Avaliação dos parâmetros espirométricos de pacientes submetidos à broncoscopia flexível com anestesia local

Evaluation of spirometric parameters in patients undergoing flexible bronchoscopy with local anesthesia

André Vicente Bigolin[1], Juliane Luz[2], João Vicente Grossi[3], Luciana Lima Martins Costa[4], Paulo Kriese[5], Airton Schneider[6]

RESUMO

Introdução: A broncoscopia flexível (BF) é um exame diagnóstico e de potencial terapêutico usado com frequência nos serviços de cirurgia torácica. O desconhecimento sobre o verdadeiro impacto na função pulmonar e as possíveis complicações ainda restringem sua aplicação a instituições de maior complexidade. O objetivo deste estudo consiste em avaliar as alterações nos espirométricos após a realização de BF com anestesia local. Identificar a segurança do método era o objetivo do trabalho. **Métodos:** Estudo longitudinal prospectivo para o qual foram selecionados pacientes com indicação de BF em um Hospital Universitário. A avaliação dos pacientes se deteve na realização de oximetria de pulso e exame espirométrico antes e após a realização da BF. A espirometria foi realizada por profissional treinado e de acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. A incidência de complicações também foi avaliada. **Resultados:** A amostra foi formada por 20 pacientes sendo a maioria masculino (55%). A média de idade foi de 56,6 anos, 35% dos pacientes eram fumantes (média de 45,3 anos/maço), 10% asmáticos e 15% tinham DPOC. Houve redução estatisticamente significativa no VEF1, CVF e PEF de respectivamente 0,25 L, 0,44L e 0,85 L/Seg. O Índice de Tiffenaud manteve o padrão, sem diferença significativa. Houve queda significativa também na SpO_2. Não houve necessidade de suporte ventilatório. **Conclusão:** Houve uma significativa redução da função pulmonar e da saturação da hemoglobina após a realização da BF. Contudo, estas alterações não determinaram um impacto clínico significativo, demonstrando a segurança do método.

UNITERMOS: Broncoscopia, Espirometria, Insuficiência Respiratória.

ABSTRACT

Introduction: *Flexible bronchoscopy (FB) is a diagnostic test of therapeutic potential often used in thoracic surgery services. Lack of knowledge about its true impact on lung function and possible complications still restrict its use in institutions of higher complexity. The aim of this study is to evaluate the changes in spirometry after conducting FB with local anesthesia and determine the safety of the method.* ***Methods:*** *A longitudinal prospective study of patients referred to FB in a university Hospital. The evaluation of patients focused on performing pulse oximetry and spirometry before and after completion of FB. Spirometry was performed by trained professional and in accordance with the recommendations of the Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (Brazilian Thoracic Association). The incidence of complications was also evaluated.* ***Results:*** *The sample consisted of 20 patients, most of whom males (55%). The mean age was 56.6 years, and 35% of the patients were smokers (mean 45.3 years/pack), 10% had asthma, and 15% had chronic obstructive pulmonary disease (COPD). There was a statistically significant reduction in FEV1, FVC and PEF (respectively, 0.25 L, 0.44 L and 0.85 L/sec). The Tiffenaud Index remained at the standard level, with no significant difference. There was also a significant decrease in* SpO_2*. There was no need for ventilatory support.* ***Conclusion:*** *There was a significant reduction in lung function and hemoglobin saturation after completion of FB. However, these changes did not have a significant clinical impact, confirming the safety of the method.*

KEYWORDS: *Bronchoscopy, Spirometry, Respiratory Insufficiency.*

[1] Médico Residente de Cirurgia Geral – Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre.
[2] Médica.
[3] Residente de Cirurgia do Aparelho Digestivo – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
[4] Acadêmica de Medicina – Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.
[5] Cirurgião Torácico – Serviço de Cirurgia Torácica HU – Universidade Luterana do Brasil.
[6] Doutor em Medicina. Cirurgião Torácico – Chefe do Serviço de Cirurgia Torácica HU – Universidade Luterana do Brasil. Professor de Anatomia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

INTRODUÇÃO

A broncoscopia flexível (BF), desde a descrição do fibrobroncoscópio por Ikeda em 1964, é um procedimento de amplo uso no campo diagnóstico e terapêutico das patologias da via aérea. A técnica flexível traz grandes vantagens, como a possibilidade de realizar o procedimento com uso de anestesia local, além de proporcionar melhor visualização dos campos pulmonares periféricos (1,2).

