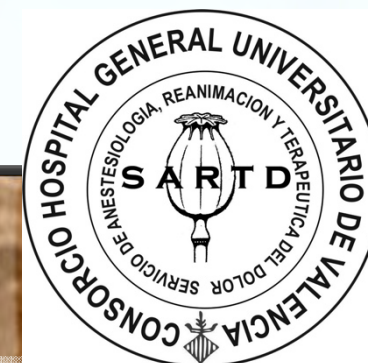




CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



Protocolo de Cuidados Postoperatorios: Cirugía torácica

Dr. Manuel Granell (Jefe de Sección)

Dra. Alicia del Moral (MIR-4)

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia**



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013**

INDICE

- Características especiales de la cirugía torácica
- Preoperatorio: resecabilidad/operabilidad
- Deben ir todos los pacientes a UCI ?
- Complicaciones pulmonares
- Complicaciones cardiovasculares
- Analgesia



INDICE

- Ventilación mecánica no invasiva
- Profilaxis antibiótica
- Fisioterapia respiratoria.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013**

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE LA CIRUGÍA TORÁCICA

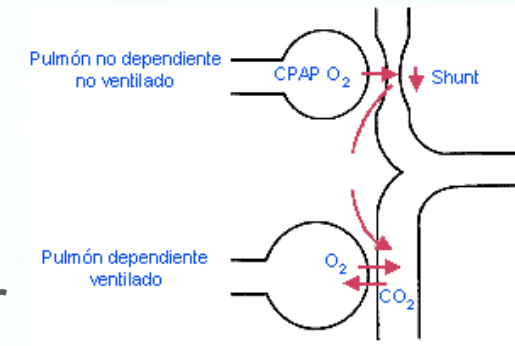
- Cirugía de alta complejidad
- Variados tipos de cirugía:
 - Mediastinoscopias
 - Toracoscopias vídeo asistidas (VATS)
 - Simpatectomías
 - Resecciones pulmonares: en cuña, segmentectomías, lobectomías, neumonectomías.
 - Cirugía de reducción de volumen.
 - Cirugía de la pared torácica
 - Cirugía traqueal
 - Cirugía esofágica



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013**

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE LA CIRUGÍA TORÁCICA

- Pacientes fumadores
- Enfermedades pulmonares: EPOC
- Asociación con patología cardiovascular
- Pacientes oncológicos.
- Ventilación unipulmonar
- Alteraciones fisiopatológicas intra y postoperatorias.
- Complicaciones respiratorias > complicaciones cardiovasculares.



EVALUACIÓN PREOPERATORIA

Estado Cardio
Respiratorio

PACIENTE

*Evaluación
Preoperatoria*

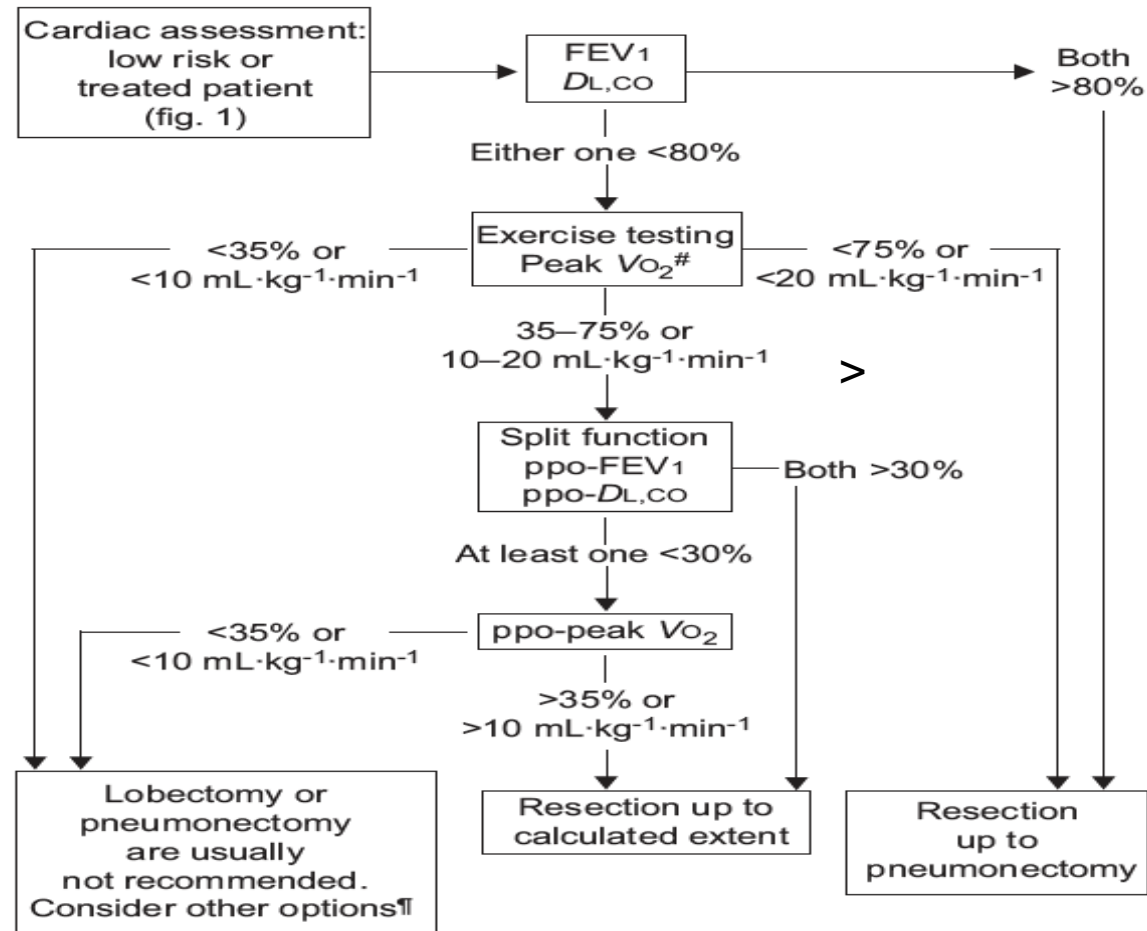
Volumen
Pulmonar

Función
Pulmonar



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013

EVALUACIÓN PREOPERATORIA



Eur Respir J 2009; 34: 17-41

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013



CÁLCULO DEL FEV₁ estimado

$$ppoFEV_1 = FEV_1 * (19 - R) / 19$$

Beckles MA CHEST 2003; 123:105S-114S

Table 5.4 Anatomical segments.

| Right lung | | Left lung | | | |
|------------|----|-----------|---|-----------|---|
| Upper | 3 | Upper | 4 | (proper) | 2 |
| Middle | 2 | | | (lingula) | 2 |
| Lower | 5 | Lower | 5 | | |
| Total | 10 | Total | 9 | | |

- Por ejemplo:

varón 59 a, programado para toracotomía inferior derecha (5) con FEV₁ = 70%:

$$ppoFEV_1 = 70 \times (19 - 5) / 19 = 51,5\%$$

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013



CÁLCULO DEL FEV₁ estimado

Recommendation

8. In patients with lung cancer being considered for surgical resection, either a %ppo FEV₁ < 40% or a %ppo DLCO < 40% indicate a high risk for perioperative death and cardiopulmonary complications. These patients should undergo exercise testing preoperatively. Level of evidence, fair; benefit, substantial; grade of recommendation, B

Beckles MA CHEST 2003; 123:105S–114S

FEV₁ and %ppo DLCO < 1,650 or a %ppo FEV₁ < 30% indicate a very high risk for perioperative death and cardiopulmonary complications. These patients should be counseled about nonoperative treatment options for their lung cancer. Level of evidence, poor; benefit, substantial; grade of recommendation, C



Criterios de extubación. (según FEV1)

| >40% | 40 - 30% | <30% |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Extubación si: | Extubación en base a: | Weaning y extubar si: |
| paciente AWC* | patología asociada, tolerancia ejercicio, DLCO, escaner V/Q. | > 20% + Bloqueo epidural |

*AWC: paciente Alerta, Caliente (Warm) y Confortable.

