestão nasal ou dificuldade de respirar pelo nariz. Optamos por utilizar este instrumento simples e de rápida aplicação em nossos estudos porque avalia estas queixas de uma forma mais minuciosa e ampla

em apenas 2 minutos. Pode ser utilizado para avaliar qualquer doença nasal relacionada com essa queixa, não apenas rinossinusite crônica.

Não estamos sugerindo avaliar RSC sem questionar estes dois itens. Estamos sugerindo avaliar estes dois itens de uma forma mais detalhada com o uso do UPSIT e do NOSE, em vez da simples adição destas duas perguntas. Estes instrumentos são utilizados principalmente em pesquisa e não na prática diária e, olhando sob a ótica da metodologia de pesquisa, utilizar o NOSE e o UPSIT seria melhor do que apenas acrescentar estas duas perguntas.

CONCLUSÃO

A sinusectomia endoscópica realizada em pacientes com rinossinusite crônica no Brasil mostra associação com melhora da QV doença-específica estatisticamente significativa no período de um ano. A realização de novos estudos com o desenho de Ensaio Clínico no Brasil reforçará a evidência científica da eficácia da cirurgia na nossa população já mostrada por estes estudos realizados em outros países.

REFERÊNCIAS

1. Benninger MS, Ferguson BJ, Hadley JA, Hamilos DL, Jacobs M, Kennedy DW, et al. Adult chronic rhinosinusitis: definitions, diagnosis, epidemiology, and pathophysiology. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129(3 Suppl):S1-32.
2. Osguthorpe JD. Adult rhinosinusitis: diagnosis and management. *Am Fam Physician.* 2001;63(1):69-76.
3. Fokkens W, Lund V, Mullol J. EP3OS 2007: European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2007. A summary for otorhinolaryngologists. *Rhinology.* 2007;45(2):97-101.
4. Voegels RL, de Melo Padua FG. Expression of interleukins in patients with nasal polyposis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;132(4):613-9.
5. Kennedy DW, Shaman P, Han W, Selman H, Deems DA, Lanza DC. Complications of ethmoidectomy: A survey of fellows of the American Academy of Otolaryngology -Head and Neck Surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1994;111(5):589-99.
6. Jones ML, Piccirillo JF, Haiduk A, Thawley SE. Functional endoscopic sinus surgery: do ratings of appropriateness predict patient outcomes? *Am J Rhinol.* 1998;12(4):249-55.
7. 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.
8. Hopkins C, Gillett S, Slack R, Lund VJ, Browne JP. Psychometric validity of the 22-item Sinonasal Outcome Test. *Clin Otolaryngol.* 2009;34(5):447-54.
9. 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.
10. Fornazieri MA, Pinna Fde R, Bezerra TF, Antunes MB, Voegels RL. Applicability of the University of Pennsylvania Smell Identification Test (SIT) in Brazilians: pilot study. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010;76(6):695-9.
11. Gliklich RE, Metson R. The health impact of chronic sinusitis in patients seeking otolaryngologic care. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995;113(1):104-9.
12. Bezerra TF, Piccirillo JF, Fornazieri MA, Pilan RR de M, Abdo TRT, de Rezende Pinna F, et al. Cross-Cultural Adaptation and Validation of SNOT-20 in Portuguese. *Int J Otolaryngol.* 2011;Epub 2011 May 3.
13. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(24):3186-91.
14. Linder JA, Atlas SJ. Health-related quality of life in patients with sinusitis. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2004;4(6):490-5.
15. Messerklinger W. Technik und möglichkeiten der Nasendoskopie. *HNO.* 1972;20(5):133-5.
16. Armstrong M Jr. Office-based procedures in rhinosinusitis. *Otolaryngol Clin North Am.* 2005;38(6):1327-38.
17. Smith TL, Batra PS, Seiden AM, Hannley M. Evidence supporting endoscopic sinus surgery in the management of adult chronic rhinosinusitis: a systematic review. *Am J Rhinol.* 2005;19(6):537-43.
18. Ling FT, Kountakis SE. Important clinical symptoms in patients undergoing functional endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope.* 2007;117(6):1090-3.
19. Bhattacharyya N. Symptom outcomes after endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130(3):329-33.
20. Smith TL, Litvack JR, Hwang PH, Loehrl TA, Mace JC, Fong KJ, et al. Determinants of outcomes of sinus surgery: a multi-institutional prospective cohort study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;142(1):55-63.
21. Baumann I, Blumenstock G, DeMaddalena H, Piccirillo JF, Plinkert PK. Quality of life in patients with chronic rhinosinusitis. Validation of the Sino-Nasal Outcome Test-20 German Adapted Version. *HNO.* 2007;55(1):42-7.
22. Ragab SM, Lung VJ, Scadding G. Evaluation of the medical and surgical treatment of chronic rhinosinusitis: a prospective, randomised, controlled trial. *Laryngoscope.* 2004;114(5):923-30.
23. Hartog B, van Benthem PP, Prins LC, Hordijk GJ. Efficacy of sinus irrigation versus sinus irrigation followed by functional endoscopic sinus surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1997;106(9):759-66.
24. Bunzen DL, Campos A, Leão FS, Morais A, Sperandio F, Caldas Neto S. Efficacy of functional endoscopic sinus surgery for symptoms in chronic rhinosinusitis with or without polyposis. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2006;72(2):242-6.
25. Basílio FMA, Arantes MC, Ballin AC, Dallagnol MR, Bornhausen MB, Szkudlarek DC, et al. Eficácia da Cirurgia Endoscópica Nasal no Tratamento da Rinossinusite Crônica. *Arq Int Otorrinolaryngol.* 2010;14(4):433-7.
26. Bhattacharyya N. A comparison of symptom scores and radiographic staging systems in chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol.* 2005;19(2):175-9.
27. Mace JC, Michael YL, Carlson NE, Litvack JR, Smith TL. Correlations between endoscopy score and quality of life changes after sinus surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;136(4):340-6.
28. Zheng Y, Zhao Y, Lv D, Liu Y, Qiao X, An P, et al. Correlation

-
- between computed tomography staging and quality of life instruments in patients with chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol Allergy*. 2010;24(1):e41-5.
29. Piccirillo JF, Edwards D, Haiduk A, Yonan C, Thawley S. Psychometric and clinimetric validity of the 31-item rhinosinusitis outcome Measure (RSOM-31). *Am J Rhinol*. 1995;9:297-306.
30. Benninger MS, Senior BA. The development of the Rhinosinusitis Disability Index. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1997;123(11):1175-9.
31. Juniper EF, Guyatt GH. Development and testing of a new measure of health status for clinical trials in rhinoconjunctivitis. *Clin Exp Allergy*. 1991;21(1):77-83.
32. Soter A, Kim J, Jackman A, Tourbier I, Kaul A, Doty RL. Accuracy of self-report in detecting taste dysfunction. *Laryngoscope*. 2008;118(4):611-7.