

# Avaliação de Risco Cirúrgico em Pneumologia por Computador

## Computer in Evaluation of Pulmonary Surgical Risk

Hélio Ribeiro de Siqueira\*; Paulo Chauvet\*\*; Gerson Pomp\*\*\*

Pulmão - RJ, 4 (4): 23 - 28, 1994

\* *Professor Assistente do Serviço de Pneumologia do Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ. Médico do CTI do Hospital dos Servidores do Estado - RJ*

\*\* *Médico Associado ao Serviço de Pneumologia do Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ. Médico do CTI do Hospital Geral de Bonsucesso - RJ. Médico Pneumologista do Hospital Central do Exército*

\*\*\* *Professor Adjunto do Serviço de Pneumologia do Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ*

### Resumo

A avaliação de risco cirúrgico em Pneumologia é o procedimento de maior responsabilidade em um serviço de provas de função respiratória. O uso de computador na avaliação deste tipo de risco tem por objetivos a padronização do procedimento, o auxílio nos cálculos do VEF1 no pós-operatório, a classificação do paciente nos diversos grupos de risco e a discussão dos procedimentos com base na literatura especializada. Após a introdução, via teclado, dos dados de espirografia e do número de segmentos funcionantes que serão ressecados, o computador calcula o VEF1 em litros e em porcentagem no pós-operatório com ou sem o uso de cintigrafia e classifica o doente conforme a cirurgia e o grupo de risco, segundo um algoritmo adaptado de Drings et al (1989) e Markos et al (1989). A cada conclusão a que se chega (indicando ou não a cirurgia) pode-se consultar um setor em que se discute a classificação e se listam as referências bibliográficas correspondentes. Este artigo foi escrito de forma que o leitor, mesmo sem o uso de computador, possa usar as fórmulas e os métodos aqui descritos.

### Summary

Evaluating the surgical risk is the main responsibility procedure of a respiratory function testing service. As-

sessing this kind of risk with the help of a computer has the purpose of standardising the method, to assist in the calculation of FEV1 in the post-operative period and to qualify the patient in several groups of risk. The respiratory function testing data and the number of functioning respiratory segments that will be resected, are entered in the computer which calculates the post-operative FEV1 in liters and per cent of normal, with or without the use of perfusion lung scan and classifies the patient according to the type of surgery in specific group of risk, second to an algorithm adapted from Drings (1989) and Markos (1989). For each separate kind of conclusion, the program offers a discussion and a list of references. This article was written for the reader, without a computer, who could use the formulas and the methods to calculate the post-operative FEV1 and to qualify the patient in a group of risk.

A avaliação de risco cirúrgico em Pneumologia é o procedimento de maior responsabilidade em um serviço de provas de função respiratória. Um erro na classificação de um doente obstrutivo não causa maiores consequências para a evolução de sua doença mas um erro na indicação (ou não) de cirurgia em um paciente com câncer de pulmão resulta em grave prejuízo.

No Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ, todo doente candidato a qualquer cirurgia e que seja sintomático respiratório ou tenha antecedentes de doença respiratória é obrigatoriamente avaliado pelo Setor de Provas de Função Respiratória. O grande número de procedimentos cirúrgicos, em especial no andar superior do abdomen e torax com ou sem ressecção de parenquima pulmonar,

torna frequente este tipo de avaliação.

Este programa tem como objetivos a padronização de um sistema de avaliação para auxiliar o processo de decisão médica, diminuir as possibilidades de erro, permitir o estudo retrospectivo e prospectivo que possa melhorar o método e tornar mais fácil o aprendizado para os alunos de pós-graduação.

O sistema, por nós utilizado, padroniza o cálculo do VEF1 no pós-operatório e classifica os pacientes em determinados grupos de risco, tendo por base o VEF1 pré-operatório e o número de segmentos funcionantes que serão ressecados. O método se baseia num grande número de trabalhos da literatura especializada somado à experiência do nosso grupo para a realização deste programa.

### Descrição do Programa e Discussão

Após a tela de apresentação (quadro 1), surge um aviso (quadro 2) que dirime de responsabilidade os autores de qualquer decisão médica. O programa foi realizado com seriedade e testado muitas vezes mas enfoca apenas aspectos objetivos de avaliação para auxílio ao raciocínio e não para substituir o médico.

