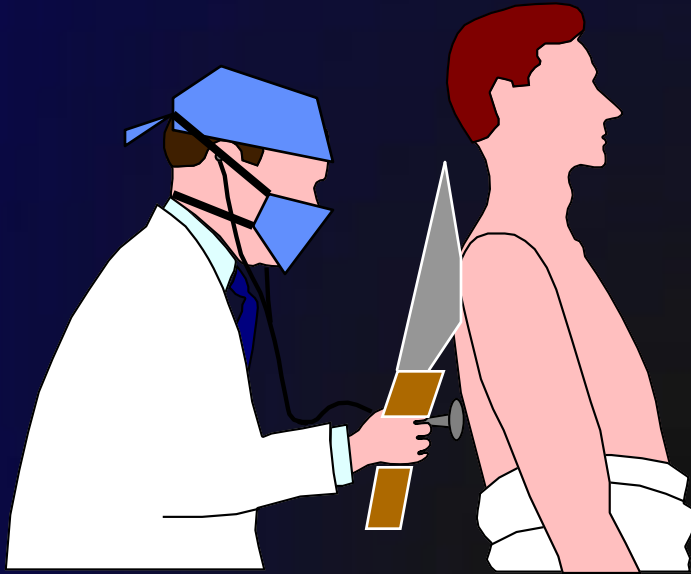


ESTIMACIÓN PERIOPERATORIA RIESGO NEUMOLÓGICO



LUIS ALEJANDRO RODRÍGUEZ HIDALGO MD, Ms SP, Ph D.

RIESGO NEUMOLÓGICO

Las complicaciones pulmonares contribuyen significativamente en la morbilidad y mortalidad del paciente sometido a intervención quirúrgica.

RIESGO NEUMOLÓGICO

Estas complicaciones son raras en pacientes saludables, y son mas comunes en un selecto grupo de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos de alto riesgo.

Son tan comunes o más que las complicaciones cardíacas.



RIESGO NEUMOLÓGICO

La frecuencia de complicaciones pulmonares postoperatorias varían en la literatura de 2 a 70 %.

Este amplio rango es debido a la selección de pacientes y a las definiciones de las complicaciones.

DEFINICIÓN DE COMPLICACIÓN PULMONAR POSTOPERATORIA

Una definición incluye:

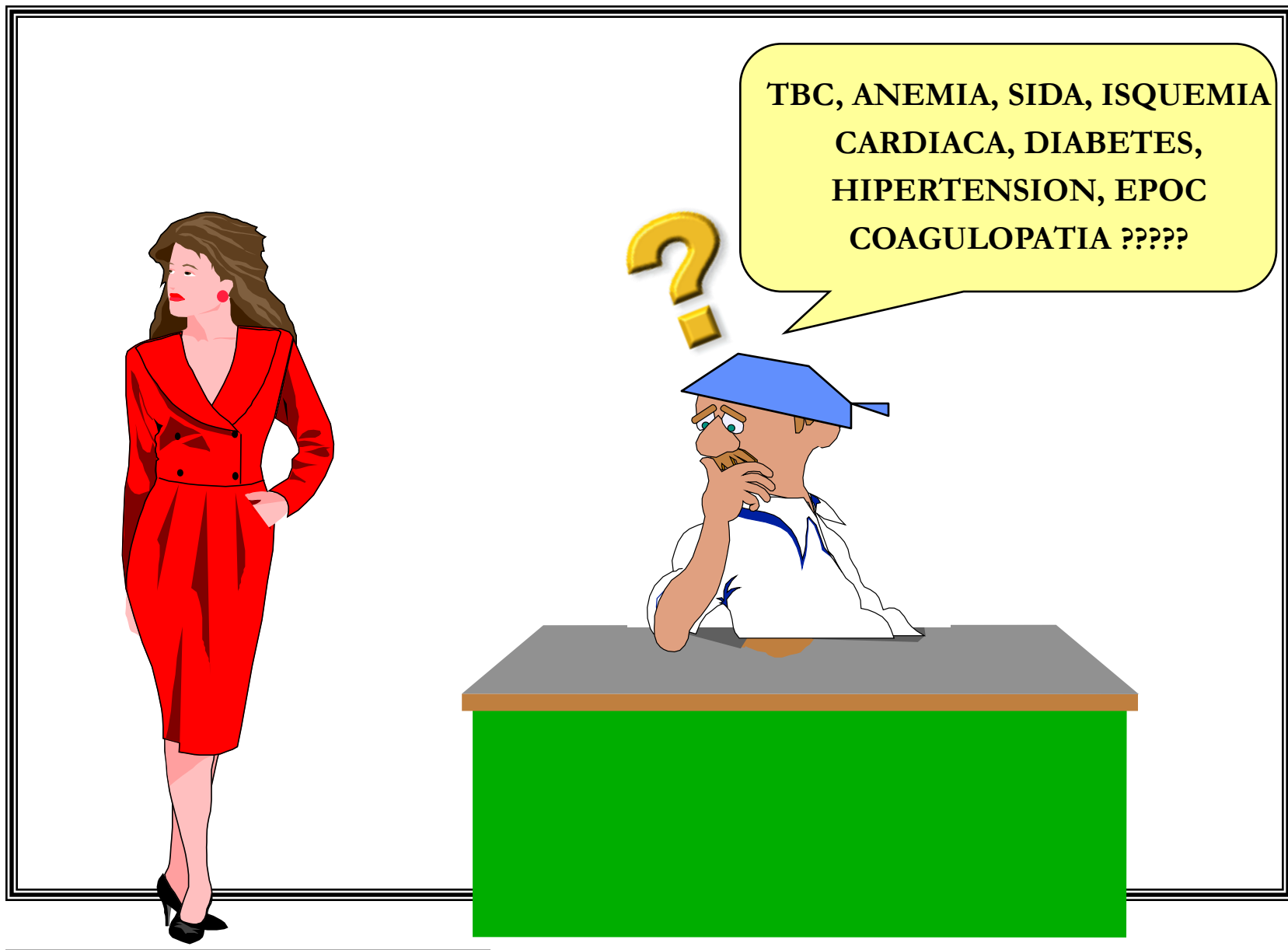
fiebre + un síntoma o un signo pulmonar (ejem.tos productiva, roncantes o disminución de los sonidos broncopulmonares), o cambios en la radiografía de pulmones.

