

## Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. Fonte:

<https://www.scielo.br/j/rcbc/a/T9H8LyHx37M5YGVXjFHCDFH/?lang=pt#>. Acesso em: 10 nov. 2021.

### REFERÊNCIA

RAMOS, Gilson Cassem *et al.* Função pulmonar pós-colecistectomia laparoscópica e abreviado tempo anestésico-cirúrgico. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 36, n. 4, p. 307-311, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912009000400006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/T9H8LyHx37M5YGVXjFHCDFH/?lang=pt#>. Acesso em: 10 nov. 2021.

# Função pulmonar pós-colecistectomia laparoscópica e abreviado tempo anestésico-cirúrgico

## *Pulmonary function after laparoscopic cholecystectomy and abbreviated anesthetic-surgical time*

GILSON CASSEM RAMOS<sup>1</sup>; EDÍSIO PEREIRA <sup>2</sup>; SALUSTIANO GABRIEL NETO - TCBC-GO<sup>3</sup>; ENIO CHAVES DE OLIVEIRA- TCBC-GO<sup>4</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** Avaliar a função pulmonar pós-colecistectomias laparoscópicas. **Métodos:** Estudo prospectivo, onde se avaliaram espirometrias pós-operatórias de 15 pacientes submetidas à colecistectomias laparoscópicas por meio de um tempo anestésico-cirúrgico abreviado. Os dados pós-operatórios foram comparados aos pré-operatórios. **Resultados:** Existiram diferenças significativas para as variáveis Capacidade Vital Forçada ( $p=0,020$ ) e Volume Expiratório Forçado no 1º segundo ( $p=0,022$ ) no pré e pós-operatório imediato, indicando distúrbios ventilatórios restritivos. **Conclusão:** Foram observados distúrbios ventilatórios restritivos leves pós-colecistectomias laparoscópicas, com rápida recuperação da função pulmonar, o que pode diminuir a morbidade pulmonar pós-operatória.

**Descritores:** Pulmão/fisiologia. Testes de função respiratória. Colecistectomia laparoscópica.

### INTRODUÇÃO

Operações realizadas no andar superior do abdome podem induzir a distúrbios ventilatórios restritivos pós-operatórios. Eles são mais acentuados nos procedimentos abertos, contudo são observados também nos laparoscópicos<sup>1</sup>. Mesmo por meio dessa via, esses procedimentos, em menor monta, promovem inibição reflexa do nervo frênico e disfunção diafragmática<sup>2,3</sup>. No passado, as colecistectomias por via laparoscópica promoviam reduções importantes da Capacidade Vital Forçada (CVF) e do Volume Expiratório Forçado do 1º segundo ( $VEF_1$ ), semelhantes às observadas pela via aberta<sup>4</sup>. Contudo esperava-se recuperação mais rápida da função pulmonar pós-operatória. Com o domínio da técnica laparoscópica, sabe-se hoje que, indiscutivelmente, é a de primeira escolha para colecistectomias. Não sendo, porém, isenta de enfraquecimento da função pulmonar pós-operatória.

O objetivo deste estudo foi detectar distúrbios ventilatórios restritivos, sua gravidade e o tempo de recuperação das espirometrias nos pós-operatórios de colecistectomias laparoscópicas, relacionadas aos valores pré-operatórios.

### MÉTODOS

Este trabalho foi realizado em pacientes que procuraram o Serviço de Cirurgia do Aparelho Digestivo do

Hospital Ortopédico de Goiânia, Goiânia, Brasil. Ele foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Urgências de Goiânia e tendo sido obtido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido das enfermas envolvidas na pesquisa.

Foram escolhidos, aleatoriamente, 15 mulheres com idade entre 21 e 65 anos, com IMC menor ou igual a 35, estado físico ASA (American Society of Anesthesiologists) I ou II, com espirometria, gasometria arterial e radiografia de tórax pré-operatórias normais, e que se submeteriam à colecistectomia sem colangiografia intra-operatória. Excluíram-se enfermas em uso de fármacos com efeito broncodilatador; tabagistas; pacientes cuja estatura não pôde ser determinada com precisão (cifoesciose, amputação de membros inferiores, acamados); gestantes; portadoras de doenças respiratórias; abdome agudo ou com história médica pregressa de doença diverticular do cólon; enfermas com antecedentes de úlcera gastroduodenal; pacientes com antecedentes clínicos de hemorragia digestiva; portadoras de doença neuromuscular; pacientes psiquiátricas; enfermas com contraindicação de receberem bloqueio anestésico peridural; e as com antecedentes clínicos de alergia à dipirona, diclofenaco de sódio ou aos anestésicos selecionados para uso.