Slinger. J Cardiothorac Vasc Anesth 2000; 14: 202.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013

EVALUACIÓN PREOPERATORIA

- Nuevas guías para el preoperatorio en cirugía torácica: importancia en la valoración de la reserva cardiopulmonar.
- Clave para la operabilidad del paciente.
- Límite: 10 ml/kg/min
- Adaptación cardiovascular en cirugía torácica que compromete ventrículo derecho.



The Physiologic Evaluation of Patients With Lung Cancer Being Considered for Resectional Surgery*

(CHEST 2003; 123:105S-114S)

Michael A. Beckles, MB, BS; Stephen G. Spiro, MD; Gene L. Colice, MD, FCCP;
Robin M. Rudd, MD

Recommendations

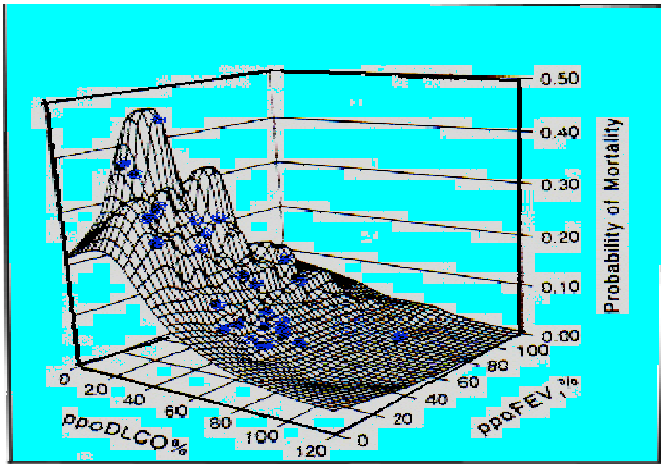
10. In patients with lung cancer being considered for lung resection, $\dot{V}O_2\text{max} < 10$ mL/kg/min indicates a very high risk for perioperative death and cardiopulmonary complications. These patients should be counseled about nonoperative treatment options for their lung cancer. Level of evidence, poor; benefit, substantial; grade of recommendation, C
11. Patients being considered for lung cancer resection who have $\dot{V}O_2\text{max} < 15$ mL/kg/min and both a %ppo FEV₁ and DLCO < 40% should be considered at very high risk for perioperative death and cardiopulmonary complications. These patients should be counseled about nonoperative treatment options for their lung cancer. Level of evidence, poor; benefit, substantial; grade of recommendation, C



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013

Evaluación preoperatoria

* Kinasewitz GT. CHEST 2001.



Capacidad pulmonar.

FEV₁
(ppo > 40%)

MVV, RV/TLC,
FVC

Reserva
Cardiorespiratoria

VO₂ max
(> 15 mL/kg/min)

> 2 pisos*, > 6 min,
sat < 4%

Función pulmonar.

DLCO
(ppo > 40%)

PaO₂ > 60,
PaCO₂ < 45.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013

¿DEBEN IR TODOS LOS PACIENTES A UCI?

ERS/ESTS clinical guidelines on fitness for radical therapy in lung cancer patients (surgery and chemo-radiotherapy)

TABLE 3 Admission criteria in the high dependency unit: moderate- to high-risk patients

Pre-operative comorbidities and functional status

Coronary artery disease (angina pectoris, prior myocardial infarction, myocardial revascularisation)
Cardiac insufficiency (left ventricular ejection fraction <40%, history of heart failure)
Cardiac arrhythmias or heart conduction block
Renal dysfunction (plasma creatinine >220 mg·dL⁻¹)
Symptomatic peripheral arterial or cerebrovascular disease
Severe COPD (FEV₁ <50% pred)
Anticipated need for noninvasive ventilation (e.g. central or obstructive sleep apnoea)
Liver dysfunction (Child–Turcotte–Pugh score class A and or MELD score >8)*
Maximal VO₂ max <15 mL·kg⁻¹·min⁻¹
Pneumonectomy, bilobectomy; bilateral lung resection
Extended lung resection involving the diaphragm, pericardium or parietal wall
Intra-operative major bleeding

Early post-operative time course in the post-anaesthesia care unit

Unstable haemodynamics
ECG signs of myocardial ischaemia
Need for vasopressor support (other than related to epidural anaesthesia)
Fluid/blood replacement
Need for noninvasive ventilation support

*: according to [185]. COPD: chronic obstructive pulmonary disease; FEV₁: forced expiratory volume in 1 s; MELD: model for end-stage liver disease; VO₂: oxygen consumption.

Criteria de admisión en Unidades de Cuidados Intensivos

The tendency to “over-admit” patients to the ICU may result in inappropriate bed occupation, raising hospital costs, delaying patient’s mobilisation and increasing risk of nosocomial infections [186]. The HDU offers a higher level of care than in the ward (*i.e.* nurse:patient ratio 1:2) with provision of cardiopulmonary monitoring and noninvasive ventilation modalities, as well as drug haemodynamic support [187, 188].



¿DEBEN IR TODOS LOS PACIENTES A UCI?

ERS/ESTS clinical guidelines on fitness for radical therapy in lung cancer patients (surgery and chemo-radiotherapy)

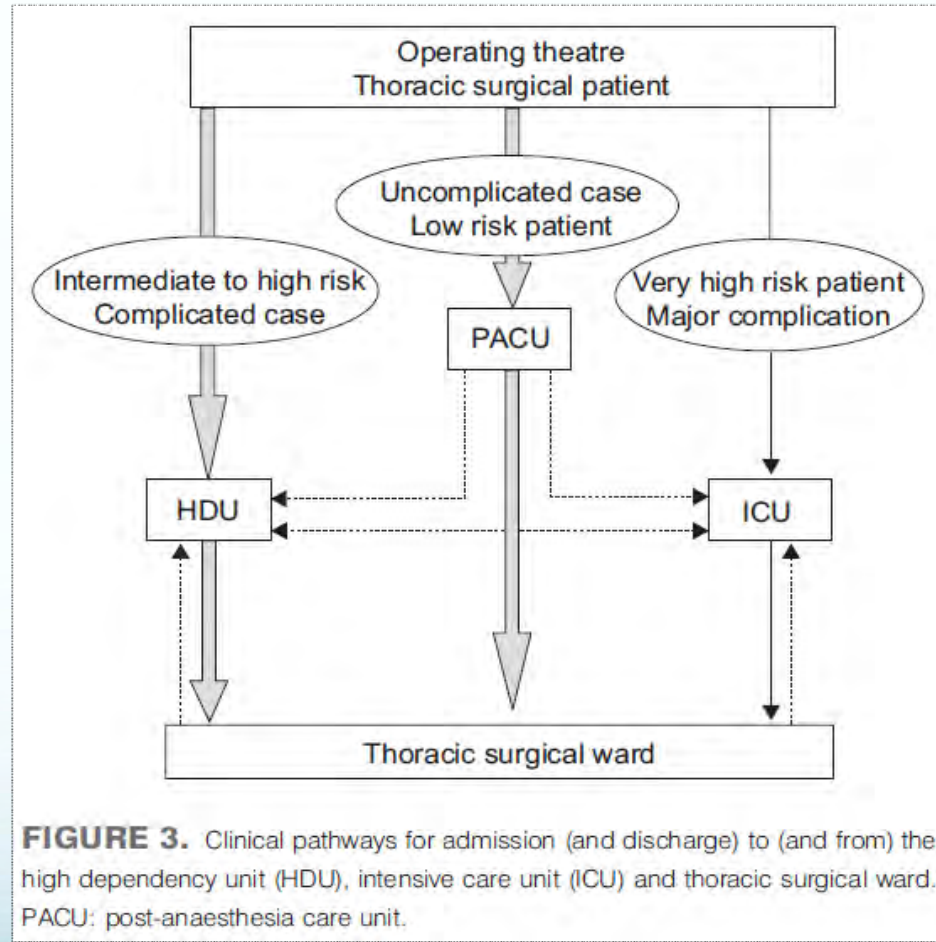


FIGURE 3. Clinical pathways for admission (and discharge) to (and from) the high dependency unit (HDU), intensive care unit (ICU) and thoracic surgical ward. PACU: post-anaesthesia care unit.