DEFINICIÓN DE COMPLICACIÓN PULMONAR POSTOPERATORIA

Otra definición propuesta incluye a anormalidades pulmonares que producen enfermedad identificable o disfunción que es importante y que afecta adversamente la evolución clínica :

DEFINICIÓN DE COMPLICACIÓN PULMONAR POSTOPERATORIA

- **Atelectasia**
- **Bronquitis aguda o neumonía**
- **Ventilación mecánica prolongada o insuficiencia respiratoria**
- **Broncoespasmo**
- **Exacerbación de enfermedad pulmonar crónica**



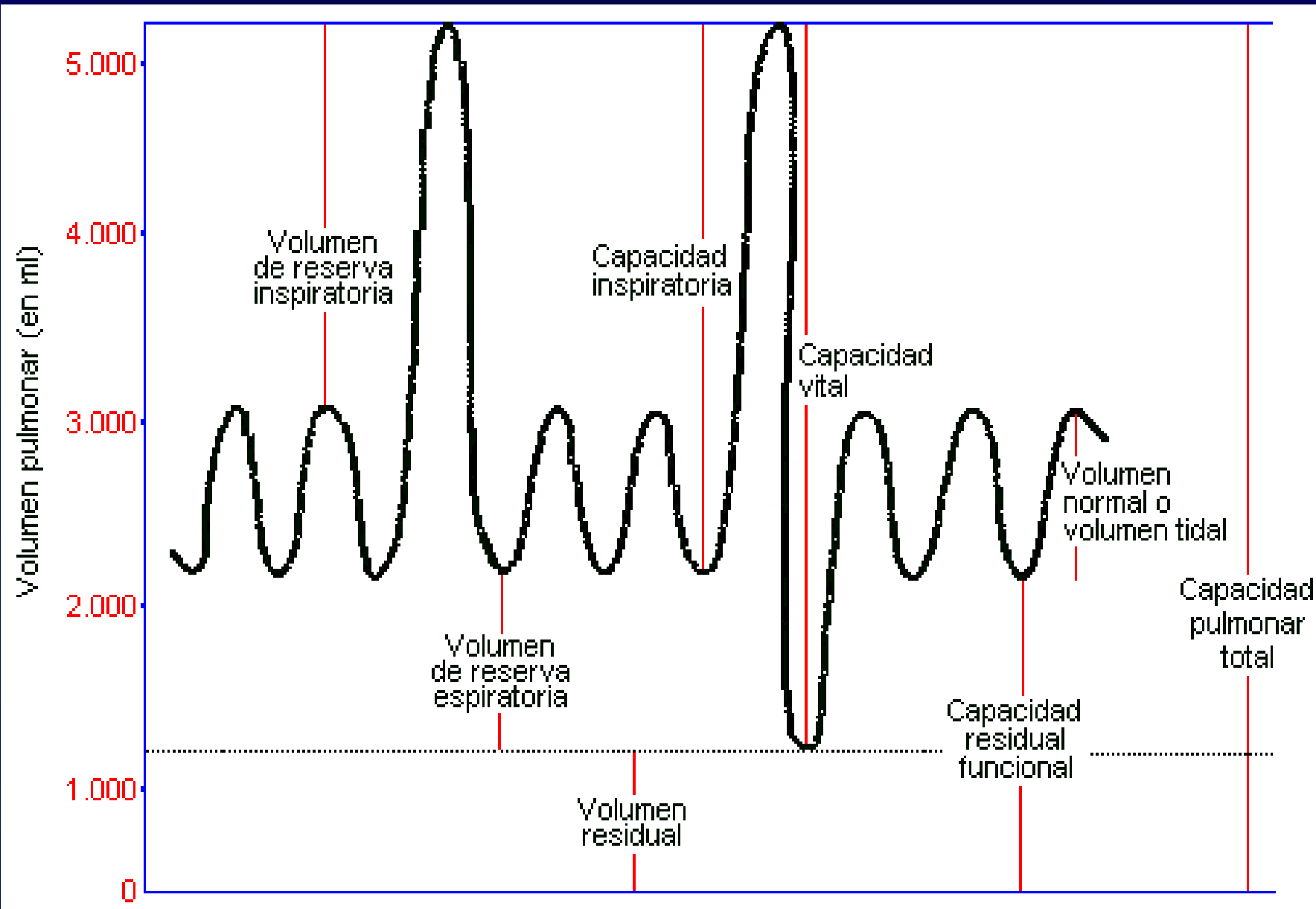
**TBC, ANEMIA, SIDA, ISQUEMIA
CARDIACA, DIABETES,
HIPERTENSION, EPOC
COAGULOPATIA ?????**

OBJETIVOS DE EVALUACION PREOPERATORIA

- **Reducir la incidencia de complicaciones perioperatorias**
- **Evaluar las condiciones de base del paciente y factores de riesgo**
- **Establecer estado funcional basal y la viabilidad (riesgo-beneficio) de la intervención quirúrgica.**
- **Ofrecer intervenciones para disminuir impacto de enfermedades de base**

EFFECTOS DE LA ANESTESIA SOBRE EL SISTEMA RESPIRATORIO

- Disminución número y actividad macrófagos.
- Inhibe depuración mucociliar
- Aumento permeabilidad alvéolo-capilar.
- Inhibe liberación Surfactante.
- Aumento actividad Oxido nítrico sintetasa.
- Alteración de la respuesta vasoconstrictora a la hipoxia.