É estudo prospectivo, em que as pacientes foram acompanhadas pós-operatoriamente avaliando suas funções pulmonares. As enfermas foram submetidas à colecistectomias por via laparoscópica, sob bloqueio anestésico peridural mais anestesia geral, com protocolo anes-

Trabalho realizado no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília - UnB, Distrito Federal, BR.

1. Doutor em Medicina pela Universidade de Brasília - UnB - DF - BR; 2. Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília - UnB - DF - BR; 3. Professor Assistente de Técnica Operatória da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Goiás - UFG - GO - BR; 4. Professor Doutor da Disciplina de Coloproctologia da Faculdade de Medicina da UFG - GO - BR.

tésico padronizado, inclusive com todos os atos anestésicos realizados sempre pelo mesmo anesthesiologista. As enfermas foram submetidas à intubação orotraqueal com colocação de cânula número 7,5 e insuflação do balonete com 5mL de ar. A anestesia foi mantida com isoflurano (0,5 a 1%) e N<sub>2</sub>O, em uma mistura de 50% com O<sub>2</sub>. Demarcou-se o tempo de duração da intubação, do momento em que a extremidade inferior da cânula atravessava as cordas vocais até a ocasião da extubação orotraqueal, procedimento indicado quando a paciente apresentava amplitude e frequência respiratória clinicamente satisfatórias. Os valores, em minutos da intubação foram arredondados para números inteiros, de forma que o valor considerado na pesquisa foi no máximo 30 segundos de diferença do valor real cronometrado. Procedimento cujo tempo anestésico-cirúrgico ultrapassava 50 minutos, inclusive com extubação orotraqueal, era excluído do estudo e nova paciente era selecionada para compor o grupo. Dipirona 2g endovenosa e diclofenaco de sódio 75mg intramuscular, foram administrados, respectivamente, de 6 em 6 horas e de 12 em 12 horas, iniciando na alta da sala de recuperação pós-anestésica.

As pacientes foram operadas sempre pelo mesmo cirurgião, com a mesma técnica cirúrgica<sup>5</sup>. Eram posicionadas em decúbito dorsal horizontal. Realizava-se uma incisão na borda superior da cicatriz umbilical, interessando pele e subcutâneo. Introduzia-se um trocar de 10 mm, iniciando a insuflação de CO<sub>2</sub>. Estabelecido o pneumoperitônio (mantido com pressão em torno de 13 mmHg), introduzia-se a câmara e, sob visão direta, procedia-se a inserção de trocartes adicionais na cavidade peritoneal: um de 10mm na região subxifóide e dois de 5mm na região subcostal direita, na linha hemiclavicular e na linha axilar anterior. O procedimento era realizado dissecando-se o peritônio do colo da vesícula e o ducto cístico. Após a identificação da artéria e ducto císticos, realizava-se a clipagem e a secção dessas estruturas. Fazia-se a remoção da vesícula pela secção do peritônio e da adventícia, entre o fígado e a vesícula. A hemostasia era realizada com uso de eletrocautério. A vesícula era retirada pelo orifício subxifóide e a pele suturada. Delimitou-se o tempo da operação em minutos, servindo do mesmo método de aproximação empregado para se obter o tempo de duração da intubação. O início da operação correspondia ao momento da incisão da pele e, o final, ao último ponto na pele.

As enfermas submeteram-se à espirometrias seriadas. O primeiro exame era realizado no pré-operatório. O segundo, no dia seguinte ao procedimento nas 24 horas do pós-operatório imediato. A partir deste momento, a cada dois dias, realizaram-se novas espirometrias até a obtenção de um teste considerado normal para a paciente analisada, momento em que se interrompia a realização de novos testes. As espirometrias foram realizadas sempre pela mesma profissional - técnica em função pulmonar - e utilizando-se o mesmo aparelho: espirômetro portátil Spiro Pro<sup>®</sup> versão 2.0, validado pela American Thoracic Society (ATS), capaz de medir parâmetros pulmonares de fluxo e volume. Esse equipamento, além de gerar as curvas de Fluxo/Volu-

me e de Volume/Tempo, discriminava 12 variáveis espirométricas e os resultados impressos automaticamente. Os parâmetros analisados foram baseados na equação de regressão de Knudson<sup>6</sup>. A preparação para cada sessão de espirometria incluía calibrar o espirômetro com seringa apropriada, ajustado de acordo com a temperatura ambiente (25 a 40°C) e pressão atmosférica (680 mmHg).