COMPLICACIONES PULMONARES

- Anestesia general → alteración intercambio gaseoso
→ hipoxia
- Disminución CFR.
- Atelectasias
- Disminución “compliance” pulmonar
- Alteración ventilación / perfusión
- Vasoconstricción pulmonar hipóxica
- “ALI” (Acute Lung Injury)



COMPLICACIONES PULMONARES

- Incidencia 19-59% (30.4%)¹
- Mortalidad < 10% (5.6%) (neumonectomías D > I)
- Factores de riesgo reconocidos.
- Identificar factores de riesgo y optimizarlos

1. Predictors of major morbidity and mortality after pneumonectomy utilizing the Society for Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database. [Ann Thorac Surg. 2010 Sep;90\(3\):927-34](#)



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013**

Postoperative pulmonary complications following thoracic surgery: are there any modifiable risk factors.

Thorax 2010 65: 815-818

- Edad \geq 75 años
- ASA \geq 3
- Fumador actual
- IMC \geq 30 kg/m²
- EPOC



COMPLICACIONES PULMONARES

- Factores de riesgo:
 - Derivados del paciente.
 - Del acto quirúrgico: tiempo de intervención > 3 horas, magnitud del volumen resecado:
 - 6%: resecciones en cuña.
 - 7%: lobectomías.
 - 10%: neumonectomías.
 - De la técnica anestésica: mal control analgésico, altas presiones de la vía aérea, relajantes musculares de larga duración, etc.



COMPLICACIONES PULMONARES

- Atelectasias.
- Neumonía.
- Hemotórax postquirúrgico.
- Lesión pulmonar aguda (ALI).
- Fístula broncopleurales.
- Torsión lobar.
- Síndrome postneumonectomía.
- Tromboembolismo pulmonar.

Insuficiencia
respiratoria
post-operatoria.

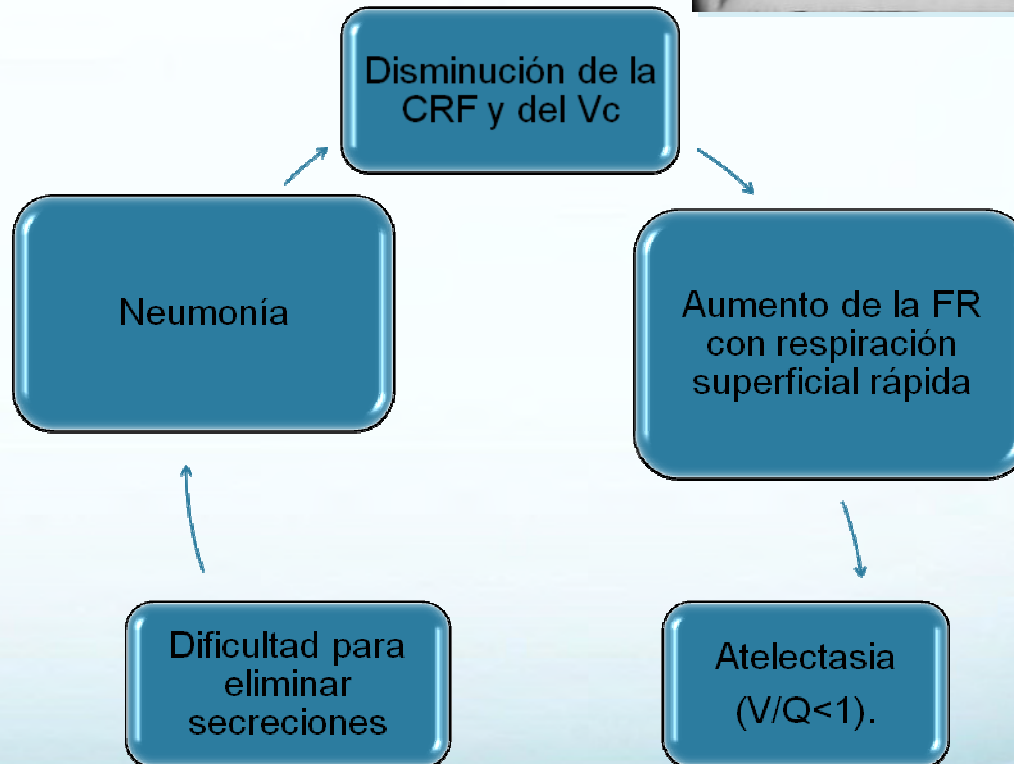


ATELECTASIAS

- Pérdida de volumen pulmonar.
- Agravado: proceso anatómico y fisiológico.
- Clínica: Aumento del trabajo respiratorio + hipoxemia.



- Círculo vicioso:



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013



ATELECTASIAS

Medidas terapéuticas:

- Aporte de O2 suplementario.
- Analgésia cuidadosa.
- Fluidificación de las secreciones.
- Administración de broncodilatadores.
- Estimulación de la ventilación.
- Fisioterapia respiratoria.
- Movilización precoz.
- Fibrobroncoscopia: aspiración de secreciones si la atelectasia no mejora o provoca insuficiencia respiratoria.



NEUMONÍA POSTOPERATORIA

La presentación clínica de las neumonías postoperatorias es una complicación frecuente y severa tras resecciones pulmonares mayores con una tasa de mortalidad entre el 20 al 30%.

✓ Incidencia neumonía post-toracotomía: 1-31%. Alta mortalidad asociada (20%).

✓ La neumonía VS, traqueobronquitis (5.3%), empiema (4.7%) e infección de herida quirúrgica (2,9%).

✓ El 80% se desarrollan en el postoperatorio precoz (<5 días).

✓ Factores de riesgo postoperatorios asociados:



| | | |
|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Tos inefectiva | Alteración nivel de conciencia | IOT prolongada |
| Estancia prolongada en UCI | Atelectasias | Realización de bronoscopias. |



NEUMONÍA POSTOPERATORIA



- ✓ **Microorganismos** más frec.: pseudomonas, klebsiella, hemophilus, y staphilococcus aureus.
- ✓ **Vías de contaminación** parénquima pulmonar: aspiración de la orofarínge (la más común), sonda endotraqueal, inhalación de aire contaminado, diseminación hematógica y diseminación directa.
- ✓ **Técnicas diagnósticas**, hemocultivos, estudio del esputo y del aspirado por fibrobroncoscopia. La biopsia pulmonar por videotoracoscopia sólo se utiliza en pacientes inmunodeprimidos.
- ✓ **Tratamiento empírico** en la neumonía postoperatoria en pacientes de alto riesgo: **Piperacilina-tazobactamo meropenem + aminoglucósido + vancomicina o linezolid**. Tras los resultados microbiológicos se ajusta tratamiento a los mismos.



HEMOTÓRAX POSTQUIRÚRGICO



- Derrame pleural con Ht >50% del valor basal.
- Origen del sangrado:
 - Sangrado vaso de pared torácica o arteria bronquial.
 - Importantes adherencias pleuro-pulmonares: sangrado en sábana!!
 - Fallo de sutura.
- Clínica: signos de hipovolemia, shock y aumento del débito por el tubo de drenaje.
- RX: Opacidad del hemitórax operado con o sin niveles hidroaéreos y desviación del mediastino hacia el lado opuesto.



HEMOTÓRAX POSTQUIRÚRGICO



IMPORTANCIA DRENAJE TUBO DE TÓRAX

Se considera normal la primera o las dos primeras horas del postoperatorio débito de 300-400 ml de sangre.

TRATAMIENTO:

- 1.Reponer la volemia.
- 2.Provocar rápida adherencia de la pleura a la pared. Aspiración negativa controlada de la cavidad pleural.
- 3.Reintervención urgente si:
 - Débito > 500 ml/h.
 - Débito > 250 ml/h durante 3 horas seguidas.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013**

FÍSTULA BRONCOPLEURAL

Comunicación anormal entre el árbol bronquial y el espacio pleural, la mayoría de los casos se deben a una dehiscencia de sutura del muñón bronquial.