No quadro 3 são listados os requisitos mínimos para a avaliação do risco cirúrgico. A avaliação pré-operatória completa do paciente é muito mais ampla, indo do estado geral até o estadiamento, em caso de neoplasia. Mas nosso objetivo é mais restrito, embora muito importante – queremos avaliar o risco de complicações no pós-operatório imediato e a possibilidade de insuficiência respiratória tardia.

Destaca-se, no mesmo quadro, a importância do momento da realização da espirografia. O exame efetuado no início da internação ou com o doente ainda no ambulatório, exibindo broncoespasmo ou bronquite agudizada

pode mostrar alterações (reversíveis) capazes de classificar o caso numa categoria de pior prognóstico, com graves consequências.

O exame das radiografias de torax e a determinação do número de segmentos “funcionantes” que serão ressecados é etapa importante na sequência do programa. Parte-se de um exame anatômico para uma inferência funcional. É claro que neste caso existe alguma possibilidade de erro. A cintigrafia pulmonar, de preferência quantitativa, avalia com maior precisão esses segmentos.

A tomografia computadorizada, não citada, é de emprego quase de rotina na avaliação do paciente com doença pulmonar importante. Ela aprimora o estudo anatômico da região a ser ressecada e permite examinar com nitidez o restante do parênquima pulmonar, devendo também ser considerada.

Mesmo que a cirurgia programada seja só de lobectomia é importante oferecer ao cirurgião o grau de risco para pneumectomia e fazer face a possíveis surpresas durante o ato cirúrgico.

Segue-se (quadro 4) a padronização utilizada para a segmentação pulmonar e a possibilidade de consulta a dez casos clínicos, oferecidos logo no início do programa, para aquelas pessoas que precisam se familiarizar. Veremos mais tarde parte desses casos.

Mostra-se, a seguir, a tela de identificação do paciente. Esta tela vai ser impressa, no final do programa, junto com as conclusões.

É chegada a hora da introdução dos dados de espirografia. Pergunta-se, de início (quadro 5), se os valores teóricos são de Knudson<sup>19</sup> porque estes apresentam limites mínimos da normalidade que o programa precisa conhecer para não classificar o doente de forma errada. Como os valores teóricos de Pereira<sup>25</sup> obedecem ao mesmo princípio, não há porque não usá-los, embora os Autores não o tenham feito. Toda a atenção é

necessária para se digitar os valores de forma correta e como são pedidos, para não se produzir erros importantes nos resultados. Esta preocupação foi tão grande que criamos uma série de defesas que avisam ao usuário o erro cometido. Mas o programa não distingue, por exemplo, uma Capacidade Vital Forçada (CVF) de dois litros quando na realidade ela é de três litros, a menos que a CVF “digitada” seja igual ou menor que o Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1).

Escolhe-se então o tipo de cirurgia proposta conforme o quadro 6.

Com a escolha da opção <1> seguem-se as considerações para o caso (quadro 7) e se convida o usuário a consultar a Referência – 1 na oportunidade que logo lhe será oferecida. A Ventilação Sustentada Máxima (VSM) é calculada e, caso esteja abaixo de 10 L/min, surge um aviso lembrando da possibilidade de insuficiência respiratória no pós-operatório imediato. Pede-se que se observem os fatores adicionais de risco (quadro 8) e, após a escolha de se imprimir a avaliação, abre-se um Menu, mostrado no quadro 9. Se você escolher a opção <3> e depois, a Referência – 1, o programa assim continua:

Referência – 1: A VSM é um conceito introduzido por Wanner em 1980<sup>30</sup> que considera que 60% da Ventilação Voluntária Máxima (VVM) pode ser mantida indefinidamente:  $VSM = 0,6 \times VVM$ , sendo a VVM obtida indiretamente:  $VVM = VEF1 \times 37,5$ . Dependendo do tipo de cirurgia, a equação final é:

$$VSM = (\% \text{ RED VEF1 POS OP}) \times (0,6) \times (37,5 \times VEF1)$$

Onde (% RED VEF1 POS OP) = Percentagem de redução do VEF1 no primeiro dia de pós-operatório. Para cirurgia torácica sem ressecção ou cirurgia no andar superior do abdomen, o Autor considera a percentagem de redução do VEF1 no pós-operatório de 50% e a equação seria:  $VSM = 0,5 \times 0,6 \times VEF1 \times 37,5$ . Se a VSM for menor que 10 l/min, existe maior risco

de complicações e possível necessidade de suporte ventilatório no pós-operatório imediato. É fácil observar que o VEF1 é a única variável da equação e quando abaixo de 0,89 L a VSM será sempre menor que 10 L/min. Brown<sup>11</sup> lembra que não existe estudo clínico baseado no método de Wanner.

