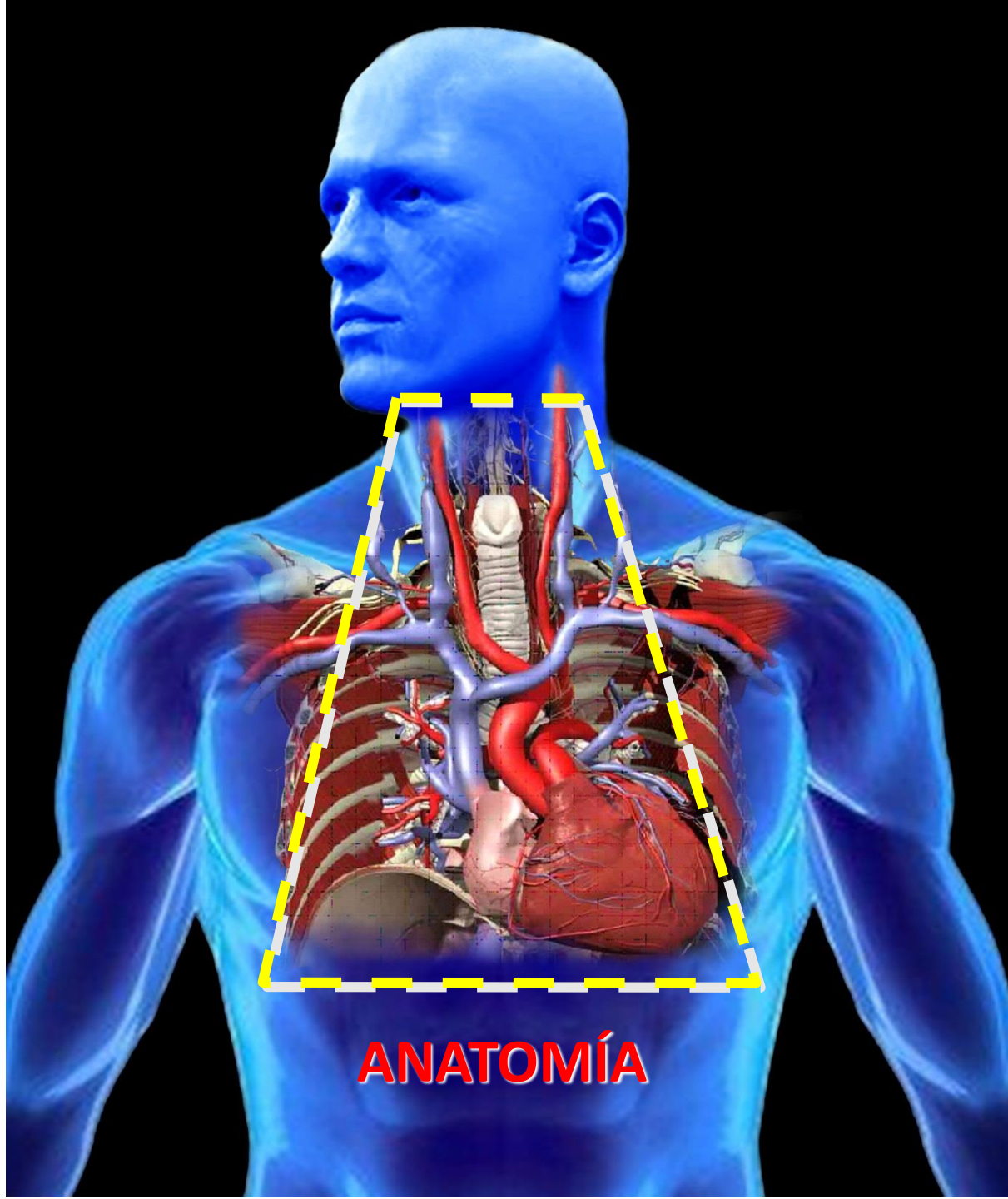


# Trauma Torácico : “La Caja de Pandora”

Dr. Federico N. Mazzini (MAAC – FACS)  
Coordinador de Trauma y Cirugía de Emergencia  
Servicio de Cirugía General  
Hospital Italiano de Buenos Aires  
Director ATLS sede Hospital Italiano



