

# O PACIENTE COM DOENÇA PULMONAR

---

AGNALDO J. LOPES

JOSÉ MANOEL JANSEN

---

## RESUMO

Os testes de função pulmonar são extensamente utilizados para responder a duas questões clínicas bastante comuns: 1) qual é o risco de complicação pulmonar no pós-operatório de um paciente com doença pulmonar? 2) o paciente será capaz de tolerar uma cirurgia de ressecção pulmonar? Hoje, há vários testes disponíveis para mensurar a função pulmonar; o uso criterioso destes testes é essencial. Neste artigo, os autores descrevem as complicações pulmonares pós-operatórias mais importantes, e discutem a contribuição dos fatores relacionados ao paciente e ao procedimento cirúrgico para o risco destas complicações. Também, fornecem uma avaliação baseada nos dados de função pulmonar para determinar o risco de complicações pulmonares decorrentes dos vários tipos de procedimentos cirúrgicos.

*PALAVRAS-CHAVES: Testes de função pulmonar; Espirometria; Avaliação pré-operatória.*

## INTRODUÇÃO

No dia a dia dos clínicos e pneumologistas, é frequente a realização da avaliação pré-operatória para estimar o risco de compli-

cações pós-operatórias, em procedimentos que envolvam portadores de pneumopatias. Estes procedimentos, por sua vez, têm extensões e complexidade muito diversas, variando desde uma facetectomia sob anestesia local até uma pneumectomia.

A morbidade respiratória no período pós-operatório é importante porque, além de elevar a mortalidade, determina um tempo prolongado de internação, inclusive na unidade de terapia intensiva. Assim, o tempo total de internação no pós-operatório é duas vezes maior para os doentes que apresentam complicação, quando comparados aos que não a apresentam. Ademais, o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva e o tempo em ventilação mecânica entre os pacientes que complicam são o triplo dos que não complicam<sup>2,5</sup>.

As complicações pulmonares apresentam-se como uma das mais frequentes no período pós-operatório, ocorrendo em até 40% dos pacientes pós-cirúrgicos. São consideradas como complicações pulmonares pós-operatórias: broncoespasmo que necessite de intervenção terapêutica, atelectasia com repercussão clínica, pneumonia, traqueobronquite purulenta, insuficiência respiratória aguda, e necessidade

de intubação orotraqueal e ventilação mecânica por período superior a 48 horas<sup>3</sup>.

No paciente portador de pneumopatia, os principais objetivos da avaliação pré-operatória da função pulmonar são: 1) detectar a presença de disfunção, assim como sua gravidade; 2) estimar a função pulmonar pós-operatória; 3) estimar a relação risco versus benefício do procedimento cirúrgico; 4) planejar o perioperatório.

## QUE REPERCUSSÕES OCORREM NO APARELHO RESPIRATÓRIO?

O trauma cirúrgico estabelece quatro alterações básicas no aparelho respiratório: 1) redução da capacidade residual funcional (CRF); 2) desuniformidade na relação ventilação-perfusão; 3) aumento da resistência ao fluxo aéreo; 4) prejuízo dos mecanismos de defesa<sup>6,7</sup>. Pode-se dizer que este quarteto constitui a resposta normal do pulmão à lesão cirúrgica e, ao mesmo tempo, a base para o surgimento das complicações, conforme mostra a Figura 1.

Estas alterações acima descritas trazem importantes repercussões nos volumes pulmonares, padrão ventilatório e troca gasosa, especialmente nas cirurgias torácica e abdominal alta. Assim, a capacidade vital (CV) reduz-se em até 50% nos primeiros quatro dias, retornando

ao valor basal apenas no décimo dia de pós-operatório. O padrão de respiração torna-se monótono e superficial, com diminuição do volume corrente e aumento da frequência respiratória. A PaO<sub>2</sub> tem uma queda de 13 a 19% nos primeiros dias após o procedimento cirúrgico<sup>2,4</sup>.

## A CIRURGIA NO PACIENTE PORTADOR DE PNEUMOPATIA CRÔNICA

### ASMA

Os asmáticos apresentam maior risco de complicações operatórias e pós-operatórias, sendo que 75% são respiratórias. Nestes pacientes, o broncoespasmo intraoperatório deve ser encarado como uma complicação com potencial risco de vida, ocorrendo em cerca de 6% dos asmáticos previamente assintomáticos; a intubação traqueal, durante a anestesia, constitui-se no mais vigoroso estímulo para o aparecimento do broncoespasmo. Ademais, a chance de haver parada cardíaca no período perioperatório é 20 vezes maior numa população de asmáticos quando comparada a de não-asmáticos<sup>10</sup>.