De volta à sequência principal do programa (quadro 9), supomos agora, que se quer fazer a avaliação de um novo paciente, para lobectomia e depois, pneumectomia. Ao escolher a opção <2>, abre-se a tela de identificação e depois, a tela de introdução dos dados da espirografia (quadro 5). A seguir, conforme o quadro 6, faz-se a escolha para lobectomia. O programa testa os valores de CVF, VEF1 e VEF1/CVF e, caso estes estejam normais, libera o doente tanto para lobectomia quanto para pneumectomia. Se os valores acima são anormais, mas o VEF1 é igual ou maior que 2 L ou a percentagem do VEF1 é igual ou maior que 80% do teórico, o paciente ainda é liberado para qualquer dos tipos de cirurgia (quadro 10). VEF1 abaixo de 2 L e abaixo de 80% do teórico exige o cálculo do VEF1 no pós-operatório e o enquadramento do paciente em um dos diversos grupos de risco, conforme o algoritmo montado com base nos trabalhos de Drings – volumes<sup>15</sup> e Markos – percentagens<sup>22</sup> dos teóricos e mostrado no quadro 11. A lógica do programa usa sempre o maior valor, quer em volume quer em percentagem para classificar o doente. Mais abaixo, veremos o quanto é importante considerarmos o VEF1 tanto em volume quanto em percentagem do teórico.

O quadro 12 mostra o método para avaliação de lobectomia sem cintigrafia. Os segmentos não funcionantes uma vez ressecados, não produzem alteração do VEF1 no pós-operatório. O cálculo do VEF1 pós-operatório se baseia no número total de segmentos funcionantes e no número destes segmentos que serão ressecados. No quadro 13 podemos ver as fórmulas usadas para o cálculo. O quadro 14 exhibe a fórmula para o

cálculo com cintigrafia.

A lógica para pneumectomia segue os mesmos princípios e as mesmas fórmulas da lobectomia, sem o uso de cintigrafia. No quadro 14 mostramos também a fórmula que calcula o VEF1 pós-operatório com o emprego da cintigrafia. O quadro 15 é uma fusão de várias telas do computador. Se inicia mostrando um resultado limite para pneumectomia, exhibe as avaliações complementares que devem ser realizadas e na impossibilidade destas, o conselho para seguir critérios clínicos. Oferece ainda consultas às referências 3 e 5. Mostraremos agora os conteúdos das referências 3, 4 e 5.

Referência – 3: Lobectomia ou Pneumectomia para VEF1 Entre 1.2 e 0.8 L ou Entre 40 e 35% do Teórico.

Pacientes de baixa estatura e com disfunção ventilatória mínima, quando analisados para pneumectomia, considerando-se apenas o volume do VEF1 previsto para o pós-operatório, são enquadrados em grupo de risco maior que a realidade. O cálculo com a percentagem do teórico evita este tipo de problema. A lógica deste programa classifica o doente sempre pelo maior índice do VEF1, em percentagem ou em litros.

O paciente com VEF1 previsto para o pós-operatório entre 1.2 e 0.8 L ou entre 40 e 35% do teórico – 30% para Arroliga et al, 1991<sup>3</sup> – pode ser submetido à lobectomia. Para pneumectomia, existe aumento do risco de complicação no pós-operatório imediato e melhor avaliação deve ser feita, quando possível. Esta avaliação inclui: cintigrafia pulmonar, quantitativa de preferência, prova de esforço com medida do VO<sub>2</sub> e % de saturação de O<sub>2</sub> (oximetria de pulso) e cateterismo cardíaco com determinação da pressão da artéria pulmonar (PAP), com o ramo da artéria do pulmão a ser ressecado ocluído (este exame é raramente realizado). O ecocardiograma trans esofágico está sendo cada vez mais utilizado para

avaliação da pressão de artéria pulmonar. Na decisão de casos limites o médico deve ter em mente que a mortalidade do câncer de pulmão, sem cirurgia, é de 100%.