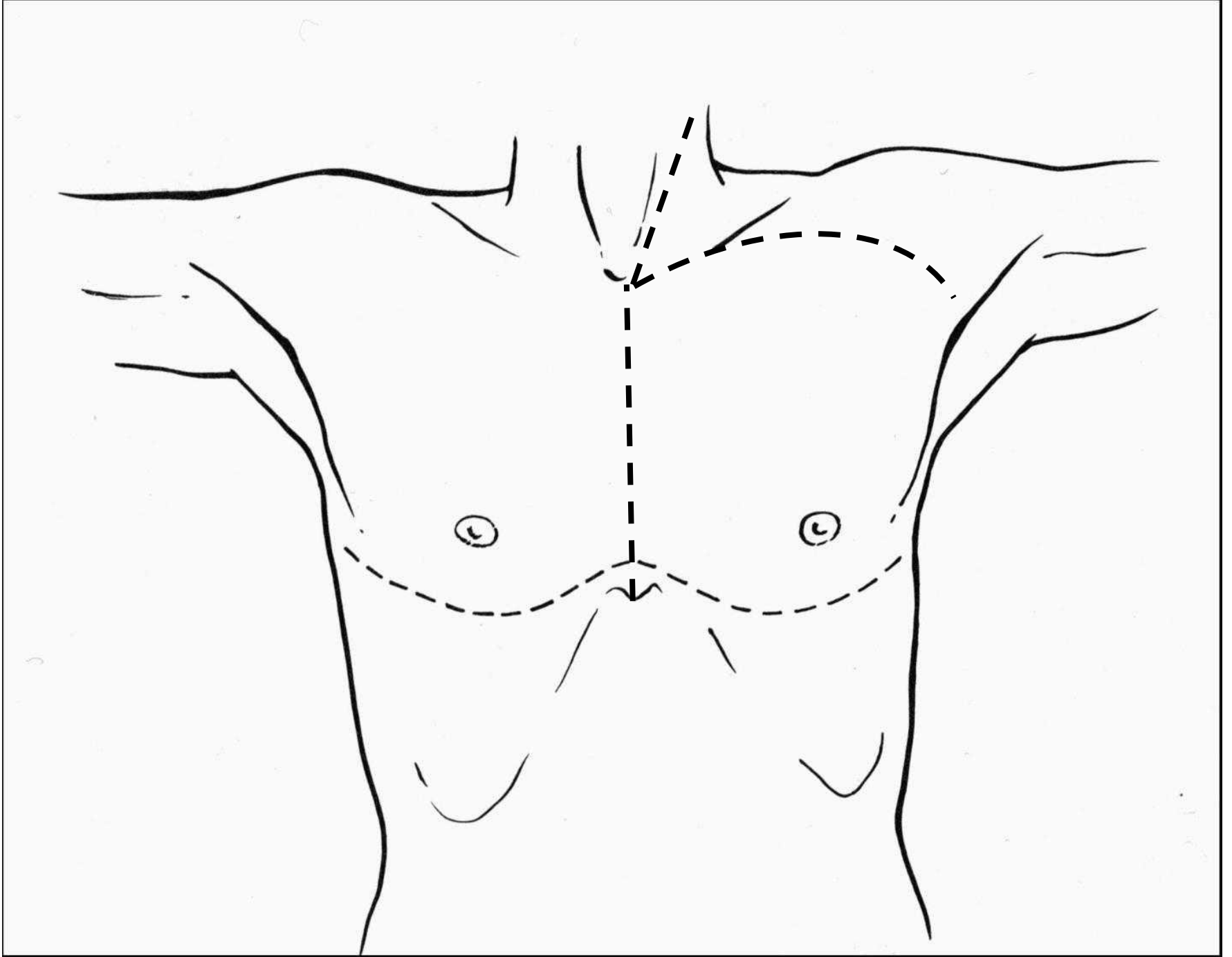


**ANATOMÍA**

# Trauma abdominal penetrante

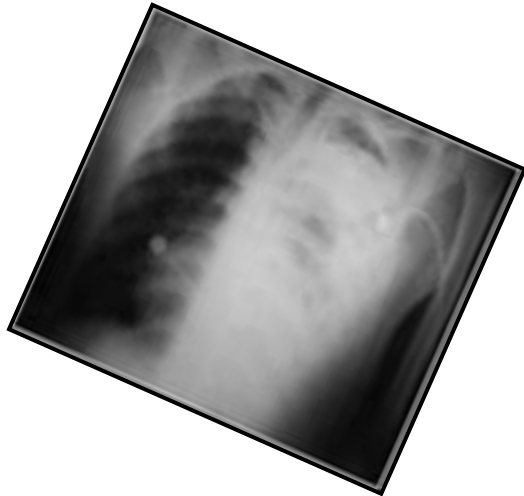
POR FAVOR: HAGANME  
UNA MEDIANA SUPRAINFRUMBILICAL