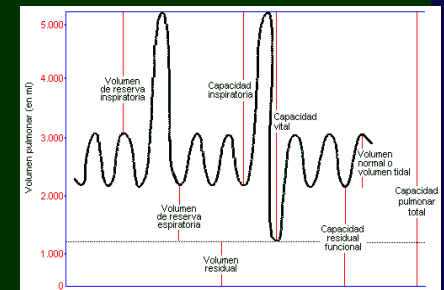


FISIOLOGÍA PULMONAR PERIOPERATORIA

- **Cirugía torácica y de abdomen superior están asociados a reducción de volúmenes pulmonares con patrón restrictivo:**

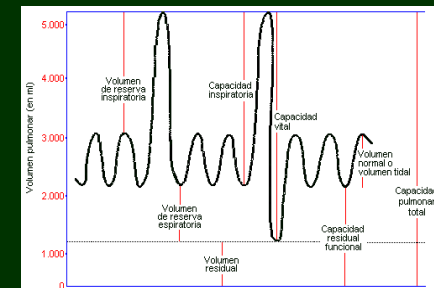
FISIOLOGÍA PULMONAR PERIOPERATORIA

- Capacidad vital (CV) se reduce entre 50 y 60% y puede permanecer disminuído hasta una semana.



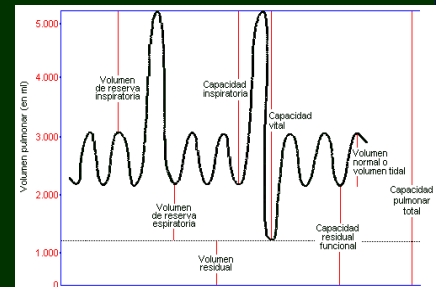
FISIOLOGÍA PULMONAR PERIOPERATORIA

- Capacidad residual funcional (CRF) se reduce cerca del 30%.
- La disfunción del diafragma juega el rol más importante
- El dolor es otro factor.



FISIOLOGÍA PULMONAR PERIOPERATORIA

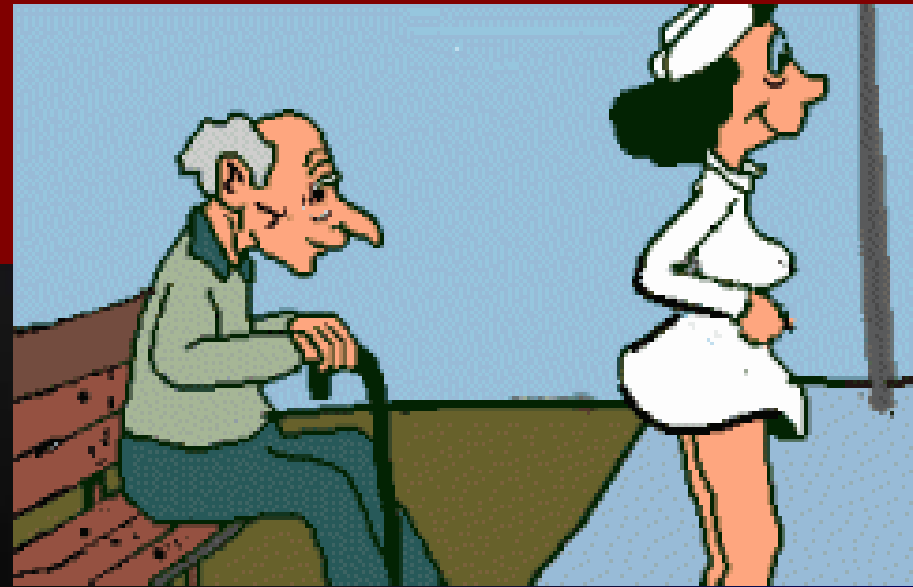
- La reducción de CRF contribuye a riesgo de atelectasias, neumonía y alteración V/Q. Microatelectasias puede producir hipoxemia .



FISIOLOGÍA PULMONAR PERIOPERATORIA

- **La disminución del volúmen tidal (VT) y el incremento en la frecuencia respiratoria ocurre después de una cirugía abdominal y torácica contribuyendo al riesgo de complicaciones.**

FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS AL PACIENTE



FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS AL PACIENTE

- **Enfermedades pulmonares crónicas**
- **Tabaco**
- **Estado general**
- **Obesidad**
- **Edad**

Enfermedades pulmonares crónicas

- **Pacientes sometidos a cirugía abdominal que presentaron espiración prolongada, sibilantes, roncantes, crepitantes tuvieron odds ratio de 5.8 para complicaciones pulmonares.**

Enfermedades pulmonares crónicas

- **Pacientes con EPOC tiene de 3 a 6 veces mas posibilidades de desarrollar complicaciones pulmonares después de una cirugía abdominal o torácica**

HÁBITO TABÁQUICO



- Los fumadores sometidos a cirugía abdominal tienen 2 veces mas riesgo de hacer neumonía en el postoperatorio.
- Los fumadores sometidos a cirugía torácica tienen 2.5 veces mas incidencias de complicaciones en el postoperatorio.