Referência – 4: Lobectomia ou Pneumectomia Para VEF1 Menor Que 0.8 L ou Menor Que 35% do Teórico.

Os limites – menor que 0.8 L ou menor que 35% do teórico – são indicados por Drings et al, 1989<sup>15</sup> e Markos et al, 1989<sup>22</sup> respectivamente, como impeditivos de cirurgias de lobectomia ou pneumectomia. Mas Arroliga et al, 1992<sup>3</sup> consideram como limite mínimo o valor de 30% do teórico. Markos et al, 1989<sup>22</sup> escrevem textualmente: “Nossos dados sugerem que quando o VEF1 previsto para o pós-operatório está abaixo de 35% do teórico, os riscos de cirurgia são inaceitavelmente altos”. Morice et al, 1992<sup>23</sup> realizaram lobectomia e bilobectomia (mas não pneumectomia) em doentes com VEF1 previsto para o pós-operatório igual ou menor que 35% do teórico e PaCO<sub>2</sub> igual ou maior que 45 mmHg, desde que o VO<sub>2</sub> no teste de esforço estivesse igual ou acima de 15 mL/kg/min. Sobre isto achamos que melhores estudos devam ser realizados.

Referência – 5: Cateterismo Cardíaco e Prova de esforço – VO<sub>2</sub>

Smith et al, 1984<sup>28</sup>, com o uso de prova de esforço, mostraram que nove entre 10 pacientes com VO<sub>2</sub> maior que 20 mL/kg/min não mostraram complicações no pós-operatório imediato. Todos os doentes com VO<sub>2</sub> abaixo de 15 mL/kg/min tiveram complicações.

Durante o teste de esforço, a redução da saturação do sangue arterial (oximetria de pulso), de mais de 2% pode predizer a possibilidade de complicações no pós-operatório, segundo Markos et al 1989<sup>22</sup>.

Na sequência, o usuário dispõe de 10 casos de avaliação, mostrados como exemplos. Exibiremos o último:

EXEMPLO 10 – Pneumectomia.

Avaliação em doente de baixa estatura. N.J.C. PFR 1072/92. Sexo masculino, 59 anos. Altura 1,58 m. Rx de torax: Atelectasia de lobo inferior esquerdo. Diagnóstico: Tumor vegetante no brônquio principal esquerdo.

Segmentos não funcionantes no pré-operatório = 4

VEF1 no pré-operatório = 1.14 L

VEF1 teórico = 1.69 L

AVALIAÇÃO: Considerando a disfunção de quatro segmentos no pré-operatório:

Número de segmentos funcionantes no pulmão direito = 10

Número de segmentos funcionantes no pulmão esquerdo = 5<sup>4</sup>

Para Pneumectomia:

Número de segmentos funcionantes que serão ressecados = 5

VEF1 no pós-operatório calculado para pneumectomia = 0,76 L ou 45% do teórico.

Conclusão: Liberado para Pneumectomia.

Observação: O valor do VEF1 previsto para o pós-operatório de 0,76 L contraindicaria a cirurgia se não levássemos em conta a percentagem do teórico de 45%. Note que, devido à baixa estatura, o VEF1 teórico do paciente já é reduzido.

Fizemos, ao longo destas linhas, uma demonstração do programa que permite também, a uma pessoa sem computador, usar os princípios apresentados. Como a Universidade tem o dever de produzir conhecimentos para a comunidade, colocamos nosso trabalho à disposição dos interessados que podem obter, sem ônus, cópia do programa, bastando que nos mandem um disquete.

#### Quadro 1

Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ  
Avaliação pré-operatória em cirurgia do torax

Versão 2.5

Hélio R. de Siqueira

Paulo Chauvet

Gerson Pomp

### Quadro 2

Este programa tem apenas a finalidade de auxiliar o raciocínio médico

Os autores não se responsabilizam pelas decisões médicas tomadas pelos usuários!