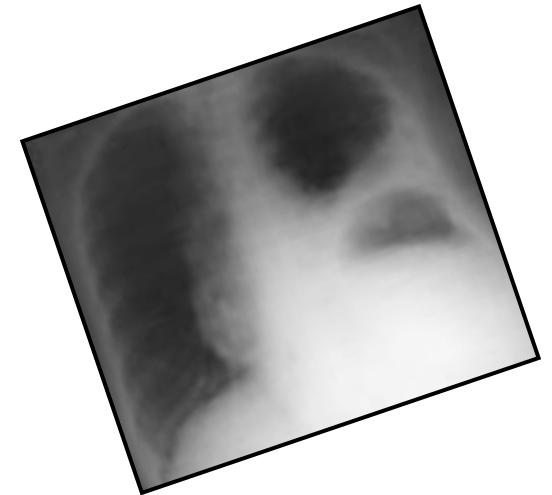


# ¿Qué permanece vigente?

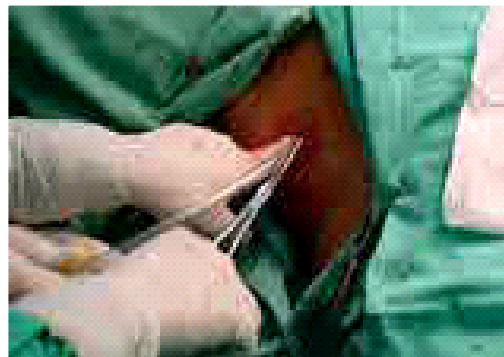
## Radiología simple de tórax



Diagnóstico en el  
90% de los casos



Drenaje pleural



# ¿Cuál es la importancia de la “Docena mortal”?

*Atención inicial hospitalaria*

6 lesiones rápidamente letales

1. Obstrucción de la vía aérea
2. Neumotórax abierto
3. Tórax inestable
4. Neumotórax hipertensivo
5. Hemotórax masivo
6. Taponamiento cardíaco

6 lesiones potencialmente letales

1. Lesiones traqueobronquiales
2. Ruptura diafragmática
3. Lesión esofágica
4. Contusión pulmonar
5. Ruptura aórtica
6. Lesion cardiaca cerrada

# Lesiones rápidamente letales

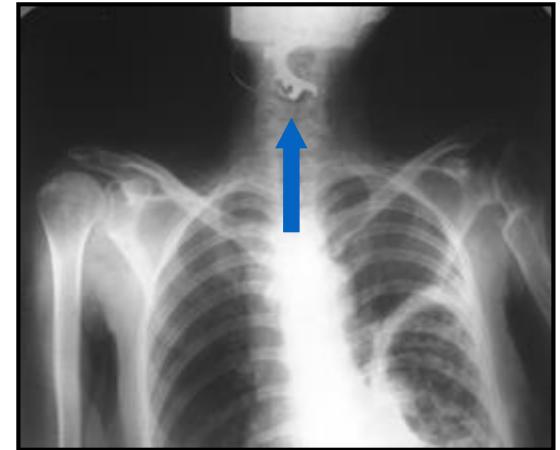
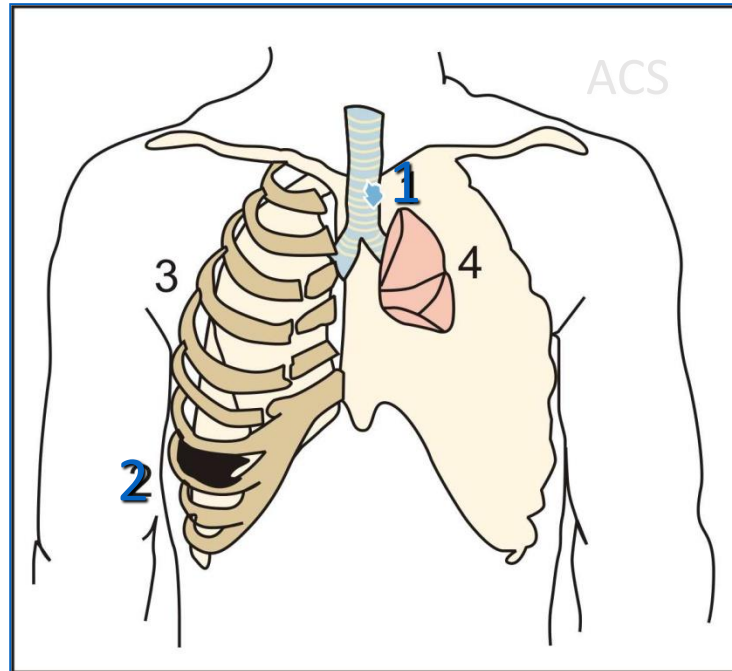
## ATLS