Foram proscritos para as pacientes, nas últimas quatro a seis horas, bebida alcoólica, alimentos que contivessem cafeína - tais como chá, café, chocolate e refrigerante tipo coca-cola pelo seu efeito broncodilatador<sup>7</sup>. As variáveis individuais, estatura (em cm), peso (em kg), gênero feminino e data de nascimento, eram coletadas e armazenadas no espirômetro. Após dez minutos de repouso em ambiente calmo, a enferma era orientada a se colocar em posição sentada e a focar sua atenção para a explicação do procedimento, que era descrito, criteriosamente, dando-se ênfase à necessidade de evitar vazamentos em torno da peça bucal descartável e à importância da inspiração máxima seguida de expiração rápida, potente (explosiva) e sustentada, até que se ordenasse sua interrupção. A narina era obstruída com clipe nasal e o teste realizado em um sistema do tipo fechado. Cada paciente submetia-se a três testes válidos e reprodutíveis. O aparelho Spiro Pro<sup>®</sup> versão 2.0 utiliza o maior valor obtido da equação CVF + VEF<sub>1</sub> para selecionar o melhor teste. Os laudos das espirometrias foram fornecidos sempre pelo mesmo pneumologista, especialista em provas de função pulmonar, que as interpretava sem conhecer a história clínica da paciente. As variáveis CVF e VEF<sub>1</sub> foram analisadas, separadamente, no pré e pós-operatórios, até o momento de suas normalizações (80 % do valor teórico pré-calculado para CVF e VEF<sub>1</sub>). A hipótese de igualdade de médias do grupo, antes e após intervenção cirúrgica, foi verificada por meio do teste t-Student emparelhado<sup>8</sup>. Valor de p<0,05 foi considerado estatisticamente significativo na avaliação de diferenças entre parâmetros.

## RESULTADOS

A tabela 1 refere-se às características demográficas das pacientes e as variáveis operatórias.

A tabela 2 refere-se às variáveis CVF e VEF<sub>1</sub>, do pré-operatório ao terceiro dia de pós-operatório. Exis-

**Tabela 1** - Características das pacientes estudadas com as variáveis operatórias (média ± desvio padrão)

Variáveis	Colecistectomia laparoscópica
· Idade (anos)	44,13 ± 11,17
· Altura (cm)	153,20 ± 2,23
· Peso (kg)	65,33 ± 9,36
· IMC	27,66 ± 4,10
· Tempo cirúrgico (min)	24,60 ± 6,52
· Tempo de IOT (min)	40,80 ± 6,68

IMC = peso (kg)/ altura (m<sup>2</sup>); min = minutos; IOT=intubação orotraqueal.

tiram diferenças estatisticamente significativas para ambas as variáveis, quando se compararam pré X pós-operatório imediato ( $p=0,020$  para CVF e  $p=0,022$  para VEF<sub>1</sub>). A tabela 3 refere-se aos valores individuais de cada uma das variáveis espirométricas, no pré e pós-operatórios.

A figura 1 refere-se às reduções das variáveis espirométricas CVF e VEF<sub>1</sub> no pré-operatório e no pós-operatório imediato. Já a figura 2 ilustra a curva dessas mesmas variáveis espirométricas do pré-operatório e 3º dia de pós-operatório.

## DISCUSSÃO

No presente estudo observou-se a presença de distúrbios ventilatórios restritivos leves, com redução da CVF e do VEF<sub>1</sub>, quando essas duas variáveis foram comparadas pré e pós-operatoriamente. Assim, colecistectomia por via laparoscópica também evolui com alterações espirométricas pós-operatórias, observação que se identifica com várias outras publicações científicas<sup>9,10</sup>. Contudo, nesta pesquisa, a diminuição mais acentuada da CVF e do VEF<sub>1</sub> foi, respectivamente, de 8,2% e 8,4% em relação aos valores pré-

operatórios. Isso equivale a dizer que os valores espirométricos pós-operatórios são de exames normais, comparados aos valores preditos.