Não é permitida a exploração comercial deste programa

As respostas < NEGATIVAS > das opções < S / N > podem ser respondidas por comodidade, teclando-se < ENTER >

Para interromper este programa, em qualquer momento, use em conjunto as teclas control ( CTRL ) C

### Quadro 3

Requisitos mínimos para o uso deste programa

- 1 - Anamnese dirigida e exame físico
- 2 - RX de torax em pa e perfil
- 3 - Espirografia
- 4 - Gasometria arterial

A espirografia deve ser realizada em condições ideais: após vários dias de uso de broncodilatadores, de antibióticos (se for o caso) e da cessação do tabagismo. Aconselha-se sua repetição nos casos limites de decisão de cirurgia.

O uso de cintigrafia quantitativa melhora a avaliação do número de segmentos não funcionantes.

Todo caso de lobectomia deve ser testado também para pneumectomia

### Quadro 4

Este programa considera que existem:

- 10 segmentos no pulmão direito
- 9 segmentos no pulmão esquerdo

O lobo superior esquerdo fica então constituído de 3 segmentos distintos

Para sua orientação existem dez casos clínicos oferecidos como exemplos.

Quer consultá-los agora? ( S / N )

### Quadro 5

## Valores da Espirografia ##

Seus valores teóricos são de Knudson ( S / N ) ? S

Seus valores teóricos < SÃO > de Knudson

Correção ( S / N ) ?

## Informe os dados digitando apenas os números ( EMLITROS OU % ) ##

CVF Atual ( L ) - ?

CVF Limite da normalidade (Knudson) - ?

CVF Percentagem do teórico ( % ) - ?

VEF1 Atual ( L ) - ?

VEF1 Limite da normalidade (Knudson) - ?

VEF1 Percentagem do teórico ( % ) - ?

VEF1 Teórico ( L ) - ?

VEF1/CVF Atual ( % ) - ?

VEF1/CVF Limite da normalidade (Knudson) - ?

VEF1/CVF Teórico ( % ) - ?

### Quadro 6

Cirurgia proposta: < DIGITE O NÚMERO CONFORME O CASO >

< 1 > Cirurgia torácica sem ressecção de parênquima pulmonar ou com ressecção mínima. ou cirurgia no andar superior do abdomen.

< 2 > Lobectomia

< 3 > Pneumectomia

?

### Quadro 7

## Considerações ##

A espirografia não contraindica cirurgias sem ressecção do parênquima pulmonar ou com ressecção mínima ou ainda cirurgias no andar superior do Abdomen. A ventilação sustentada máxima (Referência - 1) inferior a 10 L/min possivelmente indica o risco de insuficiência respiratória aguda no pós-operatório imediato e necessidade de terapia intensiva.

## Conclusão ##

Ventilação sustentada máxima = 22.5 L/min

Importante: Observe também os fatores adicionais de risco logo abaixo

### Quadro 8

## Fatores adicionais de risco para a cirurgia ##

Obesidade acentuada

Tabagismo intenso

Mau estado geral

Idade acima dos 70 anos

Cardiopatia acentuada

Dispneia aos mínimos esforços

Correção de hérnia abdominal volumosa

PaO2 abaixo de 55 mmHg

PaCO2 acima de 44 mmHg

### Quadro 9

## ## Escolha o número de sua opção ## ##

< 1 > Quer fazer outra avaliação do mesmo paciente?

< 2 > Quer fazer avaliação de um novo paciente?

< 3 > Quer consultar as referências ?

< 4 > Quer consultar os exemplos oferecidos ?

< 5 > Quer terminar o programa e voltar para o DOS ?

# ?

### Quadro 10

## Limites de enquadramento do caso:

VEF1 igual ou maior que 2 L

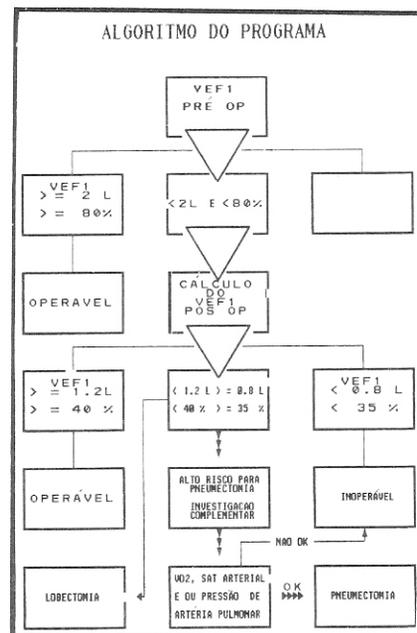
ou

%VEF1 igual ou maior que 80%

## Conclusão ##

Pode ser realizada lobectomia ou pneumectomia

### Quadro 11



**Quadro 12**

## Limites do enquadramento do caso:

VEF1 menor que 2 L ou menor que 80% do teórico  
 Procederemos ao cálculo do VEF1 pós-operatório  
 O paciente tem cintigrafia quantitativa ( S / N ) N