“Primero el tratamiento y luego el diagnóstico”

1. Obstrucción de la vía aérea
2. Neumotórax Abierto

“Si no se soluciona el problema de la vía aérea todo lo demás deja de ser problema”

Atención Inicial Hospitalaria

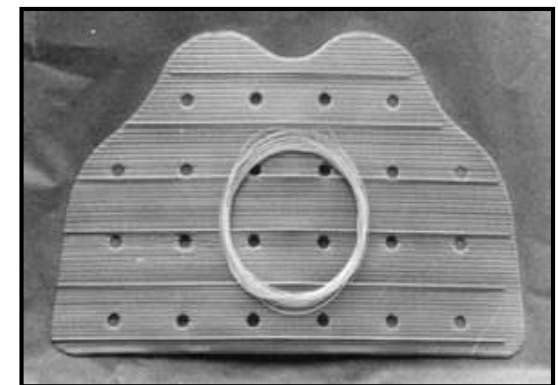
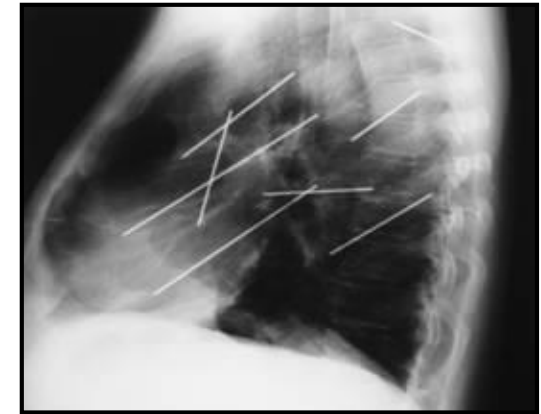
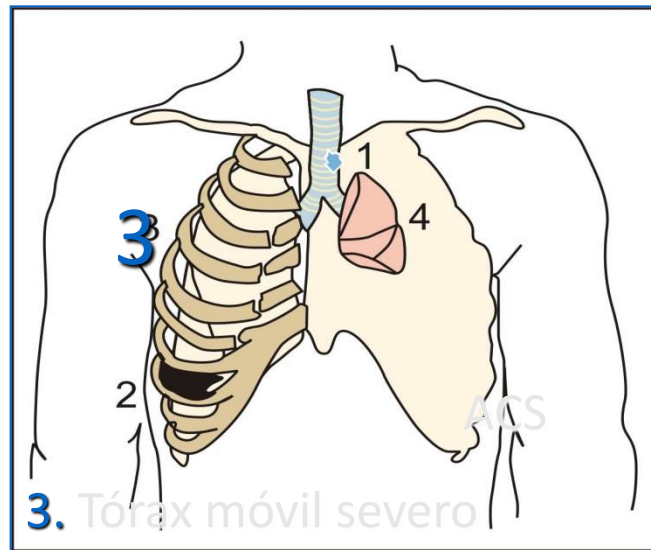
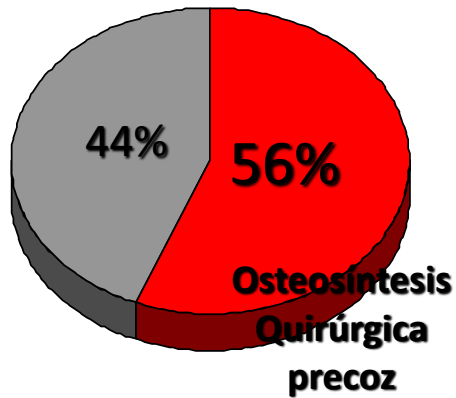


# Lesiones rápidamente letales

## ATLS

“Primero el tratamiento y luego el diagnóstico”