Em um estudo de coorte com 706 asmáticos submetidos a procedimento cirúrgico, a ocorrência de complicações graves não dependeu do tipo de anestesia, pois ocorreram 12 complica-



FIGURA 1. ALTERAÇÕES QUE OCORREM NO APARELHO RESPIRATÓRIO, SECUNDÁRIAS AO ATO CIRÚRGICO. (CRF = CAPACIDADE RESIDUAL FUNCIONAL; V/Q = VENTILAÇÃO/PERFUSÃO; Rva = RESISTÊNCIA DE VIAS AÉREAS; IR = INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA)

ções em 628 anestésias gerais (1,9%) e duas em 78 bloqueios centrais (2,6%)<sup>3</sup>.

Tem sido sugerido que pacientes com história de atopia apresentam maior risco de reações anafilactóides ou de hipersensibilidade imediata. Mais recentemente, a hipersensibilidade ao látex das luvas cirúrgicas ou aos materiais utilizados em ambientes hospitalares, tais como catéteres, sondas e cânulas, tem sido implicada em casos de anafilaxia durante o ato cirúrgico<sup>10</sup>.

### DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC)

A maioria dos estudos que aborda risco operatório concorda que a DPOC é um fator de risco para ocorrência de complicações pós-operatórias com maior potencial de mortalidade. Sua incidência varia de acordo com o estadiamento da doença e o tipo de cirurgia. Um estudo avaliando portadores de DPOC com volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) < 50% do teórico encontrou 29% de complicação pulmonar após cirurgia geral, 56% após cirurgia abdominal e 60% após revascularização miocárdica. Assim, os pacientes portadores de DPOC devem ser cuidadosamente pesquisados quanto a: 1) presença de hiper-responsividade brônquica (especialmente se existe a necessidade de corticoterapia sistêmica prolongada); 2) tosse produtiva persistente; 3) história de tabagismo pesado; 4) descondição físico de instalação subaguda ou crônica<sup>1,9</sup>.

Procedimentos periféricos que são realizados em regime de “hospital-dia”, em geral com anestesia local ou por bloqueios periféricos, apresentam baixas incidências de complicações e de mortalidade nestes pacientes. Já as abordagens cirúrgicas no abdome superior têm taxas de complicações pulmonares mais elevadas e de maior gravidade do que aquelas no andar inferior, e a queda da função pulmonar é mais intensa no primeiro caso. Convém salientar, ainda, que, em procedimentos realizados no andar superior do abdome via laparoscópica, a função pulmonar no pós-operatório é semelhante à cirurgia convencional.

No portador de DPOC submetido à cirurgia

cardíaca, a taxa de morbidade pós-operatória é 1,5 a duas vezes maior em relação à população sem a enfermidade. Além do mais, a presença de DPOC em doentes submetidos à revascularização miocárdica é um fator de risco para morbimortalidade até o primeiro ano de pós-operatório; nesta eventualidade, as arritmias são mais frequentes e mais associadas à mortalidade do que as próprias complicações pulmonares<sup>3</sup>.

Os procedimentos cirúrgicos que evoluem para ressecção pulmonar têm risco elevado na DPOC. Nos indivíduos com VEF1 < 80% submetidos à ressecção extensa do parênquima pulmonar, assim como naqueles com VEF1 > 80% mas portadores de graves co-morbidades associadas, as taxas de complicação moderada, complicação grave e mortalidade são de 39%, 15% e 24%, respectivamente<sup>9</sup>.