## Método para avaliação de lobectomia sem  
 cintigrafia ##

Considere o pulmão normal com 19 segmentos:  
 # 10 no pulmão direito  
 # 9 no pulmão esquerdo

Atenção: Segmentos considerados, pelo RX de torax  
 como não funcionantes, não podem ser conotados !!!

Digite O N° de segmentos <FUNCIONANTES>  
 do pulmão direito no pré-operatório – 10

Digite O N° de segmentos <FUNCIONANTES>  
 do pulmão esquerdo no pré-operatório – 7

Em qual pulmão será a cirurgia ( D / E ) ? E

Digite O N° de segmentos <FUNCIONANTES>  
 que serão ressecados – 4

(PARA VEF1 = 1.40 LE VEF1 TEÓRICO = 2.32 L.)

## Lobectomia – Cálculo do VEF1 para o pós-  
 operatório ##

N° de segmentos <FUNCIONANTES>  
 no pré-operatório: 17

N° de segmentos <FUNCIONANTES>  
 que serão ressecados: 4

N° de segmentos <FUNCIONANTES>  
 no pós-operatório: 13

VEF1 calculado para o pós-operatório ( L ) 1.07

VEF1 calculado para o pós-operatório ( % ) 46

**Quadro 13**

# Fórmulas para o cálculo do VEF1 previsto para  
 o pós-operatório #

$$\text{VEF1 pós-op} = (\text{VEF1 Pré-Op}) \times (\text{N\_Seg Pós-Op}) / (\text{N\_Seg Pré-Op})$$

VEF1 pós-op = VEF1 calculado para o pós-  
 operatório ( L )

VEF1 pré-op = VEF1 do paciente  
 no pré-operatório ( L )

N\_Seg pós-op = N° de segmentos  
 <FUNCIONANTES> no pós-operatório

N\_Seg pré-op = N° de segmentos  
 <FUNCIONANTES> no pré-operatório

$$\% \text{ VEF1 pós-op} = (\text{VEF1 pós-op}) \times 100 / (\text{VEF1 Teórico})$$

% VEF1 pós-op = Percentagem do VEF1 no pós-  
 operatório

VEF1 pós-op = VEF1 pós-op calculado  
 na fórmula anterior ( L )

VEF1 teórico = Valor teórico do VEF1 ( L )

**Quadro 14**

# Fórmulas para o cálculo do VEF1 pós-operatório com cintigrafia #

# Para lobectomia #

$$P\_VEF1 = (\text{VEF1}) \times (\%\_PERF) \times (\text{N\_RESS}) / (\text{SEGTOT})$$

$$\text{VEF1 pós-operatório} = (\text{VEF1 pré-operatório}) - (P\_VEF1)$$

P\_VEF1 = Perda do VEF1 no pós-operatório  
 VEF1 = VEF1 do paciente no pré-operatório  
 %\_PERF = % de perfusão do pulmão afetado  
 N\_RESS = N° de segmentos <FUNCIONANTES> que serão ressecados  
 SEGTOT = N° total de segmentos <FUNCIONANTES> do pulmão afetado no pré-operatório.

# Para Pneumectomia #

$$\text{VEF1\_PÓS OP} = (\text{VEF1\_PRÉ OP}) \times (\% \text{ de perfusão do pulmão remanescente})$$

**Quadro 15**

## Limites de Enquadramento do Caso ##  
 VEF1 calculado para o pós-operatório >= 0.8 E  
 < 1.2 L  
 ou  
 %VEF1 calculada para o pós-operatório >= 35%  
 E < 40%

## Conclusão ##

Alto risco de complicação para pneumectomia  
 Proceder as avaliações complementares.  
 Se necessário consulte a Referência – 3

## Avaliações Complementares ##

# A pneumectomia está contraindicada quando o  
 cateterismo cardíaco – com o ramo da artéria  
 pulmonar do lado afetado ocluído – mostra pressão  
 de artéria pulmonar acima de 30 mmHg.