- ✓ Incidencia 0,5%-1% (mayor en neumonectomías 1%-12%)
- ✓ Elevada mortalidad (25-70%).
- ✓ Etiología diversa. La más frecuente, técnica quirúrgica defectuosa.
- ✓ Clínica: Tos mantenida, expectoración mucosanguinolienta, fiebre, SDRA, empiema, enfisema subcutáneo.
- ✓ Diagnóstico: fuga aérea continua por drenajes, cambios en Rx de tórax.
- ✓ Tratamiento:
 - ✓ Drenaje del hemitórax de forma urgente.
 - ✓ Iniciar tratamiento antibiótico.
 - ✓ Tratamiento quirúrgico.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013**

LESIÓN PULMOMAR AGUDA (ALI)

Edema pulmonar no cardiogénico que aparece a las 48-72 horas tras resección pulmonar en el curso de un postoperatorio sin complicaciones.

*Conferencia de Consenso Europeo-Americana (1994): resultado de un aumento de la **PERMEABILIDAD ALVEOLOCAPILAR**, como consecuencia de un síndrome inflamatorio sistémico, asociado a otras anormalidades que cursan de forma progresiva y tienen diferentes estadios clínicos, radiológicos e histopatológicos.*

- ❖ Inicio agudo.
- ❖ Infiltrados radiológicos difusos.
- ❖ PCPW <18 mmHg.
- ❖ Relación PaO₂/FiO₂:
 - ❖ <300 mmHg: ALI.
 - ❖ <200 mmHg: SDRA



LESIÓN PULMOMAR AGUDA (ALI)

- Similar incidencia (2-4%), menor mortalidad (del 100% a < 40%).
- Dos patrones:
 - ALI precoz (72 h post-cirugía) → cirugía
 - ALI tardío (> 3 días post-cirugía) → complicaciones postquirúrgicas: neumonía, broncoaspiración o sepsis.

Factores de riesgo

| | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Paciente | Disfunción pulmonar severa, quimioterapia, alcoholismo cr. |
| Cirugía | Neumonectomía dcha (7.9%), amplias resecciones, alteración linfática |
| Técnica anestésica | Ventilación, FiO2, sobrecarga hídrica |
| Isquemia-reperfusión | Ventilación unipulmonar |
| Complic. Postoperatorias | Neumonía, sepsis, broncoaspiración |



Lesión pulmomar aguda (ALI).

- VENTILACIÓN:

VT 10 ml/kg → **VOLUTRAUMA**

Ppico > 40 cmH₂O; Pplateau >30 cmH₂O → **BAROTRAUMA**

No PEEP → **ATELECTRAUMA**

Elevada FiO₂ → **ESTRÉS OXIDATIVO**

Lesión inflamatoria alveolar

ALI



Lesión pulmomar aguda (ALI).



Acute lung injury in thoracic surgery

This leads to the primary recommendation for PLV during OLV: **the tidal volume should be reduced to a maximum of 6 ml/kg of predicted body weight** (and ideally less) [9,30]. It is interesting to note that the normal mammalian tidal volume is 6.3 ml/kg; it may thus be that PLV represents physiologic lung ventilation [31].



Lesión pulmomar aguda (ALI).

H₂O [8]. In fact, no airway pressure threshold has been identified that is truly safe, but a **peak pressure less than 35 cm H₂O** and **plateau pressures less than 25 cm H₂O** are recognized as not being harmful. The implementation of protective permissive hypoventilation has made it easier to adhere to these limits.

surgical lung retraction. **PCV is the preferable ventilatory mode** when using lower ventilatory pressures, **especially when high intraoperative airway pressures are present** despite correct tube positioning.



Lesión pulmomar aguda (ALI).

sure [41,42]. Assuming a reasonable cardiovascular reserve with normal right ventricular function, PaCO₂ levels up to 70 mmHg are likely to be well tolerated in the short term and are clearly beneficial in terms of lung injury. Hemodynamic support with

easy to acquire during thoracic surgery. Application of PEEP during OLV as part of a protective ventilation regime has been shown to decrease the markers of lung injury [24,25,27]. Low levels of PEEP



Lesión pulmonar aguda (ALI).

[14,68]. Low oxygen tensions should be used for re-expansion, particularly after prolonged OLV [68]. Because of the potential for lung injury, particularly in at-risk patients after adjuvant therapy or undergoing lung transplantation, FiO_2 should be kept as low as possible and titrated to effect.

Controversies still surround the question of the optimal FIO_2 ; high levels (60–80%) may reduce the risk of surgical-site infections but promote atelectasis and ROI formation [78]. Conversely, low–moderate FIO_2 (30–50%) might be an appropriate compromise to ensure satisfactory blood oxygenation and limit secondary lung injuries.

ALI and outcomes after thoracic surgery Licker et al.



TORSIÓN LOBAR



Complicación rara (incidencia 0,09-0,3%) que se produce por rotación sobre su eje de un lóbulo pulmonar con el consiguiente estrangulamiento de sus bronquios y pedículo vascular evolucionando al infarto pulmonar.

✓ Diagnóstico: Alto índice de sospecha!!

Cuadro clínico de disfunción respiratoria progresiva, acompañada de dolor torácico atípico, signos de hipoventilación pulmonar, hemoptisis, fiebre y broncorrea maloliente y sepsis franca.

✓ Tratamiento precoz:

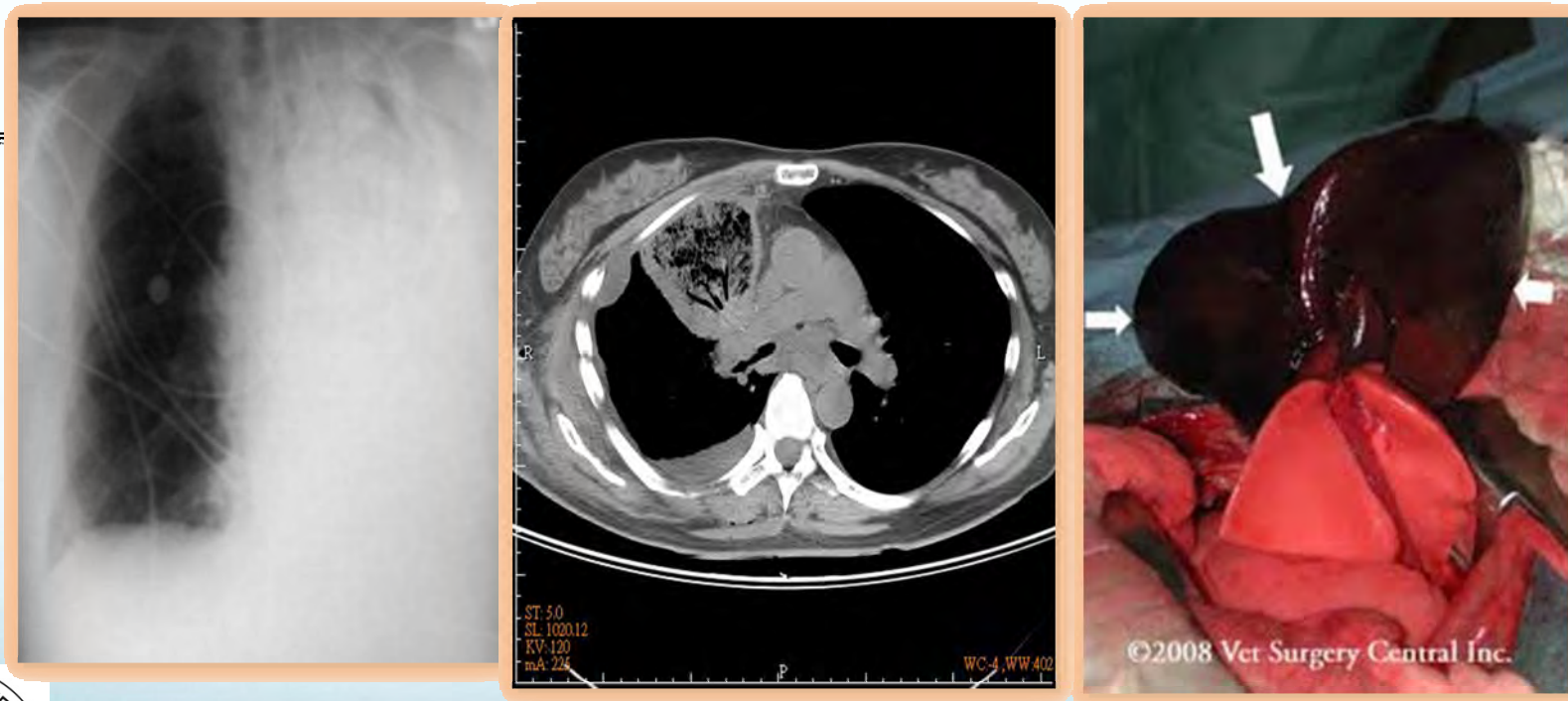
- ✓ Intentar salvar el lóbulo torsionado antes que se desarrolle infarto. Re-toracotomía urgente. Viable?
- ✓ Reducir el riesgo de infección y sepsis.
- ✓ Prevenir la trombosis de la vena obstruída.