David C. Warbler, M.D., Ph.D., Editor

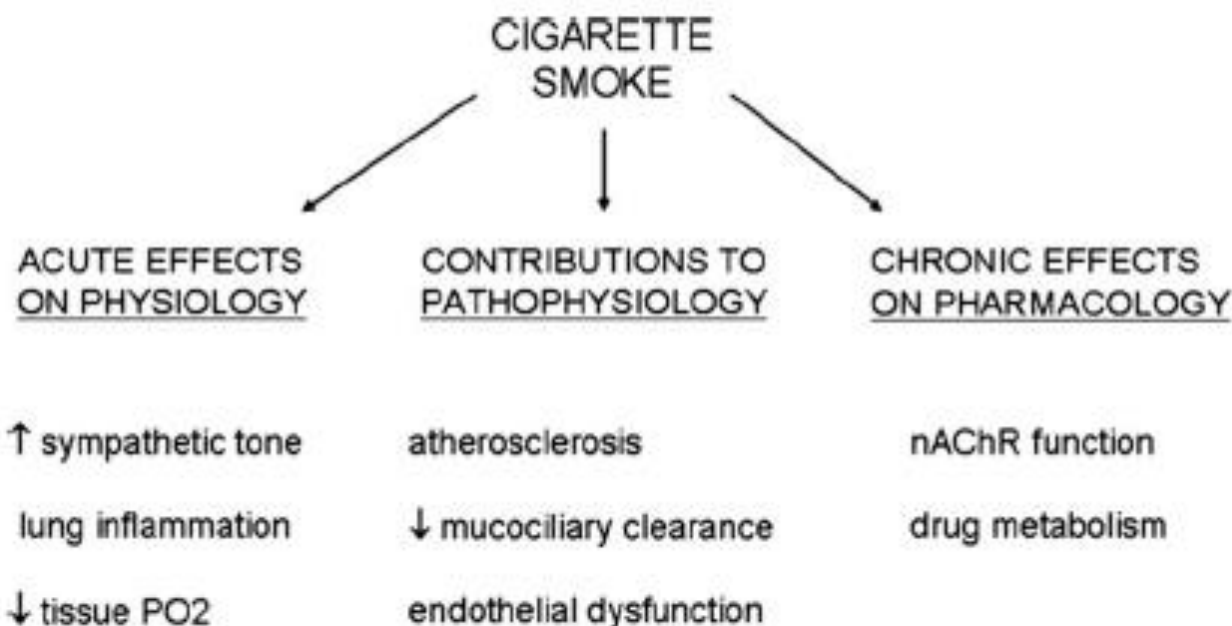
Anesthesiology 2006; 104:356–67

© 2006 American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Perioperative Abstinence from Cigarettes

Physiologic and Clinical Consequences

David O. Warner, M.D.*



HÁBITO TABÁQUICO

- **Pacientes que dejaron de fumar por más de 6 meses tuvieron similares índices de complicaciones al de los no fumadores.**
- **Los fumadores pesados (>20 pack-year) tuvieron la mayor incidencia de complicaciones .**

ESTADO GENERAL DE SALUD

- **La presencia de enfermedades sistémicas que afectan la actividad o son riesgo de vida (enfermedad pulmonar preexistente) deben ser clasificados de alto riesgo (ASA, Goldman)**

OBESIDAD

- **Obesidad mórbida se acompaña de reducción de los volúmenes pulmonares, alteración V/Q e hipoxemia relativa, estos se pueden acentuar con la anestesia e incrementar el riesgo de complicaciones pulmonares.**

EDAD

- La edad por si sola no es razón de suspender una operación y no es un factor de riesgo independiente para complicaciones pulmonares.

INFECCIÓN DEL TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR

- **Parece ser sensato posponer una cirugía electiva en ésta situación.**

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PROCEDIMIENTO



INCLUYE:

- ✓ **TIPO DE CIRUGIA (lugar)**
- ✓ **DURACIÓN DE LA CIRUGÍA**
- ✓ **TIPO DE ANESTESIA**

TIPO DE CIRUGÍA

- **Es uno de los factores predictores más importantes.**
- **La incidencia de complicaciones es inversamente proporcional a la distancia del diafragma a la incisión quirúrgica**

TIPO DE CIRUGÍA

Rango de complicaciones :

- Cirugía de abdomen superior : 17 a 76 %.
- Cirugía abdomen inferior: 0 a 5 %.
- Cirugía torácica: 19 a 59 %.
- Cirugía laparoscópica < laparatomía
- Laparatomía: Incisión vertical > transversa

Tipos de intervención clasificados de mayor a menor riesgo neumológico.

- Cirugía torácica: morbilidad del 70-90% y mortalidad del 28-38%
- Cirugía abdominal superior: morbilidad del 70%
- Cirugía abdominal inferior: pueden producirse disminución de la capacidad vital de hasta un 50%
- Cirugía periférica: disminución de un 10% de la capacidad vital.

DURACIÓN DE LA CIRUGÍA

- **Procedimientos que duren mas de tres o cuatro horas, mayores complicaciones**
- **8% complicaciones en cirugía menos de dos horas y 40% en cirugía de mas de cuatro horas.**

TIPO DE ANESTESIA

- **Anestesia espinal o epidural debe ser considerados en pacientes de alto riesgo (enferm. pulmonares crónicas).**
- **Bloqueo regional está asociado con bajo riesgo y debe ser considerado cuando es posible en pacientes de alto riesgo.**

Patient-Related Risk Factors for Postoperative Pulmonary Complications*

Risk Factor	Studies, <i>n</i>	Pooled Estimate Odds Ratio (95% CI) [†]
Age		
50–59 y	2	1.50 (1.31–1.71)
60–69 y	7	2.28 (1.86–2.80)
70–79 y	4	3.90 (2.70–5.65)
≥80 y	1	5.63 (4.63–6.85)
ASA class		
≥II§	6	4.87 (3.34–7.10)
≥III§	11	3.12 (2.17–4.48)
Abnormal chest radiograph	2	4.81 (2.43–9.55)
CHF	3	2.93 (1.02–8.43)
Arrhythmia	1	2.90 (1.10–7.50)
Functional dependence		
Partial	2	1.65 (1.36–2.01)
Total	2	2.51 (1.99–3.15)
COPD	8	2.36 (1.90–2.93)
Weight loss	2	1.62 (1.17–2.26)
Medical comorbid condition	1	1.48 (1.10–1.97)
Cigarette use	5	1.40 (1.17–1.68)
Impaired sensorium	2	1.39 (1.08–1.79)
Corticosteroid use	1	1.33 (1.12–1.58)
Alcohol use	2	1.21 (1.11–1.32)

Tabla I. Valoración del riesgo de complicaciones pulmonares para pacientes sometidos a cirugía no cardiotorácica