Encuesta Nacional



Prótesis Dr Yañez

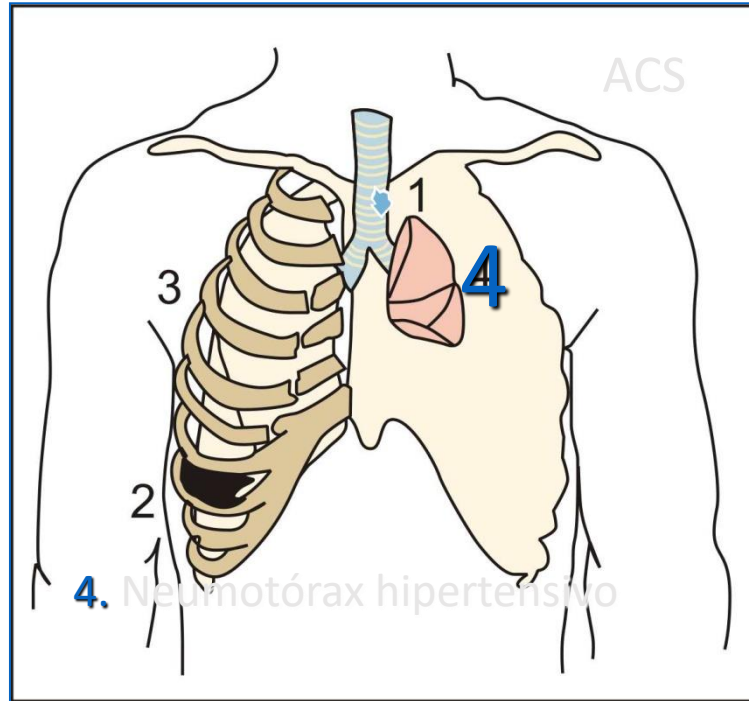


# Lesiones rápidamente letales

## ATLS

“Primero el tratamiento y luego el diagnóstico”

Atención Inicial Hospitalaria



- Diagnóstico → clínico → no Rx
- Descomprimir inmediatamente por punción
- Luego tratar neumotórax



# Lesiones rápidamente letales

## ATLS

“Primero el tratamiento y luego el diagnóstico”

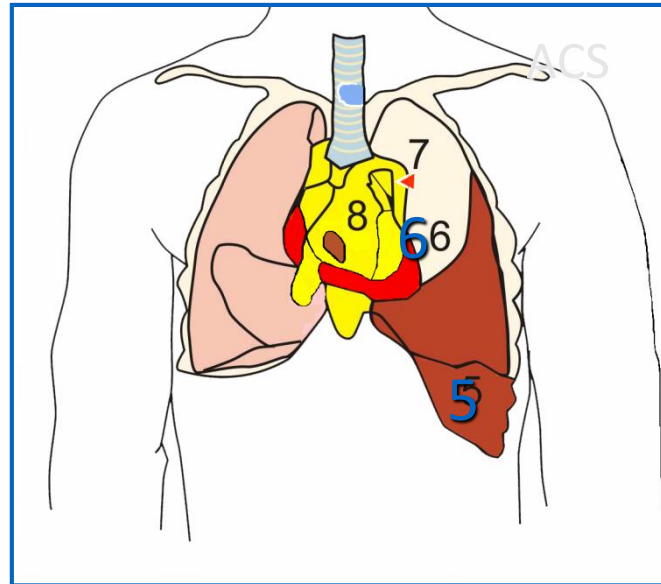
### 5. Hemotórax masivo



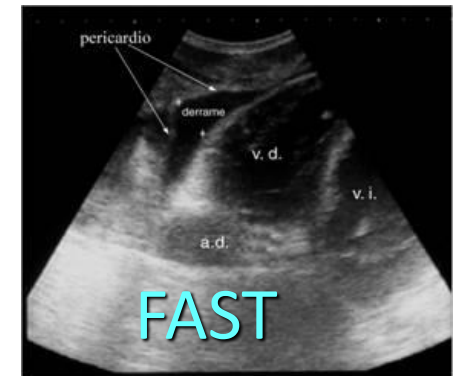
- Expansión inicial
- Drenaje pleural
- Toracotomía según evolutividad



1500 cc inicial  
200 ml/H durante las primeras 4 hs  
o 500 ml en la 1era hora



### 6. Taponamiento cardíaco



## 6. Taponamiento cardíaco

### ATLS

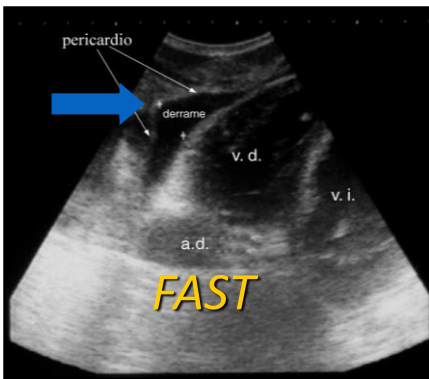
“Primero el tratamiento y luego el diagnóstico”