TORSIÓN LOBAR



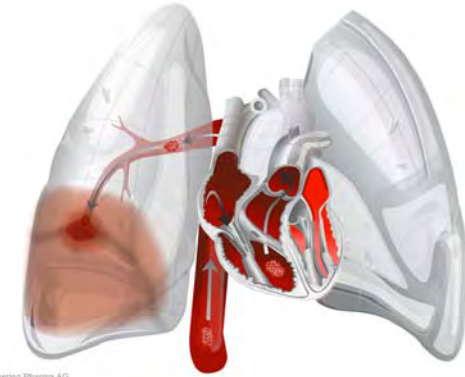
Complicación rara (incidencia 0,09-0,3%) que se produce por rotación sobre su eje de un lóbulo pulmonar con el consiguiente estrangulamiento de sus bronquios y pedículo vascular evolucionando al infarto pulmonar.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013**

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

- Tras neumonectomías, riesgo elevado de:
 - TVP: 14%
 - TEP: 5%.
- Elevada mortalidad (25%: 4ª causa de muerte).



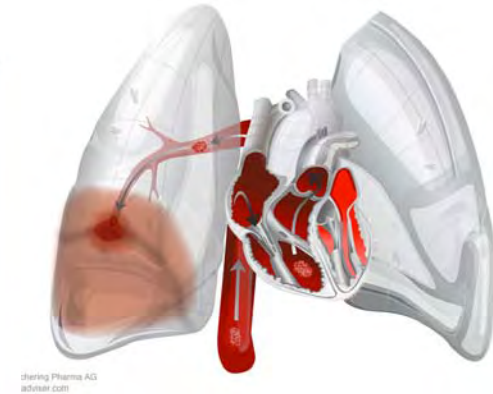
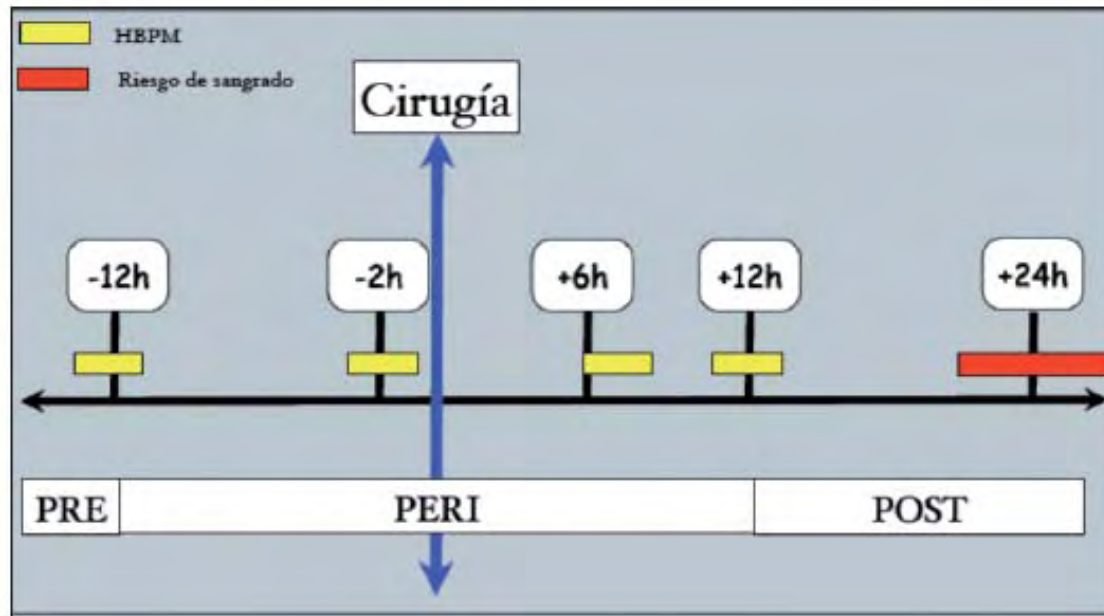
©2009, Bayer Schering Pharma AG
www.thromboembolism.com

- Diagnóstico difícil por presentar clínica variada; disnea, hipoxia, hipotensión, arritmias, etc.
- Indicado realizar profilaxis tromboembólica en todos los pacientes, ya que el riesgo de TEP no proviene solo de que se originen trombos en las piernas (TVP) sino también de la formación de trombos en el muñón de la arteria pulmonar.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 7 de Mayo de 2013**

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR



✧ Prolongar la profilaxis hasta 4 semanas en cirugía oncológica.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013**

SÍNDROME POSTNEUMONECTOMÍA

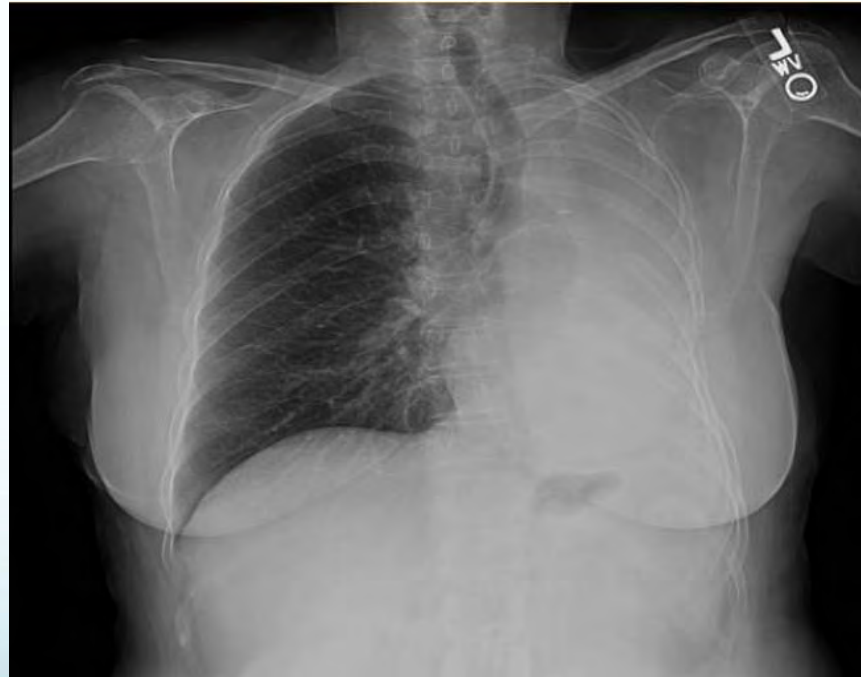
Desplazamiento y rotación del mediastino en el hemitórax vacío que produce una obstrucción bronquial proximal y desplazamiento de la tráquea a nivel distal.

- Complicación **tardía** (> 6 meses) y poco frecuente.
- Inicialmente descrito en neumonectomías derechas.
- Niños y adultos jóvenes (> elasticidad y distensibilidad).
- Clínica: disnea severa y progresiva, estridor e infecciones pulmonares de repetición.
- Tratamiento: Amplio abanico.
 - Colocación broncoscópica de un stent endobronquial.
 - Colocación de un dispositivo protésico en el espacio postneumonectomía.