Apesar da ampla utilização, as possíveis complicações são relevantes e seu manejo pode exigir um suporte médico de maior complexidade. Tanto o uso de anestésicos e sedativos como o trauma provocado pela passagem do aparelho podem levar ao agravamento da situação clínica do paciente (3,4,5,6,7,8).

O uso da espirometria já foi utilizado para mensuração da perda de função pulmonar em procedimentos que interfiram na dinâmica ventilatória e mostrou bastante fidedignidade. Sendo assim, é um instrumento de simples aplicação e que pode fornecer parâmetros de perda de capacidade funcional, assim como restrições e obstruções ao fluxo aéreo (9,10).

MÉTODOS

Este estudo foi realizado pelo Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital Universitário da Universidade Luterana do Brasil – Ulbra, e que consiste em uma avaliação prospectiva e individuada de pacientes submetidos à BF em um período do ano de 2010.

O objetivo principal deste estudo consistiu em avaliar o impacto na função pulmonar de pacientes submetidos à BF com anestesia local.

Foram arrolados de modo aleatório pacientes encaminhados pelo Sistema Único de Saúde, de forma ambulatorial, para realização do exame. As indicações foram doença intersticial a esclarecer (11), suspeita de carcinoma brônquico (9). Foram incluídos pacientes não traqueostomizados, sem pneumectomia, maiores de 18 anos de idade. Não foram incluídos pacientes em pós-operatório recente (30 dias), gestantes, portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica grave em UTI (DPOC) e asma persistente em UTI.

As variáveis compreenderam critérios espirométricos, complicações clínicas e mensuração da saturação periferia de oxigênio (SpO_2).

As avaliações espirométricas foram realizadas de forma padronizada e por pesquisador treinado. A avaliação demonstrou valores percentuais da capacidade vital forçada em litros (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo em litros (VEF1) e o índice de relação entre estes (VF1/CVF ou Índice de Tiffenaud). Também foi mensurado o Pico de Fluxo Expiratório em litros por segundo (PFE). Os valores de referência para cada paciente serão estipulados pela equação de Pereira (11), levando em conta fatores como a idade e o sexo. Os exames não utilizaram prova broncodilatadora. Três avaliações foram realizadas em cada etapa de avaliação espirométrica, e o exame de melhor representatividade foi escolhido.

A espirometria 1 foi realizada logo na admissão do paciente e antes da realização da FB. Nesta etapa, a SpO_2 também foi aferida, assim como foram evidenciados os fatores clínico-epidemiológicos relacionados.

A BF foi feita e, após observado por 20 minutos, uma nova espirometria realizada (espirometria 2). Neste mesmo momento, a SpO_2 foi aferida e as complicações transcorridas durante ou após o procedimento relatadas.

A técnica da fibrobroncoscopia consiste na anestesia local com lidocaína 2% sem vasoconstrictor, em um total de 20 l, 10 ml pela narina a ser usada e 10 ml pela membrana crico-tireoideia. Para a introdução do aparelho, foi utilizada lidocaína geleia na narina. Não foi usada nenhuma medicação complementar, exceto oxigênio em cateter nasal a 4 litros/minuto. O exame durou entre 2 e 11 minutos, em uma média de 4 minutos.

Quanto à análise dos dados, foi utilizado, para as variáveis com resultados definidos através de escore, o teste Kruskal-Wallis; para a análise das variáveis nominais, foi realizado o teste qui-quadrado. Definiram-se como estatisticamente significativas aquelas amostras que, quando comparadas, apresentaram um $p<0,05$ para medida de magnitude das diferenças. Para análise estatística, foi utilizado o programa SPSS (Statistical Package for Social Science) versão 12.0.