Meyer y col. J Trauma, 1995

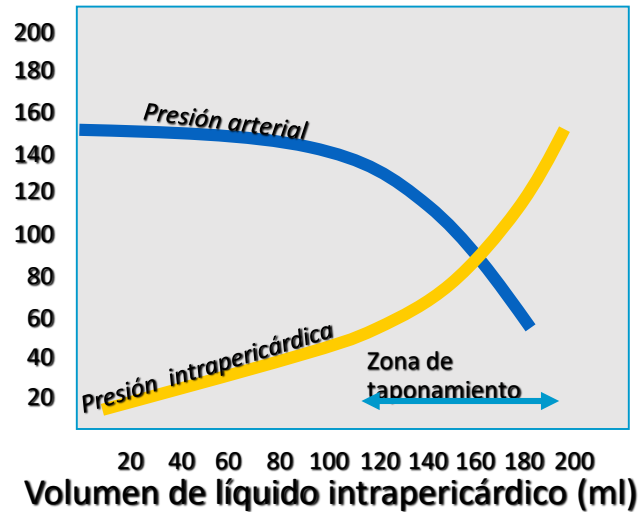
Rozycki y col. J Trauma, 1999

Faraoni y col. Revista Argentina de Cirugía, 2003

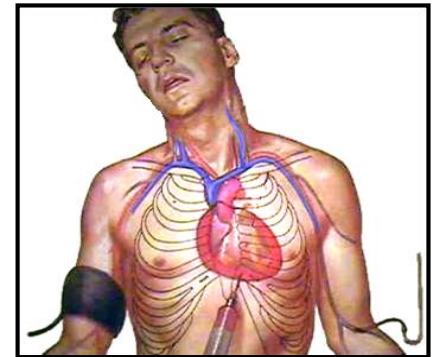


Ventana xifopericárdica

Limite de distensibilidad pericárdica



Trinkle y col. J Trauma, 1979



Pericardiocentesis



## Atención inicial hospitalaria

### ¿Qué debe manejar el cirujano general en el trauma torácico?

- Procedimientos quirúrgicos menores

Solucionan el 80% de los Tx Tórax

- Drenaje pleural

El más utilizado y el menos valorado

- Radiología simple de tórax

Diagnóstico en el 90% de los casos

- FAST

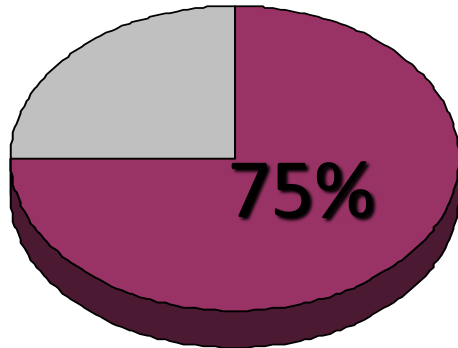
Indispensable en el manejo inicial

- T.D.E.

Recurso a tener en cuenta

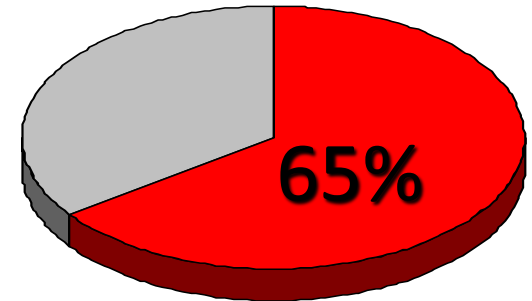
# Procedimientos quirúrgicos menores

Trauma contuso



Encuesta nacional

Trauma penetrante



Drenaje pleural



El más utilizado y el menos valorado

# Atención inicial hospitalaria



**FAST**

**EFAST**

**FASTER**

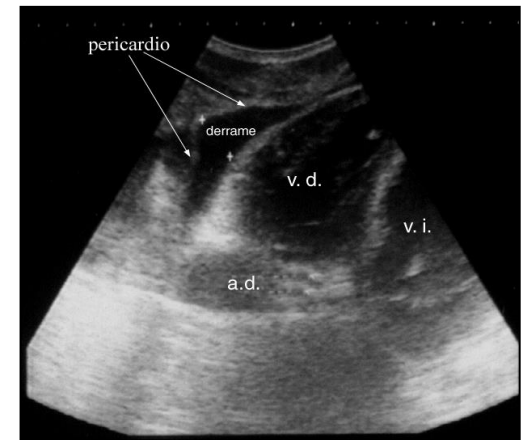
Indispensable en el  
manejo inicial

Desventaja



Operador dependiente

- No invasivo
- Rápido
- Móvil
- Repetible
- Gran sensibilidad
- y especificidad



# Atención inicial hospitalaria

## Toracotomía de emergencia o resucitación

<b>Toracotomías iniciales o de entrada</b>	<b>Toracotomía de emergencia o resucitación</b>
	<b>Toracotomía de urgencia</b>

Toracotomías secundarias o diferidas	Secundaria a un procedimiento quirúrgico menor previo.
	Secundarias en tiempo, sin procedimiento menor previo.