### QUE FATORES AUMENTAM O RISCO DE COMPLICAÇÕES PULMONARES?

Os principais fatores ligados ao tratamento cirúrgico e que podem ter influência na função pulmonar encontram-se listados no Quadro 1. Além da doença básica que motivou a cirurgia e pode comprometer a função pulmonar, outras enfermidades podem ser importantes. Dentre as

#### QUADRO 1. PREDITORES CLÍNICOS DE ALTÍSSIMO RISCO PRÉ-OPERATÓRIO.

- Fatores ligados ao doente
  - doenças associadas
  - tabagismo
  - idade avançada (?)
  - desnutrição
  - obesidade mórbida
  
- Fatores ligados à cirurgia
  - extensão da ressecção
  - tipo e tempo de anestesia

respiratórias, a que mais comumente coexiste com a principal é a DPOC; esta se constitui no fator de risco clínico pré-operatório mais importante para o desenvolvimento de pneumonia. Na asma, a incidência de complicações pulmonares pós-operatórias é baixa, mas não desprezível. De maneira geral, a complicação mais freqüente nestes pacientes é a exacerbação da própria asma.

O tabagismo tem sido considerado fator de risco relevante na morbidade perioperatória pulmonar, por induzir aumento da produção de muco e diminuição da depuração mucociliar. A idade avançada, isoladamente, não é fator de risco para complicações pós-operatórias, mas co-morbidades associadas são mais freqüentes nesses indivíduos.

Perda ponderal superior a 10% do peso ideal ou albumina sérica menor que 3,4g/dl representam risco significativo de morbidade e mortalidade, especialmente no que tange à cicatrização brônquica, à eclosão de infecções e à disfunção da musculatura respiratória. Já a obesidade mórbida favorece o estabelecimento de atelectasia e infecção pulmonar<sup>5,6</sup>.

Embora avanços nas técnicas cirúrgicas e cuidados pós-operatórios tenham melhorado o curso pós-operatório para pacientes submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar, os candidatos a este procedimento continuam a enfrentar um

risco significativo para complicações e morte. A mortalidade situa-se em torno de 5% e se associa com a extensão da ressecção; a mortalidade associada à pneumectomia é o dobro daquela observada em lobectomias<sup>8</sup>.

Com relação ao tipo de anestésico, algumas drogas como os tiobarbitúricos, a ketamina e a d-tubocurarina devem ser evitadas, uma vez que potencialmente podem desencadear o broncoespasmo. O propofol e os anestésicos inalatórios derivados do halotano são exemplos de drogas úteis e seguras no manejo anestésico de portadores de pneumopatia<sup>3</sup>.

## QUEM DEVE SER AVALIADO?

As indicações de fazer ou não avaliação funcional pré-operatória dependerão das características do paciente e do procedimento planejado. O risco cirúrgico aumenta na medida em que a incisão se aproxima do diafragma, sendo raras as complicações pulmonares em cirurgias fora do tórax e do abdome. Todos os candidatos à cirurgia de ressecção pulmonar devem realizar avaliação funcional pré-operatória. Para outras cirurgias, os testes devem ser indicados seletivamente (Quad.2).

Cirurgias de abdome superior e torácica sem ressecção pulmonar são associadas com risco aumentado de complicações pulmonares. O risco também é elevado na cirurgia abdominal

### QUADRO 2. INDICAÇÕES PARA AVALIAÇÃO FUNCIONAL PRÉ-OPERATÓRIA.

- Ressecção pulmonar
- Diagnóstico prévio de doença pulmonar crônica ou dados clínicos sugestivos de obstrução crônica ao fluxo aéreo importante\*, sem avaliação funcional recente, nos seguintes procedimentos:
  - derivação coronariana
  - cirurgia abdominal alta
  - cirurgia abdominal baixa se o processo cirúrgico é prolongado
  - outras cirurgias, especialmente de cabeça e pescoço

\* SUGEREM OBSTRUÇÃO AO FLUXO AÉREO IMPORTANTE UM OU MAIS DOS SEGUINTE: TABAGISMO (> 30 MAÇOS-ANO); REDUÇÃO DO SOM VESICULAR; SIBILOS; PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO < 200L/MIN.

baixa com prolongado tempo cirúrgico (acima de 3 horas e meia), e na cirurgia de cabeça e pescoço em grandes fumantes<sup>8</sup>.

Para as cirurgias periféricas – que incluem todas as cirurgias cuja incisão operatória não permita acesso à cavidade torácica ou abdominal – a incidência de complicações pulmonares pós-operatórias é muito baixa (em torno de 2%) e, por isso, não se recomenda a avaliação funcional prévia de rotina<sup>8</sup>.