SÍNDROME POSTNEUMONECTOMÍA

Desplazamiento y rotación del mediastino en el hemitórax vacío que produce una obstrucción bronquial proximal y desplazamiento de la tráquea a nivel distal.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013**

COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES

1. FIBRILACIÓN AURICULAR:

- Entre 15-30% de los pacientes tras resección pulmonar sufre FA en el postoperatorio (30-50% tras neumonectomías)
- Aparición a los 2-3 días.
- Factores de riesgo:
 - Extensión cirugía (neumonectomías 35% >lobectomía superior 17% >lobectomía inferior 15%).
 - Edad.
- Otros mecanismos:
 - Aumento RVP (en relación a tejido resecaado, atelectasias...) y/o aumento de la respuesta simpática y consumo de O₂ al 2º día al levantarse/andar...



COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES

2. INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO:

- Incidencia: 2-5%.
- 5º días post-cirugía (máximo 24-48h).
- Se presenta de forma silente.
- SCASEST asociado a isquemia subendocárdica.
- Fisiopatología:
 - **Incremento en la demanda de oxígeno miocárdico:** aumento de catecolaminas secundarias al estrés cirugía provocan un aumento de la FC y de la contractilidad
 - **Restricción de la perfusión al subendocardio:** estado de hipercoagulabilidad y formación de microtrombos secundarios a reacciones inflamatorias tras la cirugía.
 - **Descenso del aporte de oxígeno miocárdico:** hipotensión, anemia, taquicardia, hipoxemia provocan disminución de la perfusión coronaria.



COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES

3. HERNIACIÓN CARDIACA:

La protrusión del corazón a través de un defecto pericárdico de origen iatrogénico, traumático o congénito



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013

COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES

3. HERNIACIÓN CARDIACA:

- Mortalidad reportada
 - 100%: sin diagnóstico.
 - 40-50%: tratada.

- Ocurre en el periodo posquirúrgico inmediato (24h).
 - >48h: adherencias entre pericardio y corazón

- Factores precipitantes:
 - Tos, vómito
 - Ventilación con presión positiva en pulmón sano
 - Aspiración por tubos de drenaje
 - Posicionamiento del paciente sobre el hemitórax operado.



COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES

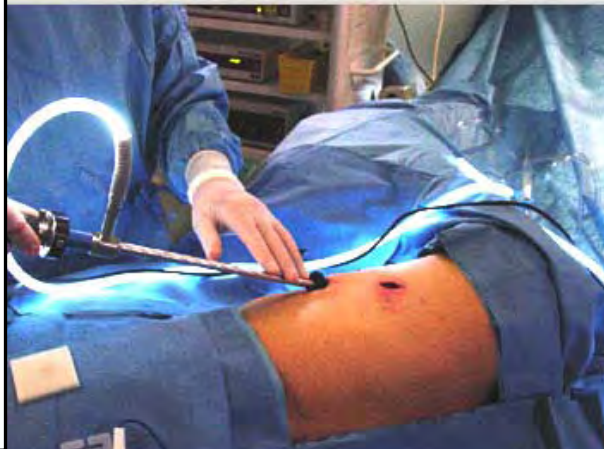
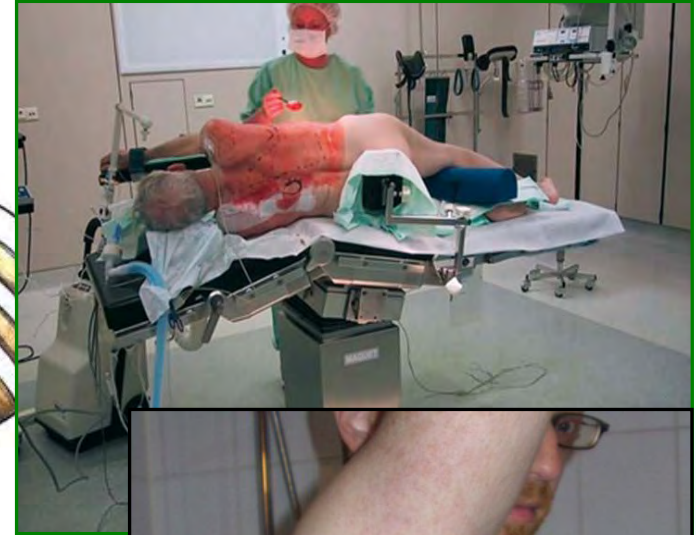
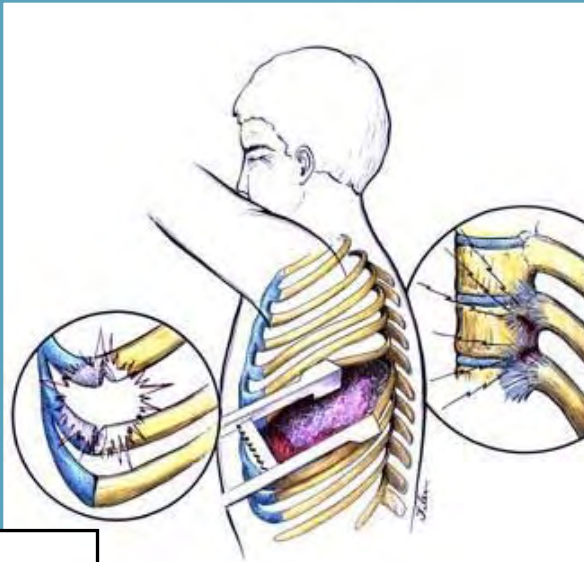
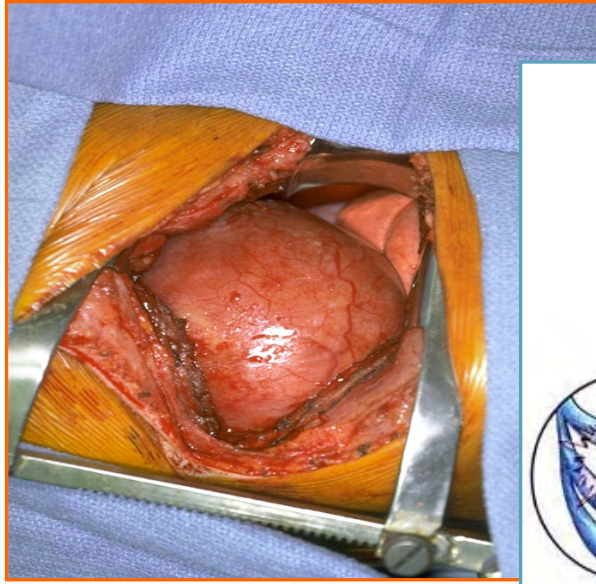
3. HERNIACIÓN CARDIACA:

- Tto definitivo: toracotomía, recolocación del corazón dentro del saco pericárdico y reparación del defecto

- Medidas prequirúrgicas:
 - Decúbito lateral lado no operado.
 - Evitar hiperinsuflación en pulmón remanente.
 - Clampar tubo de drenaje pleural.
 - Inyectar 1-2 L de aire en hemitórax operado.
 - Soporte hemodinámico.