Não foram encontrados relatos de observações científicas equivalentes aos verificados nesse estudo. Vê-se, habitualmente, alterações mais pronunciadas, mesmo nas laparoscopias, com reduções entre 20% e 30%<sup>11-13</sup> em ambas as variáveis ou até mesmo quedas mais significativas de mais de 40%<sup>4</sup>.

A disfunção diafragmática é o fator causal mais importante relacionado aos distúrbios ventilatórios restritivos pós-colecistectomias<sup>2,14,15</sup> e ela está presente, inclusive, nos procedimentos por laparoscopia<sup>1,16</sup>. Essa disfunção independe da dor pós-operatória<sup>2</sup>, dura cerca de uma semana, é mediado por mecanismo reflexo aferente de inibição do nervo frênico<sup>15</sup>, e o diafragma não se apresenta com contratilidade prejudicada<sup>17</sup>. Outro fator importante na gênese dos distúrbios ventilatórios é a dor pós-operatória, que também contribui para a deterioração da função pulmonar após procedimentos cirúrgicos de abdome superior<sup>18</sup>.

Outros fatores também são relevantes, pois aumentam a disfunção diafragmática e a dor pós-operatória e tendem a enfraquecer a função pulmonar, dentre os quais

**Tabela 2** - Variáveis espirométricas: comparação do pré X pós-operatório imediato e pré X 3º dia pós-operatório (PO).

Variáveis	Comparação						Estatística			
	Pré-operatório		1º PO		3º PO		Pré X PO		Pré X PO	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	t	p	t	p
CVF	3,30	0,32	3,03	0,42	3,33	0,28	2,628	0,020	-0,409	0,689
VEF <sub>1</sub>	2,73	0,33	2,50	0,38	2,89	0,26	2,567	0,022	-2,161	0,049

**Tabela 3** - Valores individuais (litros) das variáveis espirométricas.

Ordem	Pré-operatório		PO imediato		3º PO	
	CVF	VEF <sub>1</sub>	CVF	VEF <sub>1</sub>	CVF	VEF <sub>1</sub>
1	2,82	2,40	3,73	3,12	3,80	3,34
2	3,64	3,08	3,43	2,96	3,57	3,03
3	3,61	2,88	3,35	2,72	3,60	3,20
4	3,44	2,84	2,86	2,40	3,48	3,13
5	3,55	2,92	2,77	2,36	3,55	2,94
6	3,23	2,84	2,99	2,32	3,27	2,87
7	2,92	2,48	2,32	1,96	3,10	3,00
8	3,95	3,52	3,85	3,32	3,85	3,27
9	3,34	2,84	2,79	2,32	3,20	2,72
10	2,99	2,52	2,54	2,12	3,10	2,70
11	3,23	2,24	2,96	2,32	3,23	2,61
12	3,10	2,48	3,05	2,48	3,05	2,57
13	3,54	2,88	3,24	2,60	3,24	2,88
14	3,29	2,68	2,65	2,08	3,05	2,68
15	2,92	2,40	2,94	2,44	2,94	2,52

PO = Pós-operatório.

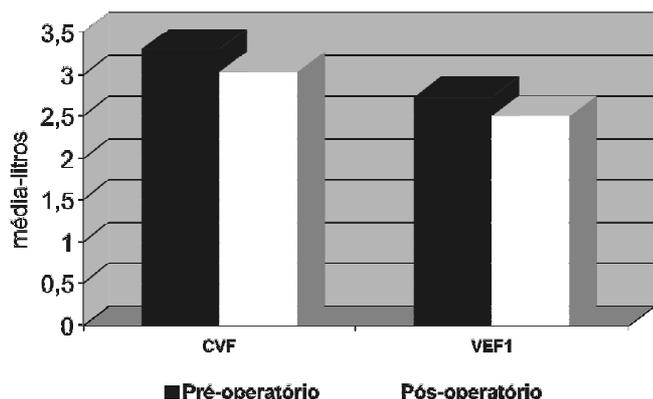


Figura 1 - CVF e VEF<sub>1</sub>; pré-operatório e pós-operatório imediato.