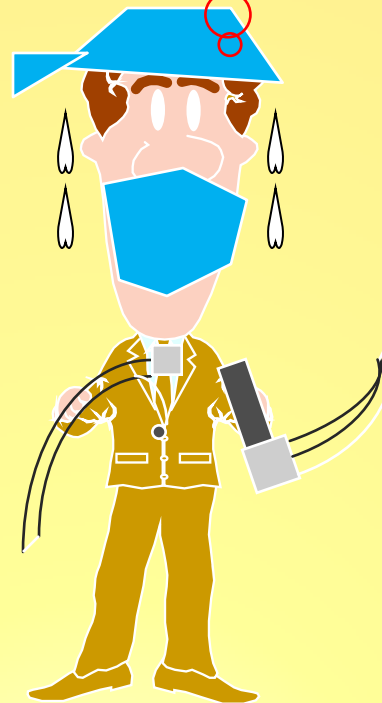
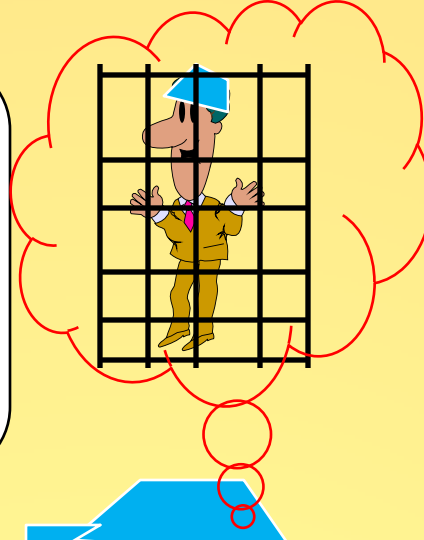
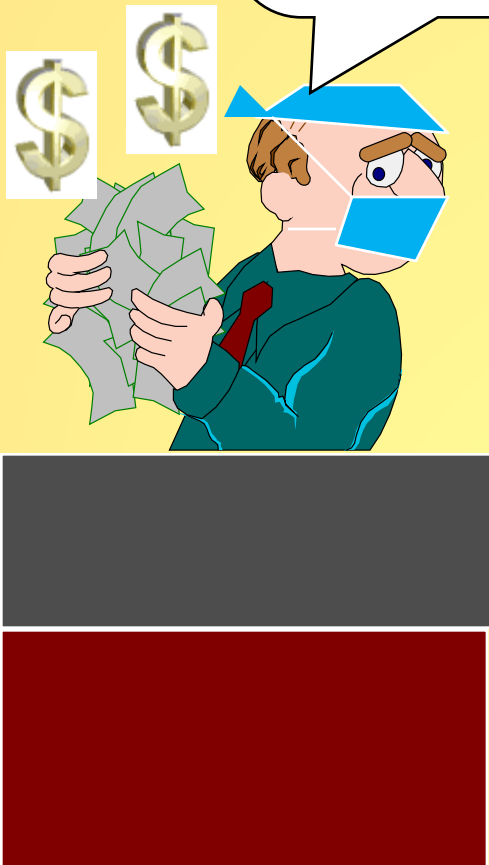
Factores de riesgo	<i>Odds ratio</i>	Grado de recomendación
Relacionados con el paciente		
• Edad 60-69 años	2,09	A
• Edad 70-74 años	3,04	A
• EPOC	1,79	A
• Fumador activo	1,26	B
• Fallo cardíaco congestivo	2,93	A
• Dependencia funcional total	2,51	A
• Dependencia funcional parcial	1,65	A
• Clasificación ASA $\geq$ II	4,87	A
• Otros*	-	B
Relacionados con el procedimiento		
• Tipo de cirugía	-	A
• Duración cirugía $>$ 3-4 horas	2,14	A
• Anestesia general	1,83	A
• Cirugía de urgencias	2,21	A
Test de laboratorio		
• Niveles de albúmina $<$ 35 g/L	2,53	A
• Otros*	-	B

*Véase texto. ASA: escala de riesgo anestésico de la American Society of Anesthesiologist; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Modificado de referencias 2 y 3.

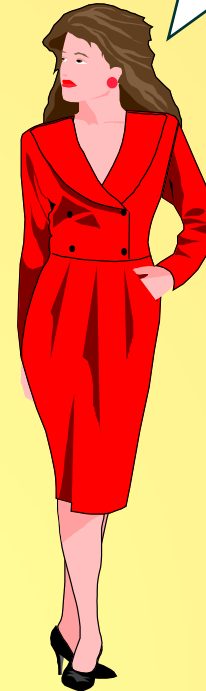
Procedure-Related Risk Factors for Postoperative Pulmonary Complications

Risk Factor	Studies, <i>n</i>	Pooled Estimate Odds Ratio (95% CI)*
Surgical site		
Aortic	2	6.90 (2.74–17.36)
Thoracic	3	4.24 (2.89–6.23)
Any abdominal	6	3.09 (2.54–3.77)
Upper abdominal	4	2.96 (2.40–3.63)
Neurosurgery	2	2.53 (1.84–3.47)
Head and neck	2	2.21 (1.82–2.68)
Vascular	2	2.10 (0.81–5.42)
Emergency surgery	6	2.52 (1.69–3.75)
Prolonged surgery	5	2.26 (1.47–3.47)
General anesthesia	6	2.35 (1.77–3.12)
Transfusion (>4 units)	2	1.47 (1.26–1.71)

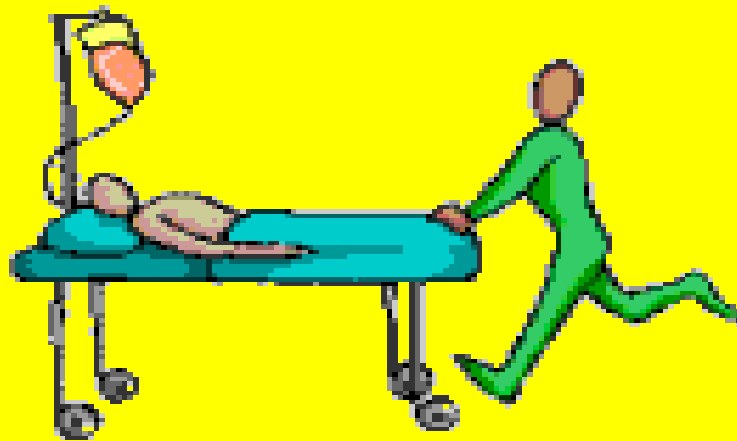
**Tu duérmela,
y en 10 minutos
¡ya esta lista!**



**Soy
recomendada.
Mi esposo es
juez.
Soy periodista.**



EVALUACION DEL RIESGO PREOPERATORIO



Preoperative Pulmonary Risk Stratification for Noncardiothoracic Surgery: Systematic Review for the American College of Physicians

Gerald W. Smetana, MD; Valerie A. Lawrence, MD; and John E. Cornell, PhD

Ann Intern Med. 2006;144:581-595.