# Toracotomía de Emergencia o resucitación

**Trauma penetrante con inestabilidad hemodinámica**



**... Pensar ... Lesión cardíaca o trauma vascular torácico!!!**



**paro cardiorespiratorio y signos de Vida +**



**Efectuar ... TDE**



**10% de sobrevida**

Atención Inicial Hospitalaria

	<b>Rhee P.</b> J Am Coll Surg 2000, 190:288-298	<b>Asensio J.</b> J Am Coll Surg 2001, 193:303-309
<b>N° de casos</b>	4620	7035
<b>% de supervivencia</b>	7.4%	7.8%



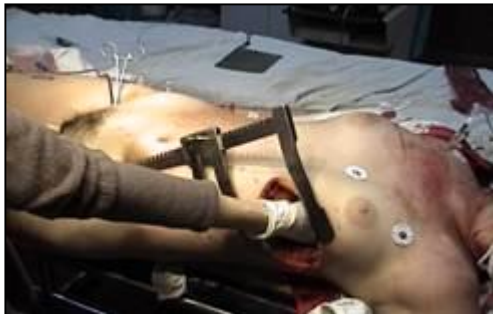
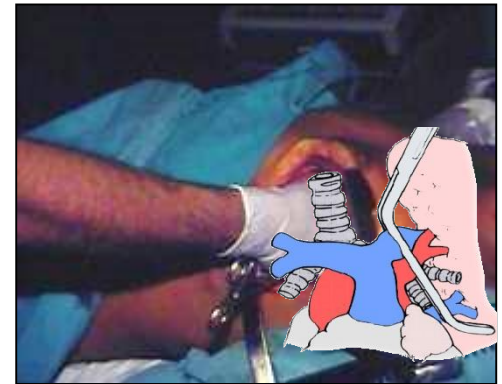
# Toracotomía de emergencia

## Paradigma del Control del daño en tórax

### Objetivos



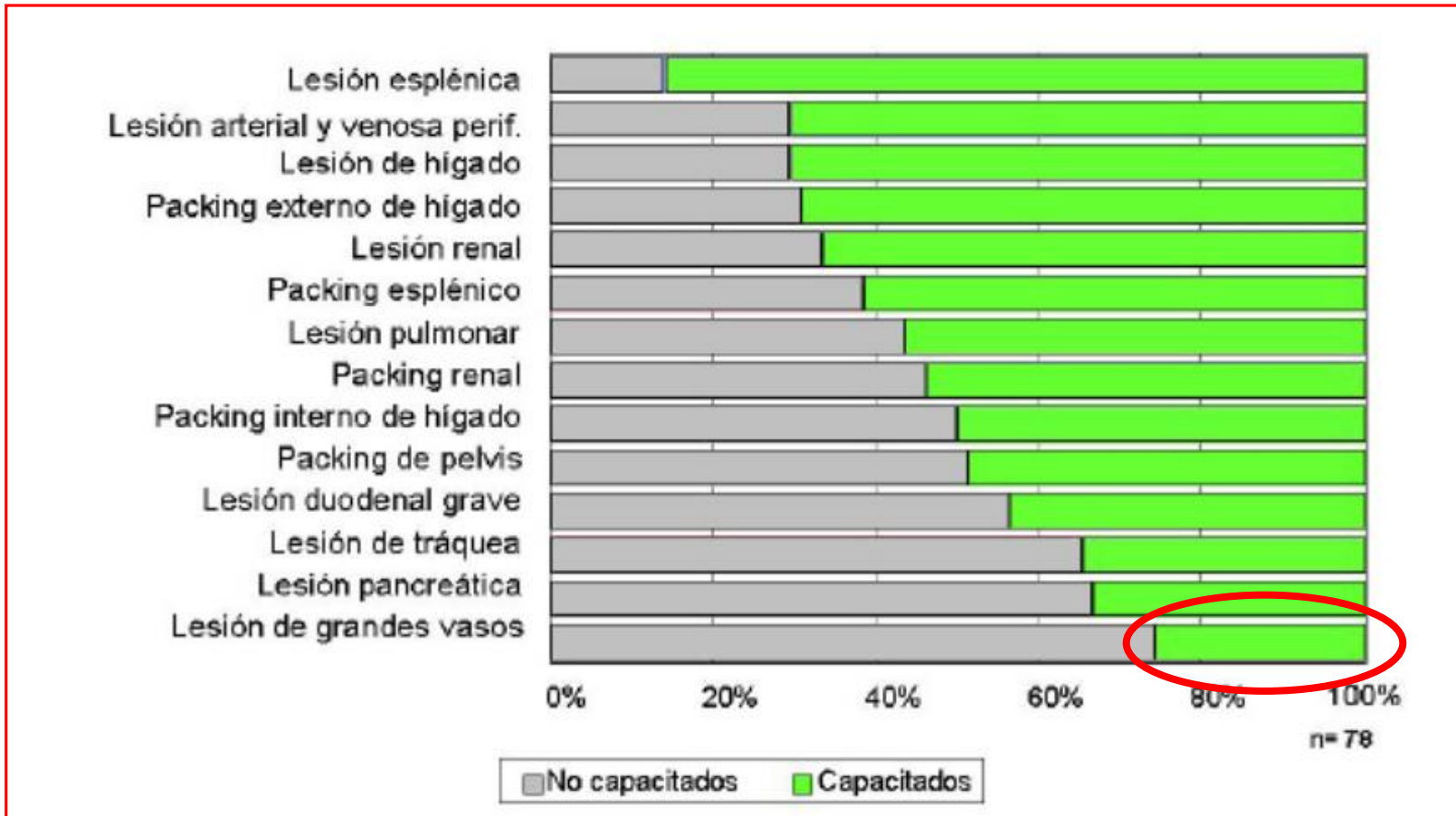
- Control del embolismo aéreo
- Pericardiotomía prefrénica
- Taponamiento cardíaco
- Masaje cardíaco a cielo abierto
- Clampeo aórtico