A presente pesquisa foi realizada sob aprovação ética da instituição e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido obtido de cada paciente.

RESULTADOS

Foram avaliados 20 pacientes de forma prospectiva em que as características demográficas e epidemiológicas da amostra podem ser observadas na Tabela 1. Entre os tabagistas, foi observada uma carga de 45,3 anos/maço. Esta e as outras variáveis quantitativas estão representadas na Tabela 2. Em relação às comorbidades, a mais frequente foi Hipertensão Arterial Sistêmica, que foi seguida pela *Diabetes Mellitus* tipo 2 com prevalência de, respectivamente, 20% (n=4) e 10% (2) dos pacientes. Um paciente possuía Síndrome da Imunodeficiência Adquirida e outro Câncer de Esôfago.

Em relação aos parâmetros espirométricos, pode-se observar uma significativa redução em VEF1, CVF e PEF de, respectivamente, 0,25 L, 0,44L e 0,85 L/Seg. O Índice de Tiffenaud manteve o padrão, sem diferença significativa (Tabela 3).

Complicações durante a realização dos procedimentos não foram evidenciadas, assim como nenhuma intercorrência clínica. Não houve necessidade de intervenção

TABELA 1 – Descrição das variáveis demográficas e epidemiológicas qualitativas dos pacientes avaliados. DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica.

	f	%
Sexo		
Masculino	11	55,0
Feminino	9	45,0
Fumante		
Sim	7	35,0
Não	13	65,0
Asma		
Sim	2	10,0
Não	18	90,0
DPOC		
Sim	3	15,0
Não	17	85,0
Cigurgia prévia		
Sim	1	5,0
Não	19	95,0

TABELA 2 – Descrição das variáveis quantitativas dos pacientes avaliados. IMC: Índice de Massa Corporal (peso/altura x 2); Anos/Maço: anos fumados x cigarros fumados por dia / 20.

	Média	DesvPad	Mínimo	Mediana	Máximo
Idade	56,6	13,8	29,0	55,5	78,0
IMC	24,1	5,0	15,6	22,5	35,2
Anos/Maço	45,3	34,8	0,0	45,0	112,0

terapêutica após os procedimentos, e todos os pacientes referiram apenas desconforto respiratório leve a moderado. A média da SpO_2 antes e após o procedimento foi de, respectivamente, 98,4% e 93,4%, sendo observada uma diminuição de 5,08%. Contudo, apenas 15% dos pacientes apresentaram SpO_2 menor ou igual a 90% após o exame.

DISCUSSÃO

A broncoscopia é um exame diagnóstico e terapêutico utilizado em um grande espectro de patologias que envolvem a via aérea. As indicações para este exames são inúmeras e, na grande maioria das vezes, os pacientes submetidos a este encontram-se com um comprometimento da sua fisiologia respiratória. Esses pacientes constituem também o grupo mais sujeito a alterações respiratórias (4,5,6). O risco de complicações é considerado baixo pela maioria dos estudos, sendo o risco diretamente relacionado às comorbidades apresentadas pelos pacientes (12, 13) e não ao exame.

O estudo de Ouellette evidenciou, em um programa de treinamento para realização de broncoscopia, que a complicação mais frequente foi a ocorrência de pneumotórax, seguida de sedação excessiva e falência respiratória com necessidade de suporte. No entanto, a ocorrência destas complicações não ultrapassou a taxa dos 3%. Este mesmo estudo evidenciou uma curva de aprendizado breve com resultados significativamente melhores após três meses de treinamento (14).

Os resultados aqui apresentados também reafirmam a segurança da BF frente à ocorrência de complicações maiores, em que não foram relatadas quaisquer intercorrências.