EVALUACION DEL RIESGO PREOPERATORIO

- **Historia clínica completa (anamnesis, exámen físico, exámenes auxiliares basales):**
- **Evidencia sugestiva de enfermedad pulmonar no reconocida debe ser evaluada : disnea o tos inexplicada.**

EVALUACION DEL RIESGO PREOPERATORIO

- **Examen clínico dirigido a buscar evidencias de problemas obstructivos de vías aéreas, etc.**
- **Según lo amerite solicitar: Pruebas de función pulmonar, AGA, Rx Pulmones, test de esfuerzo**

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

- En muchos de los casos de enfermedad severa contribuye poco a la estimación clínica del riesgo y predicción de complicaciones.
- Las pruebas de función pulmonar sobreusadas pueden encarecer el servicio de salud.

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

- La espirometría debe ser reservada para pacientes a ser sometidos a cirugía abdominal que son fumadores o hayan tenido disnea o complicaciones respiratorias no bien definidas

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

- Cirugía abdominal baja ,cirugía de cabeza y cuello, cirugía de extremidades son de bajo riesgo y las pruebas de función pulmonar son de menor valor

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

- Entonces es razonable solicitar PFP solo en pacientes con síntomas respiratorios que no han sido aclarados previamente.
- Además de considerarlo también en el caso de procedimientos ortopédicos en ancianos que por inmovilidad prolongada se asocia a neumonía.

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

- **Así mismo en procedimientos de cabeza y cuello para cáncer, sobretodo en fumadores quienes tiene alto riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias.**

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

➤ **ACP sugiere PFP preoperatoria:**

1. Cirugía coronaria

2. Cirugía abdomen superior con historia de tabaquismo o de disnea.

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

3. Cirugía abdominal baja con enfermedad pulmonar no definida con tiempo operatorio extenso anticipado.

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

- 4. Cirugía de cabeza y cuello o cirugía ortopédica con enfermedad pulmonar no aclarada.**
- 5. Todos los pacientes con indicación de resección pulmonar**

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

**CRITERIOS DE RIESGO
INCREMENTADO incluye:**

$FVC < 70 \% \text{ predicho.}$

$FEV1 < 70 \% \text{ predicho}$

$FEV1/FVC < 65 \%$

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

Pacientes con $FEV1 > 2$ litros tienen ventaja sobre aquellos con $FEV1 < 1$ litro (incremento significativo de riesgo).

PACIENTES CON RIESGO NEUMOLOGICO AUMENTADO

- $FEV_1 < 2000 \text{ ml}$ o $< 50\%$ pred
- $FVC < 50\%$ pred
- $FEV_1/FVC < 50\%$ pred.
- $FEF_{25-75} \% < 50\%$ pred

PACIENTES CON ALTO RIESGO

- $FEV_1 < 1000 \text{ ml}$ $FVC < 1500 \text{ ml}$
- $FEV_1/FVC < 35\%$ pred
- $MVV < 50\%$ pred
- $RV/TLC > 40\%$ pred
- $DLCO < 50\%$ pred
- $PaO_2 < 50 \text{ mm Hg}$

ANALISIS DE GASES ARTERIALES

- **PaCO₂ > 45 mm Hg (EPOC severo) está asociado a alto riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias.**
- **Hipoxemia no es un predictor independiente de complicaciones**

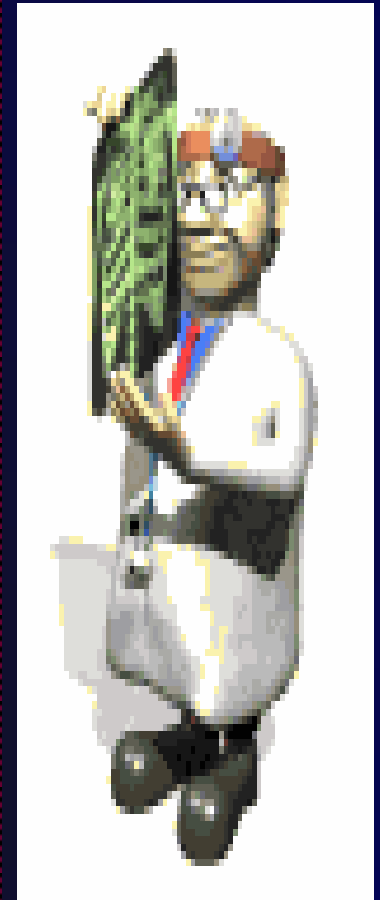
ANALISIS DE GASES ARTERIALES

ACP recomienda solicitar AGA:

- **Cirugía coronaria bypass**
- **Cirugía abdominal superior con historia de tabaquismo o disnea.**
- **Todos los pacientes para resección pulmonar**

RADIOGRAFÍA DE PULMONES

- **Todos los pacientes mayores de 60 años con hallazgos clínicos de enfermedad cardíaca o pulmonar deben tener Rx.pulmones preoperatorio**



RADIOGRAFÍA DE PULMONES

- **Rx.pulmones también debe ser realizado en pacientes con recientes cambios en su estatus cardiaco o pulmonar.**

PRUEBA DE ESFUERZO

**SE RECOMIENDA EN LA
PREPARACIÓN DE PACIENTES
SOMETIDOS A RESECCIÓN
PULMONAR**

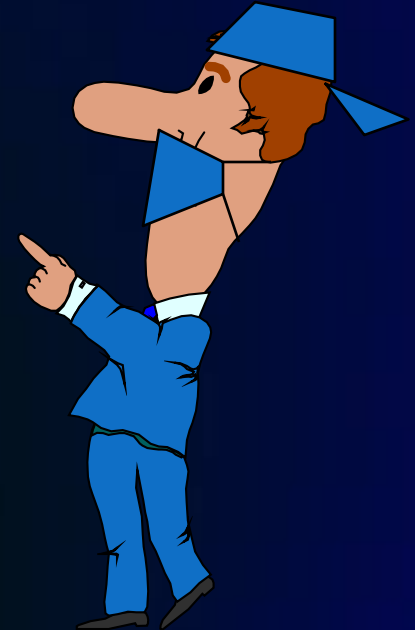
INDICACIONES DE EVALUACION PREQX NEUMOLOGICA

- Operaciones programadas torácicas; Cirugía abdominal; Cirugía traumatológica.
- Anestesia general esperada prolongada
- Historia de fumador, tos, sibilancias.
- Mayores de 50 años.
- Enfermedad pulmonar conocida
- Obesidad.