## QUAIS TESTES DEVEM SER FEITOS?

Considera-se que a história clínica e o exame físico no período pré-operatório são indispensáveis e conseguem fornecer, na grande maioria das vezes, a ideia do real status pulmonar dos pacientes, bem como identificam a grande maioria dos fatores de risco para complicações pulmonares. O exame radiológico é também fundamental nessa primeira abordagem do risco cirúrgico; além de mostrar outras possíveis pneumopatias associadas, permite estimar – no caso da cirurgia de ressecção pulmonar – o número de segmentos funcionantes e não-funcionantes que serão extirpados. Enquanto os segmentos não funcionantes, uma vez ressecados, não afetam a função pulmonar, os segmentos funcionantes diminuirão a função pulmonar, podendo produzir grave deficiência

ventilatória no pós-operatório.

A avaliação funcional deve ser feita dentro de uma certa hierarquização, partindo-se de uma etapa mais simples até uma mais complexa, conforme o nível de dificuldade da decisão cirúrgica (Fig. 2). A avaliação mínima da função pulmonar deve incluir a realização de espirograma e análise dos gases arteriais em repouso. Vários estudos investigaram o valor preditivo dos parâmetros espirométricos na cirurgia do paciente portador de pneumopatia; estes estudos sugerem fortemente que o VEF1 pré-operatório (VEF1-pré-op) e, especialmente, o VEF1 previsto para o pós-operatório (VEF1-ppo), são inversamente correlacionados com a mortalidade e complicações pulmonares significativas no pós-operatório. A análise dos gases arteriais está indicada em qualquer toracotomia com ressecção pulmonar e nos pneumopatas candidatos a outros procedimentos cirúrgicos. A  $PCO_2$  é o melhor indicador da ventilação alveolar; a presença de hipercapnia denota disfunção significativa no sistema de trocas gasosas e, usualmente, é precedida por anormalidades nas provas espirométricas. A retenção de  $CO_2$  é incomum quando o VEF1 excede a 1 litro<sup>5,6</sup>. Assim, a espirometria e a gasometria arterial – aliadas ao exame clínico e radiológico – permitem, na maioria das vezes, a tomada de decisão cirúrgica (primeira etapa).

A função pulmonar regional (segunda etapa) é avaliada pela realização da cintilografia pulmonar, especialmente nos candidatos à ressecção pulmonar com valores espirométricos considerados limítrofes durante a estimativa global da função pulmonar. A associação deste método com espirometria proporciona estimativa mais precisa da função respiratória remanescente no pós-operatório. Isto é possível porque os cintilogramas permitem a quantificação regional do fluxo sanguíneo e da ventilação, fator que pode ser extremamente importante num pulmão com arquitetura grosseiramente alterada pela doença. Usualmente só uma modalidade, ou ventilatória ou perfusional, é necessária na avaliação, visto que as informações

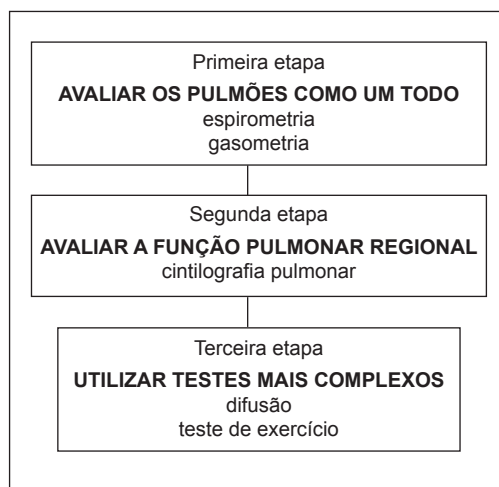


FIGURA 2. HIERARQUIZAÇÃO DOS EXAMES A SEREM SOLICITADOS DURANTE A AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA.

obtidas são semelhantes; preferencialmente tem sido utilizada a cintilografia perfusional por constituir-se em técnica mais simples e mais precisa em relação à cintilografia ventilatória.

Numa última etapa, quando o risco cirúrgico permanece indefinido, é preciso recorrer-se a exames de maior complexidade, incluindo a medida da capacidade de difusão do monóxido de carbono (DCO) e o teste de exercício cardiopulmonar (TECP). As anormalidades na DCO resultam geralmente da perda do leito capilar pulmonar em decorrência de enfisema, hipertensão pulmonar e doenças intersticiais, e se correlacionam com morbidade após ressecção pulmonar.