Apesar de estudos de boa representatividade terem comprovado as afirmações anteriores, o maior questionamento e também o que mais preocupa são as alterações à função pulmonar que, muitas vezes, não se traduzem em manifestações clínicas imediatas. Dentro deste contexto, diversos estudos vêm tentando quantificar o real impacto da broncoscopia na fisiologia respiratória. Kaczmarczyk *et al.* propuseram a quantificação dos níveis de Óxido nítrico (ON) como marcador da resposta inflamatória ocasionada pelo trauma brônquico proporcionado pela passagem do aparelho (15). Apesar destes não terem identificado alterações na quantificação do ON, este é um parâmetro questionável que se baseia na tentativa indevida de

TABELA 3 – Avaliação dos resultados obtidos na espirometria realizada antes e após a realização da Broncoscopia Flexível. CVF: capacidade vital forçada em litros, VEF1: volume expiratório forçado no primeiro segundo em litros; VEF1/CVF: Índice de Tiffenaud. PFE: Pico de Fluxo Expiratório em litros por segundo.

Variáveis	Média	DesvPadrão	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor (*)
CVF esp						**0,0002**
Antes	2,65	,74	1,86	2,49	4,30	
Depois	2,21	,65	1,20	2,25	3,97	
FEV1/FVC esp						**0,6579**
Antes	76,35	9,62	52,60	76,70	91,80	
Depois	75,46	14,96	43,50	77,50	97,00	
FEV1 esp						**0,0057**
Antes	2,01	,71	1,10	1,86	3,41	
Depois	1,76	,65	,70	1,71	2,90	
PEF esp						**0,0045**
Antes	4,21	1,36	2,19	4,20	6,78	
Depois	3,36	1,24	1,20	3,29	5,52	

* Wilcoxon Signed Ranks Test

comparar os efeitos da asma aos do trauma local na BF. A fisiopatogenia das duas situações é distinta, o que impede uma tradução clínica do resultado deste estudo. Diferentemente do esperado para a asma, evidencia-se neste estudo que o Índice de Tiffenaud não teve alteração significativa, isso devido à queda proporcional de seus dois componentes. Este resultado confere padrão restritivo ao distúrbio causado pela BF.

A queda na SpO_2 após o procedimento não é uma complicação incomum e pode ser o fator desencadeante de uma complicação ventilatória maior. Fang *et al.* sugerem que a necessidade de oxigênio suplementar e um baixo PFE pré-exame são fatores preditivos de dessaturação pós-BF (16). Neste estudo, uma queda maior ou igual a 5% na SpO_2 em relação aos valores iniciais foi considerada como episódio de dessaturação. Os resultados aqui apresentados evidenciaram uma queda de 5% na média dos valores da SpO_2, sendo que apenas uma minoria dos pacientes apresentou saturação menor que 90%, mas em nenhum caso menor que 88%. Este fato pode explicar a falta de significância clínica desta queda de parâmetros. A queda insuficiente desses valores pode estar relacionada à reserva fisiológica apresentada pelos pacientes desta amostra. Entretanto, a queda nos valores de VEF1 não apresenta relação direta e unifatorial nos níveis de saturação periférica, podendo ocorrer dessaturação, independentemente dos valores encontrados na espirometria.

Relacionar os fatores demográficos e epidemiológicos à redução na função pulmonar e à queda na SpO_2 foge aos objetivos deste estudo. Foi visado apenas o controle desses fatores na tentativa de obter uma amostra homogênea e sem fatores de confusão quanto à hiperreatividade brônquica, a qual pode ser ocasionada em graus variáveis por patologias pulmonares primárias.

CONCLUSÕES

Frente aos resultados apresentados, pode-se concluir que houve redução significativa dos parâmetros de função respiratória na avaliação por espirometria e na SpO_2 após a realização de BF em uma amostra controlada de pacientes submetidos à broncoscopia flexível com anestesia local, sem, no entanto, representar complicações clínicas importantes. A boa reserva fisiológica pré-exame, nesta amostra, pode ter impedido o impacto direto da redução da função pulmonar sobre os níveis de oxigênio e, assim, evitado uma repercussão clínica maior. Acredita-se que estes testes devam ser aplicados em grupos distintos de pacientes e comparados a esses resultados para melhor mensuração do impacto exclusivo da BF na fisiologia respiratória.