La pueden operar
no hay problema.
Tiene un riesgo
Goldman III, ASA 2,
NYHA 2, Castorena 3
Apache 20%

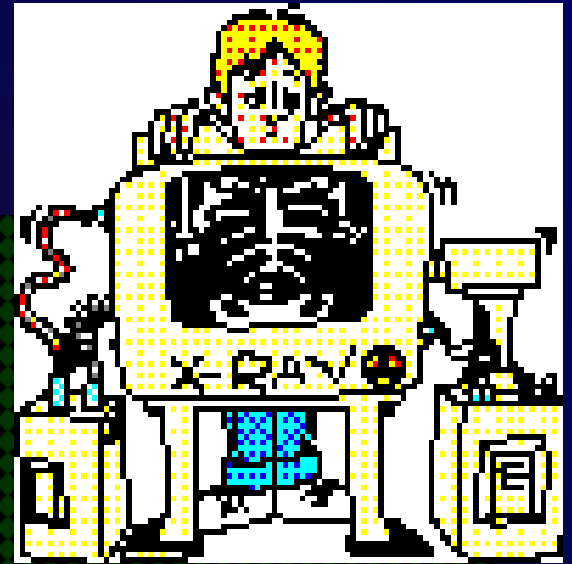
Ufff !!!!
que alivio.
¡anestésiala y
opérala tú!



INDICES

RIESGO

NEUMOLÓGICO



INDICE DE RIESGO CARDIOPULMONAR (IRCP)

**A los criterios de riesgo cardiaco
(Goldman) se le agregaron:**

INDICE DE RIESGO CARDIOPULMONAR (IRCP)

- **Obesidad ($\text{BMI} > 27 \text{ Kg/m}^2$)**
- **Fumar entre 8 semanas previas a la cirugía**
- **Sibilantes difusos o roncantes 5 días antes.**
- **Tos productiva 5 días antes.**
- **$\text{FEV1} / \text{FVC} < 70 \%$ y $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$.**

Goldman Cardiac Risk Index†

Variable	Point score
History	
Age >70 years	5
Preoperative MI within six months	10
Physical examination	
S3 gallop or increased JVP >12 cm H ₂ O	11
Significant valvular aortic stenosis	3
ECG	
Rhythm other than sinus, or atrial ectopy	7
VPBs >5/minute at any time	7
General medical status	
P0 ₂ <60 or PCO ₂ >50 mmHg	3
Serum K <3.0 or HCO ₃ <20 meq/L	3
BUN >50 or creatinine >3.0 mg/dL	3
Chronic liver disease or debilitation	3
Operation	
Intraperitoneal, intrathoracic, or aortic	3
Emergency	4
Total possible points	
	53
Class I	0-5
Class II	6-12
Class III	13-25
Class IV	>25

†Adapted from Goldman, L, Caldera, DL, Nussbaum, SR, et al, N Engl J Med 1977; 297:845.

INDICE DE RIESGO CARDIOPULMONAR (IRCP)

Pacientes con score combinado > 4 (de los 10 posibles) tuvieron 17 veces mas riesgo en desarrollar complicaciones pulmonares postoperatorio (resección pulmonar)

INDICE DE RIESGO DE LAWRENCE

INCLUYE:

- **Resultados anormales del examen clínico de pulmones.**
- **Rx. Tórax anormal**
- **Índice de riesgo de Goldman**
- **Índice de riesgo de Charlson**

Charlson Risk Index†

Condition	Assigned weights for diseases
Myocardial infarct	1
Congestive heart failure	1
Peripheral vascular disease	1
Cerebrovascular disease	1
Dementia	1
Chronic pulmonary disease	1
Connective tissue disease	1
Ulcer disease	1
Mild liver disease	1
Diabetes	1
Hemiplegia	2
Moderate or severe renal disease	2
Diabetes with end organ damage	2
Any tumor	2
Leukemia	2
Lymphoma	2
Moderate or severe liver disease	3
Metastatic solid tumor	6
AIDS	6

Weighted comorbidity classes

Low	0 points
Medium	1 to 2 points
High	3 to 4 points
Very high	≥5 points

†Adapted from Charlson, ME, Pompei, P, Ales, KL, et al, J Chron Dis 1987; 40:373.

Tabla 12: Coeficiente de correlación entre los Scores de valoración preoperatorio para la presencia de complicaciones postoperatorias

Score	Frecuencia	Coeficiente de correlación Spearman	Significancia
ASA	145	0,097	0,248
Riesgo Neumológico	145	0,039	0,633
Goldman	145	0,167	0,045
Charlson	145	0,230	0,005

“Utilidad del Score de Charlson en la valoración preoperatoria para cirugía toraxica de reseccion”

Risof Rolland Solís Cóndor

Multifactorial Risk Index for Predicting Postoperative Respiratory Failure in Men After Major Noncardiac Surgery

Ahsan M. Arozullah, MD, MPH,* Jennifer Daley, MD,† William G. Henderson, PhD,‡ and Shukri F. Khuri, MD,§ for the National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program

Arozullah Respiratory Failure Index[†]

Preoperative predictor	Point value
Type of surgery	
Abdominal aortic aneurysm	27
Thoracic	21
Neurosurgery, upper abdominal, peripheral vascular	14
Neck	11
Emergency surgery	11
Albumin <3.0 g/dL	9
BUN >30 mg/dL	8
Partially or fully dependent functional status	7
History of chronic obstructive pulmonary disease	6
Age	
>70 years	6
60 to 69 years	4

[†]From Arozullah, AM, Daley, J, Henderson, WG, Khuri, SF, Ann Surg 2000; 232:242.