O TECP há muito vem sendo empregado na avaliação pré-operatória, uma vez que aglutina uma série de fatores importantes para o bom andamento do ato operatório e do pós-operatório, incluindo: motivação, condicionamento físico e reserva cardíaca, sendo um preditor sensível de morbidade e mortalidade pós-toracotomia. Durante o exercício, o consumo de  $O_2$  ( $VO_2$ ), a produção de  $CO_2$  ( $VCO_2$ ) e o débito cardíaco aumentam e o nível de trabalho alcançado reflete o quanto os pulmões, o coração e a vasculatura interagem para liberar  $O_2$  aos tecidos. Assim, o stress do exercício simula, em certa extensão, a situação de uma toracotomia com ressecção pulmonar. Atualmente, a  $VO_{2\text{máx}}$  – a  $VO_2$  medida no pico de exercício – tem sido considerada o melhor definidor de operabilidade<sup>8</sup>.

## QUAL RISCO É PROIBITIVO?

Os resultados da gasometria arterial não são proibitivos; entretanto, fornecem informações importantes. A constatação de uma  $PaCO_2 > 45\text{mmHg}$  indica risco elevado para

procedimentos cirúrgicos torácicos, mas em casos selecionados não deve ser tomada como contra-indicação absoluta. A hipoxemia não tem a mesma importância que a hipercapnia para a decisão cirúrgica, embora  $PaO_2 < 55\text{mmHg}$  aponte para maior risco cirúrgico<sup>4,7</sup>.

Os parâmetros espirométricos mais importantes são VEF1, CV e relação VEF1/CV. A princípio, o paciente que apresente um VEF1 > 2L (ou > 80% do teórico) pode ser considerado apto, do ponto de vista da função pulmonar, para qualquer tipo de ressecção pulmonar, inclusive pneumectomia. Para pacientes que irão submeter-se à lobectomia, valores de corte do VEF1-pré-op variam de 1 a 1,5L (40-60% do teórico). Pacientes com valores de VEF1 acima destes, usualmente, não necessitam de outros testes funcionais pré-operatórios<sup>8</sup>.

Mais importante que os valores de função pulmonar pré-operatórios é o quanto restará no pós-operatório. Assim, se os valores do VEF1-pré-op estiverem abaixo dos níveis críticos acima descritos, é feita a avaliação da função pulmonar regional através da cintilografia. Associando-se os resultados deste exame aos do VEF1-pré-op, calcula-se o VEF1 previsto para o pós-operatório (VEF1-ppo), conforme as fórmulas na Figura 3.

A interpretação do VEF1-ppo é mostrada na Figura 4. Considera-se que um valor mínimo de VEF1-ppo > 40% deva ser respeitado para a manutenção da indicação cirúrgica. Valores de VEF1-ppo < 35% (ou < 0,8L, segundo alguns autores) não possibilitam a realização de lobectomia ou pneumectomia, sendo permitida apenas a ressecção “em cunha”. Se os cálculos mostrarem valores entre 35% e 40%, os riscos de complicação aumentam e deve-se proceder

$$\text{VEF1-ppo} = \frac{\text{VEF1-pré-op (L)} \times \text{No segmentos funcionantes no pós-op}}{\text{No segmentos funcionantes no pré-op}}$$

$$\% \text{VEF1-pós-op} = \frac{\text{VEF1-pós-op (L)} \times 100}{\text{VEF1 valor teórico (L)}}$$

FIGURA 3. FÓRMULAS.



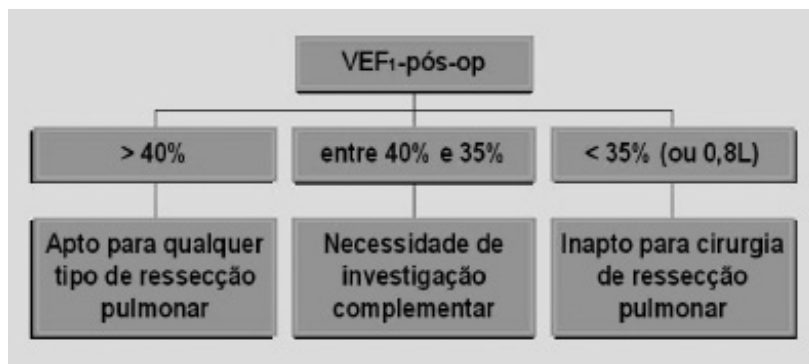


FIGURA 4. INTERPRETAÇÃO DO VEF1 PREVISTO PARA O PÓS-OPERATÓRIO.

a exames complementares<sup>8</sup>.