# As complicações no pós-operatório diminuem  
 quando VO2, obtido por prova de esforço, está igual  
 ou maior que 20 mL/kg/min e/ou a variação da  
 SaO2 é igual ou menor que 2% – VO2 menor que  
 15 mL/kg/min se associa a significativa incidência  
 de complicações, vide, se necessário, a Referência  
 – 5.

# Na impossibilidade dos exames acima, use  
 critérios clínicos, considerando os < Fatores  
 Adicionais de Risco >.

## Doentes classificados no limite inferior da  
 possibilidade de cirurgia se beneficiam com  
 analgesia por bloqueio e com frequência necessitam  
 de assistência ventilatória na fase inicial do pós-  
 operatório.

**Referências Bibliográficas**

1. ALI MK, EWER MS, ATALLAH MR et al: Regional and overall pulmonary function changes in lung cancer. J Thoracic Surg., 86: 1-8, 1983.
2. ALI MK, MOUNTAIN CF, EWER MS et al: Prediction loss of pulmonary function after pulmonary resection for bronchogenic carcinoma. Chest, 77: 337-342, 1980.
3. ARROLIGA AAC, BUZAID

AC, MATHAY RA: Wich patients can safely undergo lung resection? *J. Respir. Dis.*, 12: 1080-1086, 1991. 4. BARKER JA, YAHR WZ, KRIEGER BP: Right upper lobectomy twenty years after left pneumonectomy. Preoperative evaluation and follow-up. *Chest*, 97: 248-250, 1990. 5. BLOCK AJ, OLSEN GN: Preoperative pulmonary function testing. *JAMA*, 235: 257-258, 1976. 6. BOLTON JWR, WEIMAN DS, HAYNES JL et al: Stair climbing as an indicator of pulmonary function. *Chest*, 92: 783-788, 1987. 7. BOYSEN PG, BLOCK AJ, GERALD N et al: Prospective evaluation for pneumonectomy using the 99 Technetium quantitative perfusion lung scan. *Chest*, 72: 422-425, 1977. 8. BOYSEN PG, BLOCK AJ, MOULDER PV: Relationship between preoperative pulmonary function tests and complications after thoracotomy. *Surg. Gynecol. Obstetric*, 152: 813-815, 1981. 9. BOYSEN PG: Pulmonary resection and postoperative pulmonary function. *Chest*, 77: 718-719, 1980. 10. BRIA WF, KANAREK SJ, KASEMI H: Prediction of postoperative pulmonary function following thoracic operations. *J. Thoracic Cardiovasc. Surg.*, 86: 186-192, 1983. 11. BROWN KL: Surgical considerations: effect of surgery on lung function; preoperative evaluation. In: MILLER A (ed): *Pulmonary Function Tests in Clinical and Occupational Lung Disease*. Grune & Stratton, Inc. New York, 1986, p 341. 12. COLMAN NC, SCHRAUFNAGEL DE, RIVINGTON RN et al: Exercise testing in evaluation of patients for lung resection. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 125: 604-606, 1982. 13. COTREL J, FERSON PF: Preoperative

assessment of the thoracic surgical patient. *Clin. Chest Med.*, 13: 47-53, 1992. 14. DEL GUERCIO LRM, CHON JD: Monitoring operative risk in the elderly. *JAMA*, 243: 1350-1355, 1980. 15. DRINGS SP: Preoperative assessment of lung cancer. *Chest*, 96 (I Suppl): 42S-44S, 1989. 16. GASS G, OLSEN GN: Preoperative pulmonary function testing to predict postoperative morbidity and mortality. *Chest*, 89: 127-135, 1986. 17. GINSBERG RJ, HILL LD, EAGAN RT et al: Modern thirty-day operative mortality for surgical resection in lung cancer. *J. thorac. Cardiovasc. Surg.*, 86: 654-658, 1983. 18. JULIUS AJ, JONG D, DEUTKOM H et al: The value of 99m Tc macroaggregated albumin lung perfusion scanning in the prediction of post-pneumonectomy function and pulmonary artery pressure. *Scand. J. Thor. Cardiovasc. Surg.*, 21: 81-85, 1987. 19. KNUDSON RJ, LEBOWITZ MD, HOLBERG CJ et al: Changes in the normal maximal expiratory flow-volume curve with growth and aging. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 127: 725-734, 1983. 20. LODDENKEMPER A, GABLER A, GOLBER D: Criteria of functional operability in patients with bronchial carcinoma: preoperative assessment of risk and prediction of postoperative function. *Thorac. Cardiovasc. Surgeon*, 31: 334-337, 1983. 21. LOSSO LC: Fisiopatologia das ressecções pulmonares. *J. de Pneumologia*, 16: 39-44, 1990. 22. MARKOS J, MULLAN BF, MUSK AW et al: Preoperative assessment as predictor of mortality and morbidity after lung resection. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 139: 902-910, 1986. 23. MORICE RC, PETERS EJ, RYAN MB et al: Exercise testing in the