Performance of the Arozullah Respiratory Failure Index[†]

Class	Point total	Percent respiratory failure
1	≤10	0.5
2	11 to 19	1.8
3	20 to 27	4.2
4	28 to 40	10.1
5	>40	26.6

[†]From Arozullah, AM, Daley, J, Henderson, WG, Khuri, SF, Ann Surg 2000; 232:242.

TORRINGTON AND HENDERSON SCALE

Risk factor	Score
Spirometry: 0 a 4 pontos	
FVC < 50% of predicted	1
FEV ₁ /FVC 65 - 75%	1
50 - 65%	2
< 50%	3
Age > 65 years	1
Morbid obesity (BMI > 45)	1
Surgical site	
Thoracic or upper-abdominal	2
Other	1
Pulmonary history	
Smoking within the past 2 months	1
Respiratory symptoms	1

Quantification of risk for complications and mortality

Score	Risk	Complications %	Mortality %
0-3	Low	6,1	1,7
4-6	Moderate	23,3	6,3
7-12	High	35,0	11,7

INDICE DE RIESGO MULTIFACTORIAL



INDICE DE RIESGO CARDIOPULMONAR DE EPSTEIN (1993)

IRC	Nº	IRP	Nº
ICC	11	Obesidad > 27	1
Inf miocardio	10	Tabaquismo	1
>5 CVP	7	Tos productiva	1
Trastornos ritmo	7	Sibilancias	1
Edad > 70	5	FEV1/FVC < 70%	1
Estenosis aortica	3	PaCO ₂ > 45	1
Pobre condición	3		

IRC= 0-5= 1 punto, 6-12= 2 puntos, 13-25= 3 puntos, > 25= 4 puntos

IRP= 0-6 puntos

Quantification of risk for cardiopulmonary complications according to the Epstein et al. scale

Score	Risk	Complication %
1 - 3	Low	11
4 - 10	High	73

Riesgo de complicación respiratoria de Castorena

Riesgo	Datos	% Complicación
I	Menor de 50 años, sin enfermedad respiratoria, espirometría normal, buen estado general, sin sobrepeso, no fumador.	5 a 10
II	Espirometría levemente anormal, fumador sin EPOC, sedentario, exceso de peso del 20 a 30 %	25 a 30
III	Mayor de 70 años, sedentario, espirometría anormal, exceso de peso del 40% o desnutrido, asmático, cardiopata.	50 a 70
IV	Espirometría anormal, hipoxia e hipercapnia crónica. estado crítico, cirugía complicada, extensa o prolongada.	100

Clasificación de la ASA

ASA clase	Definición	Tasa de CPP* %
I	Paciente sano normal	1.2
II	Paciente con enfermedad sistémica	5.4
III	Paciente con enfermedad sistémica no incapacitante	11.4
IV	Paciente con enfermedad sistémica incapacitante que amenaza la vida	10.9
V	Paciente moribundo que no se espera que sobreviva con o sin operación	NA

* CPP = Complicaciones pulmonares postoperatorias

Evidencia

Métodos internacionales para estimar riesgo QUIRÚRGICO

Riesgo anestésico

ASA. American Society of Anesthesiology

Riesgo cardiovascular

Goldman

NYHA. New York Heart Association

Riesgo respiratorio

Castorena

Riesgo tromboembólico

Castorena

Riesgo de muerte en estado crítico

APACHE.

Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score

Toda una vida
en el error.
Entonces que es
lo que sirve.?



RESÚMEN

FACTORES DE RIESGO DEFINITIVOS

RESÚMEN

- ❖ Cirugía abdominal (superior)
- ❖ Cirugía torácica
- ❖ Cirugía mayor de tres horas
- ❖ Pobre estado general (ASA alto)
- ❖ EPOC
- ❖ Tabaquismo últimas 8 semanas
- ❖ $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$.

RESÚMEN

**FACTORES DE
RIESGO
PROBABLES**

RESÚMEN

- **Anestesia general**
- **Obesidad**

RESÚMEN

**FACTORES DE
RIESGO
POSIBLES**

RESÚMEN

- ✓ **Infección de vías respiratorias altas.**
- ✓ **FEV1 < 70 % predicho.**
- ✓ **Rx. Pulmones anormal.**

REDUCIENDO EL RIESGO

- **Historia y exámen clínico cuidadoso**
- **Dejar de fumar**
- **Disminuir obesidad**

REDUCIENDO EL RIESGO

- **Fisioterapia pulmonar**
- **Antibióticos**
- **Broncodilatadores**
- **Corticoesteroides**

ESTRATEGIAS DE REDUCCION DE RIESGO

Strength of the Evidence for Specific Interventions To Reduce the Risk for Postoperative Pulmonary Complications

Risk Reduction Strategy	Strength of Evidence*	Type of Complication Studied
Postoperative lung expansion modalities	A	Atelectasis, pneumonia, bronchitis, severe hypoxemia
Selective postoperative nasogastric decompression	B	Atelectasis, pneumonia, aspiration
Short-acting neuromuscular blockade	B	Atelectasis, pneumonia
Laparoscopic (vs. open) operation	C	Spirometry, atelectasis, pneumonia, overall respiratory complications
Smoking cessation	I	Postoperative ventilator support
Intraoperative neuraxial blockade	I	Pneumonia, postoperative hypoxia, respiratory failure
Postoperative epidural analgesia	I	Atelectasis, pneumonia, respiratory failure
Immunonutrition	I	Overall infectious complications, pneumonia, respiratory failure
Routine total parenteral or enteral nutrition†	D	Atelectasis, pneumonia, empyema, respiratory failure
Right-heart catheterization	D	Pneumonia

¡ YA PUEDEN RESPIRAR !