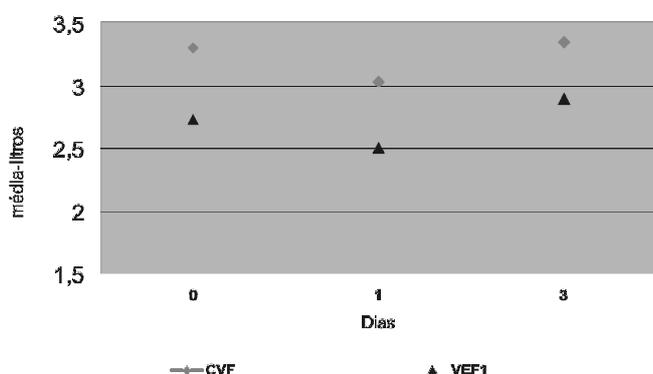


Figura 2 - CVF e VEF<sub>1</sub> do período pré-operatório até o 3º dia de pós-operatório.

a duração da agressão tecidual (tempo cirúrgico prolongado acima de uma ou duas horas), o tamanho da incisão cirúrgica, a lesão de fibras musculares e tempo de intubação maior que duas horas<sup>19,20</sup>.

Assim, neste experimento, menor disfunção diafragmática e dor pós-operatória, próprias dos procedimentos laparoscópicos<sup>21,22</sup>, associadas a tempo anestésico-cirúrgico rápido, foram os principais responsáveis por espirometrias pós-operatórias minimamente alteradas ou normais, relacionadas aos valores preditos. Todas as pacientes apresentaram, no pós-operatório imediato, espirometrias consideradas normais, porém inferiores aos valores do período pré-operatório. Assim, as variáveis espirométricas CVF e VEF<sub>1</sub> diminuíram dos valores pré em relação aos do pós-operatório imediato, e na medida seguinte (3º dia de pós-operatório), os valores já se equivaleram aos do pré-operatório. Algumas pesquisas apontaram para recuperação da função pulmonar pós-colecistectomia laparoscópica entre oito a dez dias<sup>18,23</sup>, o que não encontra amparo no presente estudo. Provavelmente, essa diferença poderia ser justificada pelo tempo cirúrgico abreviado, com uma injúria tecidual e disfunção diafragmática menores.

Assim, pôde-se concluir que a função pulmonar após colecistectomia laparoscópica com tempo anestésico-cirúrgico abreviado, tende a recuperação mais rápida, o que pode diminuir a morbidade pulmonar pós-operatória.

## A B S T R A C T

**Objective:** To evaluate pulmonary function after laparoscopic cholecystectomies. **Methods:** Prospective study, in which the post-operative spirometries of 15 patients who underwent laparoscopic cholecystectomies with abbreviated anesthetic-surgical time were analyzed. **Results:** Significant differences existed for the Forced Vital Capacity variable ( $p=0,020$ ) and Forced Expiratory Volume in the first second ( $p=0,022$ ) between pre- and immediate post-operative, indicating restrictive ventilatory disturbances. **Conclusion:** Light restrictive laparoscopic post-cholecystectomy ventilatory disturbances were observed, with rapid recovery of pulmonary function, which may lower post-operative pulmonary morbidity.