Usando a mesma fórmula descrita para o VEF1-ppo, pode-se estimar a DCO e o VO<sub>2</sub>máx para o pós-operatório. Valores mínimos de 40% e 35% para DCO-ppo e VO<sub>2</sub>máx-ppo, respectivamente, têm sido sugeridos na tomada da decisão cirúrgica<sup>7,8</sup>.

## QUANDO INDICAR A TERAPIA INTENSIVA NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO?

A indicação de cuidados intensivos no pós-operatório imediato pode ser estimada pela ventilação voluntária máxima (VVM), que é o maior volume de ar mobilizado em 60 segundos. Essa medida pode ser obtida de forma indireta, multiplicando-se o VEF1 por 37,5 (fator de correção para a população brasileira)<sup>8</sup>.

Já a ventilação sustentável máxima (VSM) é a maior ventilação por minuto que o indivíduo é capaz de sustentar por longo período, correspondendo a cerca de 60% da VVM.

Multiplicando-se a VSM por um fator de correção, conforme o tipo de cirurgia (0,4 para cirurgias torácica e abdominal alta; 0,8 para cirurgia abdominal baixa), chega-se a um valor que, na prática, define a indicação (ou não) da necessidade de cuidados intensivos. Diversos estudos mostraram um limite de 12L para a VSM na tomada dessa decisão<sup>4,6</sup>.

## COMO PREVENIR AS

## COMPLICAÇÕES PULMONARES NO PÓS-OPERATÓRIO?

Cabe à equipe que avalia o paciente no pré-operatório tentar impedir que se rompa o tênue limite entre a alteração fisiopatológica esperada e a complicação pulmonar que põe em risco a vida do paciente. Para tanto, estão incluídas, entre as recomendações de rotina no pré-operatório de cirurgias eletivas, as seguintes medidas:

- 1) Cessar o tabagismo pelo menos oito semanas antes do ato cirúrgico; a redução do consumo tabágico ou abstinência por período inferior eleva em sete vezes o risco de ocorrência de complicação pulmonar no período pós-operatório<sup>9</sup>.
- 2) Aguardar a resolução de processos agudos que envolvam o aparelho respiratório, mesmo tratando-se de uma simples virose.
- 3) Melhorar e estabilizar a função pulmonar dos pneumopatas utilizando-se, para isso, de antibioticoterapia, broncodilatadores e medidas fisioterápicas que auxiliem na remoção de secreções. Nos portadores de DPOC que tenham recebido acima de 20mg de prednisona ou equivalente por três semanas ou mais, no último ano, são potenciais candidatos à insuficiência adrenal, e deverão receber reposição de corticoide no período perioperatório (100mg de hidrocortisona parenteral ou equivalente, a cada oito horas, iniciando-se

imediatamente antes do ato operatório, até 24 horas depois ou até estabilização do quadro pulmonar)<sup>1,9</sup>. Nos portadores de asma brônquica, o uso de corticosteroide inalatório reduz a hiper-responsividade brônquica e previne as exacerbações durante a cirurgia; aqueles com valores de VEF1 < 80% do seu melhor valor podem receber um curso breve de corticoide oral (por exemplo, 40-60mg de prednisona por duas semanas, continuando-se no pré e pós-operatório)<sup>10</sup>.

- 4) Incentivar a deambulação precoce no pós-operatório e instituir a profilaxia da trombose venosa profunda e do tromboembolismo pulmonar.
- 5) Instituir a realização de exercícios respiratórios com inspiração sustentada em todo pós-operatório de cirurgia torácica e abdominal, por período mínimo de uma semana.

## REFERÊNCIAS

1. BINGOL, H., CINGOZ, F., BALKAN, A., et al. The effect of oral prednisolone with chronic obstructive pulmonary disease undergoing coronary artery bypass surgery. *J Card Surg* 2005; 20: 252-6.
2. BRUNELLI, A., A.L., REFAI, M., MONTEVERDE, M., et al. Stair climbing test predicts cardiopulmonary complications after lung resection. *Chest* 2002; 121: 1106-10.
3. FARESIN, S.M., STANZANI, F. Complicações pulmonares pós-operatórias: avaliação do risco de ocorrência. In: Zamboni M, Pereira CAC (eds.). *Pneumologia: diagnóstico e tratamento*. São Paulo – Rio de Janeiro – Ribeirão Preto – Belo Horizonte: Atheneu, 2007. p.59-66.
4. FUSO, L., CIESTERNINO, L., DI NAPOLI, A., et al. Role of spirometric and arterial gas data in predicting pulmonary complications after abdominal surgery. *Respir Med* 2000; 94: 1171-6.