ANALGESIA



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013

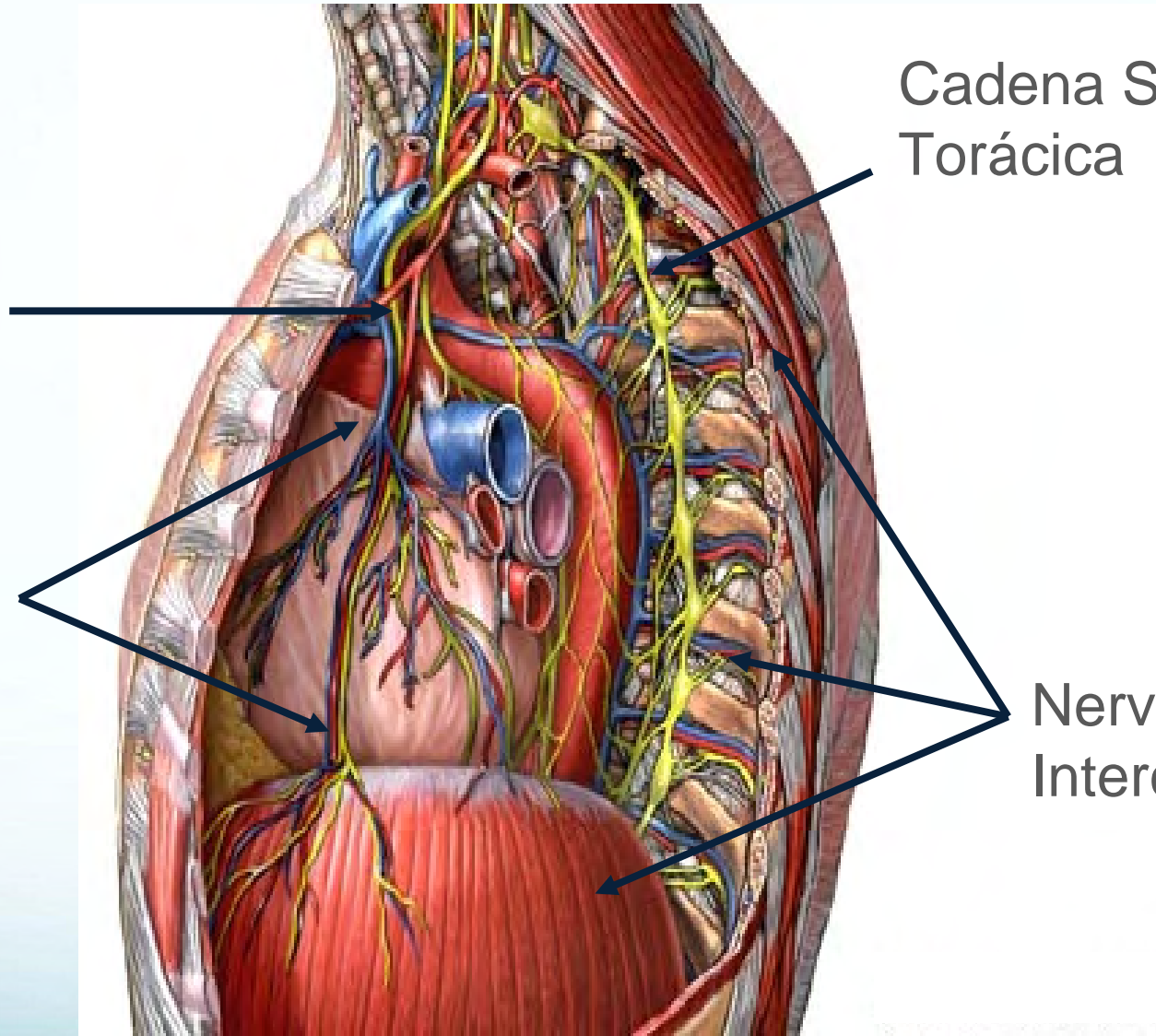
ANALGESIA

Nervio Vago

Cadena Simpática Torácica

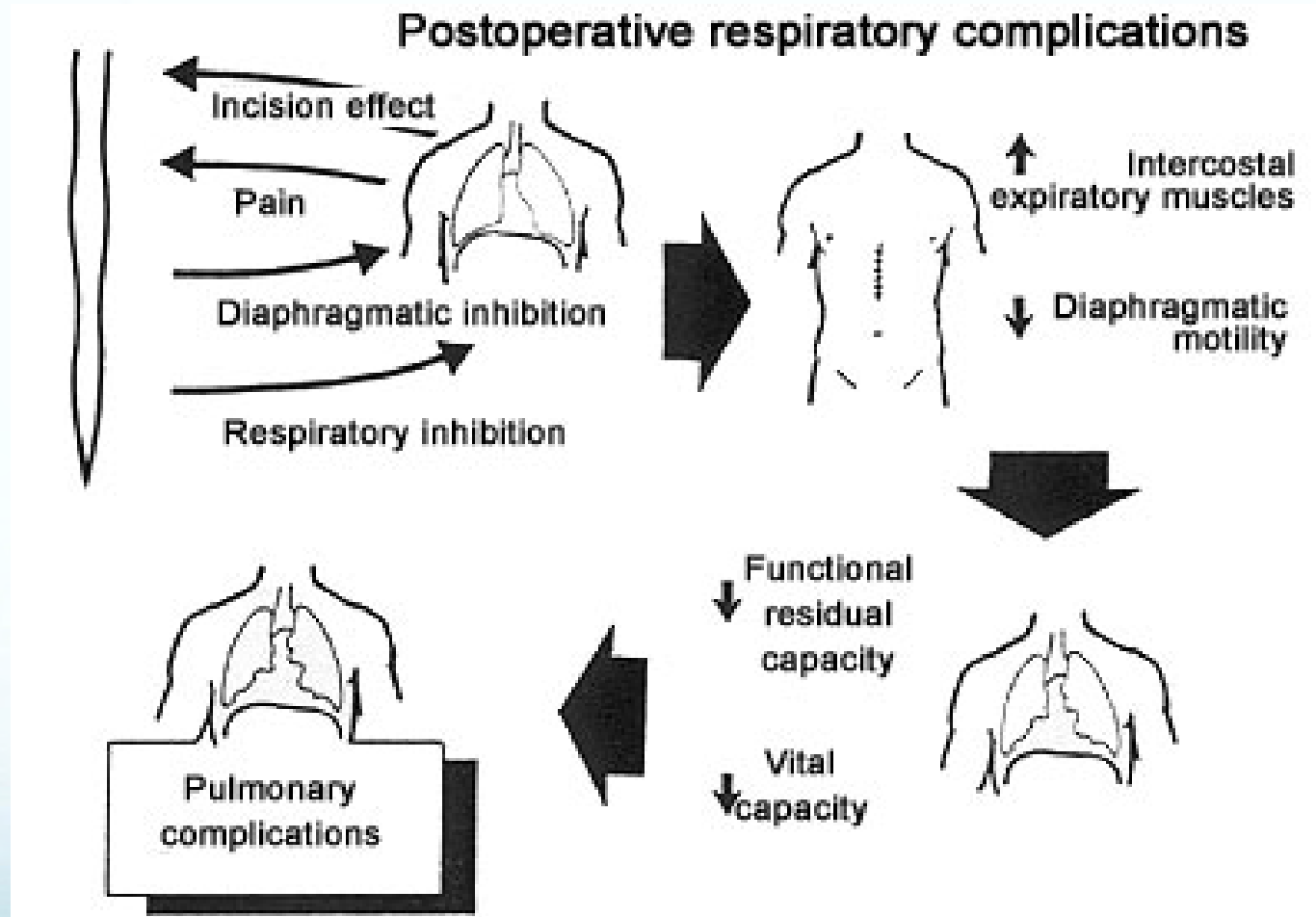
Nervio Frénico

Nervios Intercostales



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013

ANALGESIA



ANALGESIA

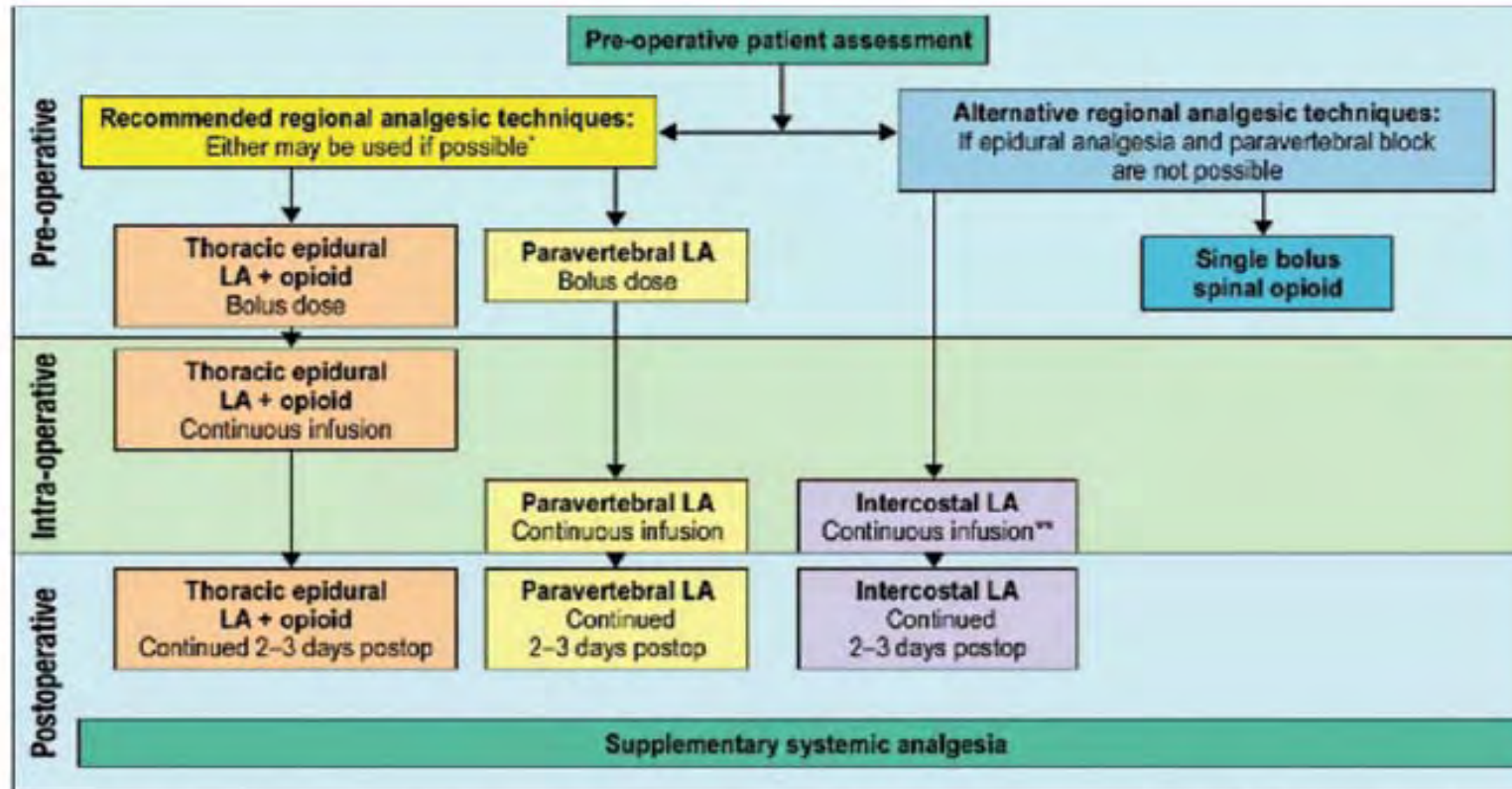


Figure 8. Overall PROSPECT recommendations: regional techniques for post-thoracotomy analgesia. *Either thoracic epidural local anesthetic (LA) + opioid or paravertebral block with LA is recommended as the primary analgesic approach; further studies on efficacy and safety are necessary to determine which technique is superior. **If intercostal LA is used, administration by continuous infusion is recommended, despite limited data, because of the requirement for continuous analgesia for the long duration of post-thoracotomy pain.



ANALGESIA

| | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Epidural torácica | <ul style="list-style-type: none">• “Gold standard”? ¹• Mayor efectividad en control analgésico que opiáceos iv• AL + opioides |
| Bloqueo paravertebral | <ul style="list-style-type: none">• Similar calidad analgésica que epidural, con menos efectos adversos.• < complic.pulmonares |
| Opiáceos intratecales | <ul style="list-style-type: none">• Corta duración. Necesidad de suplementos analgésicos |
| Bloqueo intercostal | <ul style="list-style-type: none">• Alternativo a analgesia espinal• Poco estudios de eficacia |

1. Epidural technique for postoperative pain: gold standard no more? Rawal N. Reg. Anesth Pain Med 2012 May-Jun;37(3):310-7



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013**

ANALGESIA

| | |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AL/ opiáceos intrapleurales | <ul style="list-style-type: none">• No existe suficiente evidencia científica• Amplia absorción sistémica |
| TENS | <ul style="list-style-type: none">• Alivio del dolor y disminución de complicaciones pulmonares aplicado a partir del 4º día postoperatorio. |
| Opiáceos/AINES iv | <ul style="list-style-type: none">• Manejo multimodal |





ANALGESIA

Dolor de hombro



- Transección de bronquio principal
- Hiperextensión de ligamentos escapulares por malposición
- Irritación pleural por tubos de drenaje
- Dolor referido del pericardio, pleura diafragmática o mediastino





ANALGESIA

Dolor de hombro



- Relativamente resistente a opiáceos iv
- AINEs
- Bloqueo del nervio frénico: infiltración intraoperatoria .
- Bloqueo interescalénico
- Bloqueo del nervio supraescapular