**Key words:** Lung/physiology. Respiratory function tests. Cholecystectomy, laparoscopic.

## REFERÊNCIAS

1. Erice F, Fox GS, Salib YM, Romano E, Meakins JL, Magder SA. Diaphragmatic function before and after laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesiology*. 1993; 79(5):966-75; discussion 27A-28A.
2. Simonneau G, Vivien A, Sartene R, Kunstlinger F, Samii K, Noviant Y, Duroux P. Diaphragm dysfunction induced by upper abdominal surgery. Role of postoperative pain. *Am Rev Respir Dis*. 1983; 128(5):899-903.
3. Ford GT, Whitelaw WA, Rosenthal TW, Cruse PJ, Guenter CA. Diaphragm function after upper abdominal surgery in humans. *Am Rev Respir Dis*. 1983; 127(4):431-6.
4. Barnett RB, Clement GS, Drizin GS, Josselson AS, Prince DS. Pulmonary changes after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc*. 1992; 2(2):125-7.
5. Smadja C, Blumgart L. The biliary tract and the anatomy of biliary exposure. In: Blumgart L. *Surgery of the liver and biliary tract*. New York: Churchill Livingstone; 1994. p. 11-24.
6. Knudson RJ, Lebowitz MD, Holberg CJ, Burrows B. Changes in the normal maximal expiratory flow-volume curve with growth and aging. *Am Rev Respir Dis*. 1983; 127(6):725-34.
7. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. I Consenso brasileiro sobre espirometria. *J Pneumol*. 1996; 22(3):122-9.
8. Vieira S. Teste t. In: Vieira S. *Introdução a bioestatística*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus; 1980. p. 121-36.
9. Ramos GC, Pereira E, Gabriel Neto S, Oliveira EC, Rassi RH, Lemos Neto SP. Influência da morfina peridural na função pulmonar de pacientes submetidos à colecistectomia aberta. *Rev Bras Anestesiol*. 2007; 57(4):366-81.
10. Mahul P, Burgard G, Costes F, Guillot B, Massardier N, El Khouri Z et al. Postoperative respiratory function and cholecystectomy by laparoscopic approach. *Ann Fr Anesth Reanim*. 1993; 12(3):273-7.
11. Frazee RC, Roberts JW, Okeson GC, Symmonds RE, Snyder SK, Hendricks JC, Smith RW. Open versus laparoscopic cholecystectomy. A comparison of postoperative pulmonary function. *Ann Surg*. 1991; 213(6):651-3.

12. Hasukiæ S, Mesiaë D. Postoperative pulmonary changes after laparoscopic cholecystectomy. *Med Arh.* 2001; 55(2):91-3.
13. Ravimohan SM, Kaman L, Jindal R, Singh R, Jindal SK. Postoperative pulmonary function in laparoscopic versus open cholecystectomy: prospective, comparative study. *Indian J Gastroenterol.* 2005; 24(1):6-8.
14. Dureuil B, Cantineau JP, Desmots JM. Effects of upper or lower abdominal surgery on diaphragmatic function. *Br J Anaesth.* 1987; 59(10): 1230-5.
15. Sprung J, Cheng EY, Nimphius N, Hubmayr RD, Rodarte JR, Kampine JP. Diaphragm dysfunction and respiratory insufficiency after upper abdominal surgery. *Plucne Bolesti.* 1991; 43(1-2):5-12.
16. Joris J, Kaba A, Lamy M. Postoperative spirometry after laparoscopy for lower abdominal or upper abdominal surgical procedures. *Br J Anaesth.* 1997; 79(4):422-6.
17. Dureuil B, Viïres N, Cantineau JP, Aubier M, Desmots JM. Diaphragmatic contractility after upper abdominal surgery. *J Appl Physiol.* 1986; 61(5):1775-80.
18. de La Peña M, Togores B, Bosch M, Maimo A, Abad S, Garrido P et al. Recuperación de la función pulmonar tras colecistectomía laparoscópica: papel del dolor postoperatorio. *Arch Bronconeumol.* 2002; 38(2):72-6.
19. Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF, Tuley MR. Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med.* 1992; 152(5):967-71.
20. Wong DH, Weber EC, Schell MJ, Wong AB, Anderson CT, Barker SJ. Factors associated with postoperative pulmonary complications in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Anesth Analg.* 1995; 80(2):276-84.
21. Schauer PR, Luna J, Ghiatas AA, Glen ME, Warren JM, Sirinek KR. Pulmonary function after laparoscopic cholecystectomy. *Surgery.* 1993; 114(2):389-97.
22. Ellstrom M, Olsen MF, Olsson JH, Nordberg G, Bengtsson A, Hahlin M. Pain and pulmonary function following laparoscopic and abdominal hysterectomy: a randomized study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1998; 77(9):923-8.
23. Bablekos GD, Roussou T, Rasmussen T, Vassiliou MP, Behrakis PK. Postoperative changes on pulmonary function after laparoscopic and open cholecystectomy. *Hepatogastroenterology.* 2003; 50(53):1193- 1200.

Recebido em 14/11/2008

Aceito para publicação em 19/01/2009

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

#### Como citar este artigo:

Ramos GC, Pereira E, Gabriel Neto S, Oliveira EC. Função pulmonar pós-colecistectomia laparoscópica e abreviado tempo anestésico-cirúrgico. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2009; 36(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

#### Endereço para correspondência:

Gilson Cassem Ramos

E-mail: [gilson.ramos@terra.com.br](mailto:gilson.ramos@terra.com.br)