5. POWELL, C.A., CAPLAN, C.E. Pulmonary function tests in preoperative pulmonary evaluation. *Clin Chest Med* 2001; 22: 703-14.
6. SCHUURMANS, M.M., DIACON, A.H., BOLLIGER, C.T. Functional evaluation before lung resection. *Clin Chest Med* 2002; 23: 159-72.
7. SMETANA, G.W. Preoperative pulmonary evaluation. *N Engl J Med* 1999; 340: 937-44.
8. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar 2002. *J Bras Pneumol* 2002; 28(Supl 3): S74-S81.
9. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica – DPOC - 2004. *J Bras Pneumol* 2004; 30(Supl 5): S18-S20.
10. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma 2006. *J Bras Pneumol* 2006; 32(Supl 7): S447-S474.

## ABSTRACT

Pulmonary function testing is used extensively to address two common clinical questions: 1) what is the risk of a postoperative pulmonary complication in an individual with lung disease?; 2) will the patient be able to tolerate lung resection surgery? Today, there are numerous tests available to measure pulmonary function, making judicious use of these tests essential. In this article, the authors describe significant postoperative pulmonary complications, and discuss the surgical and patient factors contributing to the risk of these complications. Also provide an approach using pulmonary function data to determine the risk for pulmonary complications associated with various types of surgical procedures.

**KEYWORDS:** Pulmonary function tests; Spirometry; Preoperative evaluation.



# TITULAÇÃO DOS AUTORES

## EDITORIAL

### **Haroldo Coelho da Silva**

Médico da Unidade Docente Assistencial de Clínica Médica FCM - UERJ

### **Mario Fritsh T. Neves**

Professor Adjunto do Departamento de Clínica Médica FCM - UERJ

### **Wille Oigman**

Professor Titular de Clínica Médica FCM - UERJ

## ARTIGO 1: A CONSULTA CLÍNICA PRÉ-OPERATÓRIA

### **Haroldo C. da Silva**

Médico da Unidade Docente-Assistencial de Clínica Médica HUPE - UERJ

### **Raphael M. G. M. Gonçalves**

Professor Substituto do Departamento de Clínica Médica FCM - UERJ

Endereço para correspondência:

Haroldo Coelho da Silva

Hospital Universitário Pedro Ernesto –

Departamento de Clínica Médica

Av. 28 de Setembro, 77 – 3º andar – Vila Isabel

Rio de Janeiro, RJ / 20551-030

Telefone: 2587-6631

Email: harcoelho@terra.com.br

## ARTIGO 2: A NECESSIDADE DE EXAMES COMPLEMENTARES PRÉ-OPERATÓRIOS

### **Márcia C. B. Ladeira**

Professora Auxiliar do Departamento de Clínica Médica FCM - UERJ

Endereço para correspondência:

Márcia Cristina B. Ladeira

Av. 28 de Setembro, 77 – 3º andar – Vila Isabel

Rio de Janeiro, RJ / CEP 20551-030

Telefone: 2587-6631

Email: ladeira.marcia@gmail.com

## ARTIGO 3: FÁRMACOS NO PRÉ-OPERATÓRIO

### **Rodrigo F. Garbero**

Professor substituto do Departamento de Clínica Médica da FCM - UERJ

### **Luiz A. Vieira**

Professor Assistente do Departamento de Clínica Médica da FCM - UERJ

Endereço para correspondência:

Av. 28 de Setembro, 77 – 3º andar – Vila Isabel

Rio de Janeiro, RJ / CEP 20551-030

Telefone: 2587-6631

Email: rogarbero@hotmail.com

## ARTIGO 4: AVALIAÇÃO CARDIOVASCULAR EM PRÉ- OPERATÓRIO DE CIRURGIA NÃO-CARDÍACA

### **Ronaldo A.O.C. Gismond**

Professor Substituto do Departamento de Clínica Médica FCM-UERJ.