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA

- Estudios que la han utilizado en el preoperatorio → mejoría de volúmenes y capacidades.
- Intraoperatorio → en fibrobronoscopias y toracoscopias, para drenaje de derrames pleurales.
- Postoperatorio → terapéutica y profiláctica (intermitente, 1h cada 4h)
 - BIPAP (IPAP 8-10/EPAP 4)
 - Mejor expansión pulmonar
 - > CRF
 - Baja tasa de complicaciones (intolerancia psicológica)
 - Tasa de fracaso en VMNI: pacientes cardiopatas y falta de respuesta inicial
 - Nunca demorar la IOT en caso de fracaso inicial de la VMNI.



PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

- Cirugía torácica: limpia-contaminada
- Profilaxis antibiótica intravenosa 30-60 min antes de la incisión
- Una única dosis es suficiente, excepto: cirugía > 4h, pérdidas hemáticas > 1500ml.

| TIPO DE CIRUGÍA | RECOMENDACIÓN | ANTIBIÓTICO RECOMENDADO |
|--------------------------------|---------------|-------------------------|
| Resección pulmonar | B-II | Cefazolina |
| Tubo torácico por traumatismo | B-II | Cefazolina |
| Tubo torácico por toracoscopia | C-III | Cefazolina |



PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

Postoperative Antibacterial Prophylaxis for the Prevention of Infectious Complications Associated With Tube Thoracostomy in Patients Undergoing Elective General Thoracic Surgery

JAMA SURG, January 16, 2013

Table 4. Primary Study End Point Results

| End Point | Patients, No. (%) | | Risk Difference (95% CI) | P Value |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| | Intervention Arm (n = 121) | Placebo Arm (n = 124) | | |
| Composite end point | 13 (10.7) ^a | 8 (6.5) | -4.3 (-11.3 to 2.7) | .26 |
| Surgical site infection | 6 (5.0) | 5 (4.0) | -0.93 (-6.1 to 4.3) | .77 |
| Pneumonia | 7 (5.8) | 3 (2.4) | -3.4 (-8.3 to 1.6) | .21 |
| Empyema | 1 (0.8) | 0 (0) | | .49 |
| <i>Clostridium difficile</i> colitis | 0 (0) | 0 (0) | | |

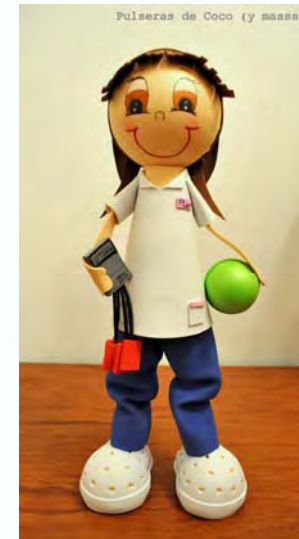
El uso de la profilaxis antibiótica prolongada (48h) no parece ofrecer beneficios con respecto a complicaciones pulmonares postoperatorias.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013

REHABILITACIÓN

- Disminución de la hipoventilación
- Evitar acúmulo de secreciones
- Favorecer la mecánica



✧ Adiestramiento del paciente en el prequirúrgico y postsquirúrgico.

Ventilación abdómino-diafragmática

Técnicas de drenaje bronquial

Incentivación respiratoria → incentivadores de volumen

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013**



REHABILITACIÓN



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 7 de Mayo de 2013**