Este estudo concluiu que é seguro realizar fibrobroncoscopia com anestesia local, desde que seja em ambiente adequado para tratar complicações e que seja administrado oxigênio durante e depois do exame.

REFERÊNCIAS

1. Darcy Ribeiro Pinto Filho, Paulo F. Guerreiro Cardoso, José Antonio L. Figueiredo Pinto, Airton Schneider. Manual de Cirurgia Torácica – Sociedade de Cirurgia Torácica do Rio Grande do Sul. Editora Revinter Ltda, 2001.
2. Kaiser, Larry R.; Kron, Irving L.; Spray, Thomas L. Mastery of Cardiothoracic Surgery, 2nd Edition. Copyright, 2007 Lippincott Williams & Wilkins. Cap. 1.
3. W Pereira, Jr, DM Kovnat and GL Snider. A prospective cooperative study of complications following flexible fiberoptic bronchoscopy. American College of Chest Physicians, 1978; 1978;73;813-816
4. Mori K, Saito Y, Suga Y, Takahashi T, Yokoi K, Miyazawa N, Tanaka A. A study of pharyngeal symptoms caused by bronchofiberoscopy. Jpn J Clin Oncol, 1993; 23:162-165.
5. Poi PJH, Chuah SY, Srinivas P, Liam CK. Common fears of patients undergoing bronchoscopy. Eur Respir J 1998; 11:1147-1149.
6. Baxter, M. R. N.. Congenital laryngomalacia. Can. J. Anesth,1994; 41:332-339.
7. Nussbaum, E., and J. C. Maggi. Laryngomalacia in children. American College of Chest Physicians,1990; 98:942-944.
8. Dennis W. Nielson, Philip I. Ku, Marlene Egger. Topical Lidocaine Exaggerates Laryngomalacia during Flexible Bronchoscopy. American journal of respiratory and critical care medicine, 2000; 161:147-151.
9. Saad Jr R, Garrido T, Stirbulov R, et al. Avaliação da função respiratória de doentes submetidos à operação abdominal alta. Rev Col Bras Cir, 1994; 21(6):329-32.
10. Américo Helene Junior; Roberto Saad Junior, TCBC-SP; Roberto Stirbulov. Avaliação da Função Respiratória em Indivíduos Submetidos à Abdominoplastia. Rev. Col. Bras. Cir, 2006; 0100-6991.
11. Pereira CAC, Sato T, Rodrigues SC. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. J Bras Pneumol. 2007;33(4):397-406
12. Kaparianos A, Argyropoulou E, Sampsonas F, Zania A, Efremidis G, Tsiamita M, Spiropoulos K. Indications, results and complications of flexible fiberoptic bronchoscopy: a 5-year experience in a referral population in Greece. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2008 Nov-Dec;12(6):355-63
13. Kristensen MS, Milman N, Jarnvig IL. Pulse oximetry at fibre-optic bronchoscopy in local anaesthesia: indication for postbronchoscopy oxygen supplementation? Respir Med 1998;92:432-7.
14. Daniel R. Ouellette. The Safety of Bronchoscopy in a Pulmonary Fellowship Program. CHEST 2006; 130:1185-1190.
15. Kaczmarczyk G, Ziora D, Kozielski J. Influence of flexible bronchoscopy on the concentration of exhaled nitric oxide. Pneumonol Alergol Pol. 2007;75(3):236-40.
16. Fang WF, Chen YC, Chung YH, Woon WT, Tseng CC, Chang HW, Lin MC. Predictors of oxygen desaturation in patients undergoing diagnostic bronchoscopy. Chand Gung Med J. 2006 May-Jun;29(3):306-12.

✉ Endereço para correspondência
André Vicente Bigolin
Rua Eça de Queiroz, 910/301
90.670-020 – Porto Alegre, RS – Brasil
☎ (51) 9432.6175
andre_bigolin@yahoo.com.br

Recebido: 20/3/2013 – Aprovado: 25/3/2013