### **Mario F. Neves**

Professor Adjunto do Departamento de Clínica Médica FCM-UERJ.

Endereço para correspondência:

Mario Fritsch Neves

Hospital Universitário Pedro Ernesto

Departamento de Clínica Médica

Av. 28 de Setembro, 77 sala 329 – Vila Isabel

Rio de Janeiro, RJ / CEP 20551-030

Telefone: 2587-6631

Email: mfneves@uerj.br

## ARTIGO 5: O PACIENTE

### HIPERTENSO

### **Daniel Arthur B. Kasal**

Professor substituto no Departamento de Clínica Médica.

### **Wille Oigman**

Professor Titular do Departamento de Clínica Médica.

Endereço para correspondência:

Wille Oigman

Hospital Universitário Pedro Ernesto

Departamento de Clínica Médica

Av. 28 de Setembro, 77 sala 329 – Vila Isabel

Rio de Janeiro, RJ / CEP 20551-030

Telefone: 2587-6631

Email: oigman@rio.com.br

## ARTIGO 6: RISCO CIRÚRGICO EM PACIENTES COM ARRITMIAS CARDÍACAS

### **Eduardo C. Barbosa**

Professor Assistente da Disciplina de Cardiologia da FCM - UERJ.

Responsável pelo Setor de Arritmias Cardíacas do

Serviço de Cardiologia do HUPE-UERJ.

Endereço para correspondência:

Eduardo C. Barbosa

Hospital Universitário Pedro Ernesto – Setor de Arritmias

Av. 28 de Setembro, 77 – 2º andar – Vila Isabel

Rio de Janeiro, RJ / 20551-030

Telefone.: 2587-6631

Email: correabarbosa@terra.com.br

## ARTIGO 7: MANEJO PRÉ- OPERATÓRIO DOS PACIENTES COM DOENÇA ENDÓCRINA E DOENÇA RENAL CRÔNICA

### **Manoel R. A. de Almeida**

Professor Assistente do Departamento de Clínica Médica.

### **Filipe S. Affonso**

Professor Assistente do Departamento de Clínica Médica.

Endereço para correspondência:

Manoel Ricardo A. de Almeida

Hospital Universitário Pedro Ernesto

Departamento de Clínica Médica

Av. 28 de Setembro, 77 – 3º andar – Vila Isabel

Rio de Janeiro, RJ / CEP 20551-030

Telefone: 2587-6631

Email: mraalmeida@uol.com.br

## ARTIGO 8: O PACIENTE COM DOENÇA PULMONAR

### **Agnaldo J. Lopes**

Chefe do Setor de Provas de Função Respiratória do HUPE-UERJ.

### **José Manoel Jansen**

Professor Titular de Pneumologia FCM-UERJ

Endereço para correspondência:

Agnaldo J. Lopes

Hospital Universitário Pedro Ernesto

Serviço de Pneumologia

Av. 28 de Setembro, 77, 2º andar – Vila Isabel

Rio de Janeiro, RJ / CEP: 20551-030

Telefone.: 2587-6537

Email: phel.lop@uol.com.br

**ARTIGO 9: RECOMENDAÇÕES  
PROFILÁTICAS PARA PACIENTES  
CIRÚRGICOS**

**Alan Mekler**

Professor substituto do Departamento de Clínica  
Médica FCM-UERJ

**Aloysio G. da Fonseca**

Professor Assistente do Departamento de Clínica  
Médica FCM-UERJ

Endereço para correspondência:

Aloysio G. da Fonseca

Hospital Universitário Pedro Ernesto

Departamento de Clínica Médica

Av. 28 de Setembro, 77 sala 329 – Vila Isabel

Rio de Janeiro, RJ – CEP 20551-030

Telefone: 2587-6631

Email: aloysiofonseca@ajato.com.br

**ARTIGO 10: AVALIAÇÃO PRÉ-  
OPERATÓRIA PEDIÁTRICA**

**Júlia M. Paes de Carvalho**

Médica Residente de Pediatria da FCM-UERJ

**Luciano A. M. Pinto**

Professor Assistente do Departamento de Pediatria  
da FCM-UERJ

Endereço para correspondência:

Júlia M. Paes de Carvalho

Rua Gal. Artigas, 72/301 / CEP 22441-140

Telefone: 021 9626-5466

Email: juliapc@terra.com.br