evaluation of patients at high risk for complications from lung resection. *Chest*, 101: 356-361, 1992. 24. OLSEN GN, BLOCK AJ, TOBIAS JA: Prediction of postoperative pulmonary function using quantitative macroaggregate lung scanning. *Chest*, 66: 13-6, 1974. 25. PEREIRA CAC, BARRETO SP, SIMÕES JG et al: Valores de referência para a espirometria de uma amostra da população brasileira adulta. *J. de Pneumologia*, 18: 10-22, 1992. 26. RUSSO PW, CHARLSON ME, MAKENZIE CR et al: Predicting postoperative pulmonary complications. Is it a real problem? *Arch. Intern. Medicine*, 152: 1209-1213, 1992. 27. SHIELDS TW: Surgical therapy for carcinoma of the lung. *Cli. Chest Med.*, 14: 121-147, 1993. 28. SMITH TP, KINASEWITZ GT, TUCKER WY et al: Exercise capacity as a prediction of post-thoracotomy morbidity. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 129: 730-734, 1984. 29. TAUBE K, KONIETZKO N: Prediction of postoperative cardiopulmonary function in patients undergoing pneumonectomy. *J. Thorac. Cardiovasc. Surgeon*, 28: 348-351, 1980. 30. WANNER A: Interpretation of pulmonary function tests. In: SACKNER MA (ed): *Diagnostic Techniques in Pulmonary Disease*. Marcel Dekker, New York, 1980, p 348. 31. WERNLY JA, DEMEESTER TR, KIRCHNER PT et al: Clinical value of quantitative ventilation-perfusion lung scan in the surgical management of bronchogenic carcinoma. *J. Thoracic Cardiovasc. Surg.*, 80: 535-543, 1980. 32. ZIBRAK JD, O'DONNELL CR, MARTON K: Indications for pulmonary function testing. *Ann. Intern. Med.*, 112: 763-771, 1980.

**CONGRESSO SOBRE SINUSITE, TOSSE E DOENÇAS  
BRONCOPULMONARES  
SIMPÓSIO DE CIRURGIA MICRO-ENDOSCÓPICA NASOSINUSAL  
Porto Alegre, 04 à 06 de maio de 1995**

A Sociedade Brasileira de Rinologia e a Sociedade Gaúcha de Otorrinolaringologia promovem para os dias **04, 05 e 06 de maio de 1995**, no Centro de Eventos São José do Hotel Plaza São Rafael, em Porto Alegre/RS o **CONGRESSO SOBRE SINUSITE, TOSSE E DOENÇAS BRONCOPULMONARES e SIMPÓSIO DE CIRURGIA MICRO-ENDOSCÓPICA NASOSINUSAL**.

O evento terá como tema central a **RELAÇÃO DA SINUSITE COM AS VIAS AÉREAS INFERIORES**. Além de contar com renomados especialistas brasileiros em sua programação científica, o evento contará com a presença de professores dos Estados Unidos, Chile, Colombia e Argentina.

Maiores informações em nossa Secretaria Geral: PLENARIUM-ORG. DE CONGRESSOS LTDA, Rua Ramiro Barcelos, 820 - Porto Alegre/RS - 90 035-001 - Fones: (051) 225-2578/224-2650/ Telefax: (051) 225-9456/225-2578

**Dr. Bruno Palombini**  
**COMISSÃO ORGANIZADORA**