# Traumatismo Torácico Penetrante



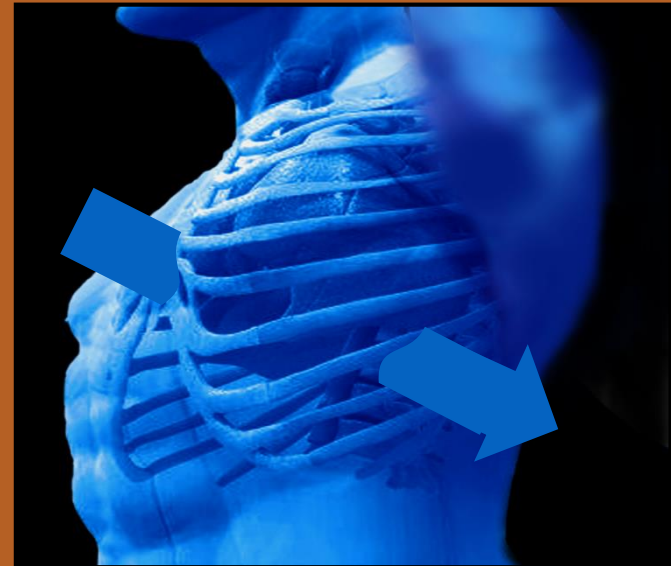
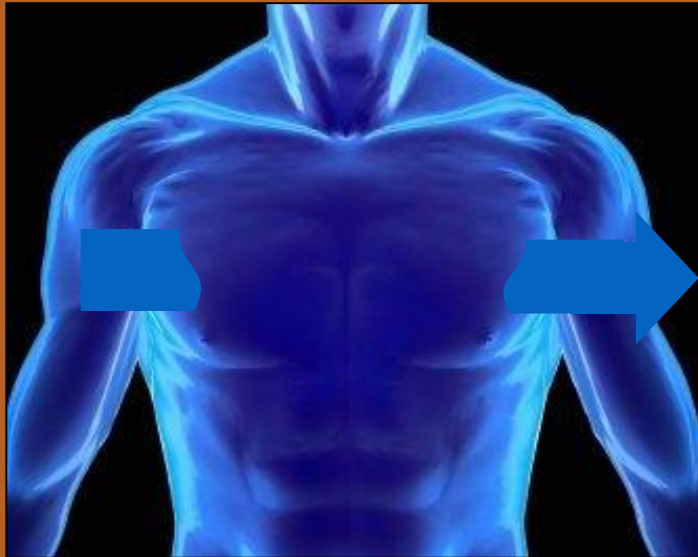
**Iñón, Alberto. *Cirugía del trauma: una propuesta pedagógica.*  
Trabajo presentado en la Academia Argentina de Cirugía, julio de 2007.**



***Relación entre sentirse capacitado y procedimiento quirúrgico***

# Traumatismos penetrantes

## Lesiones perforantes transmediastinales



# Traumatismos penetrantes

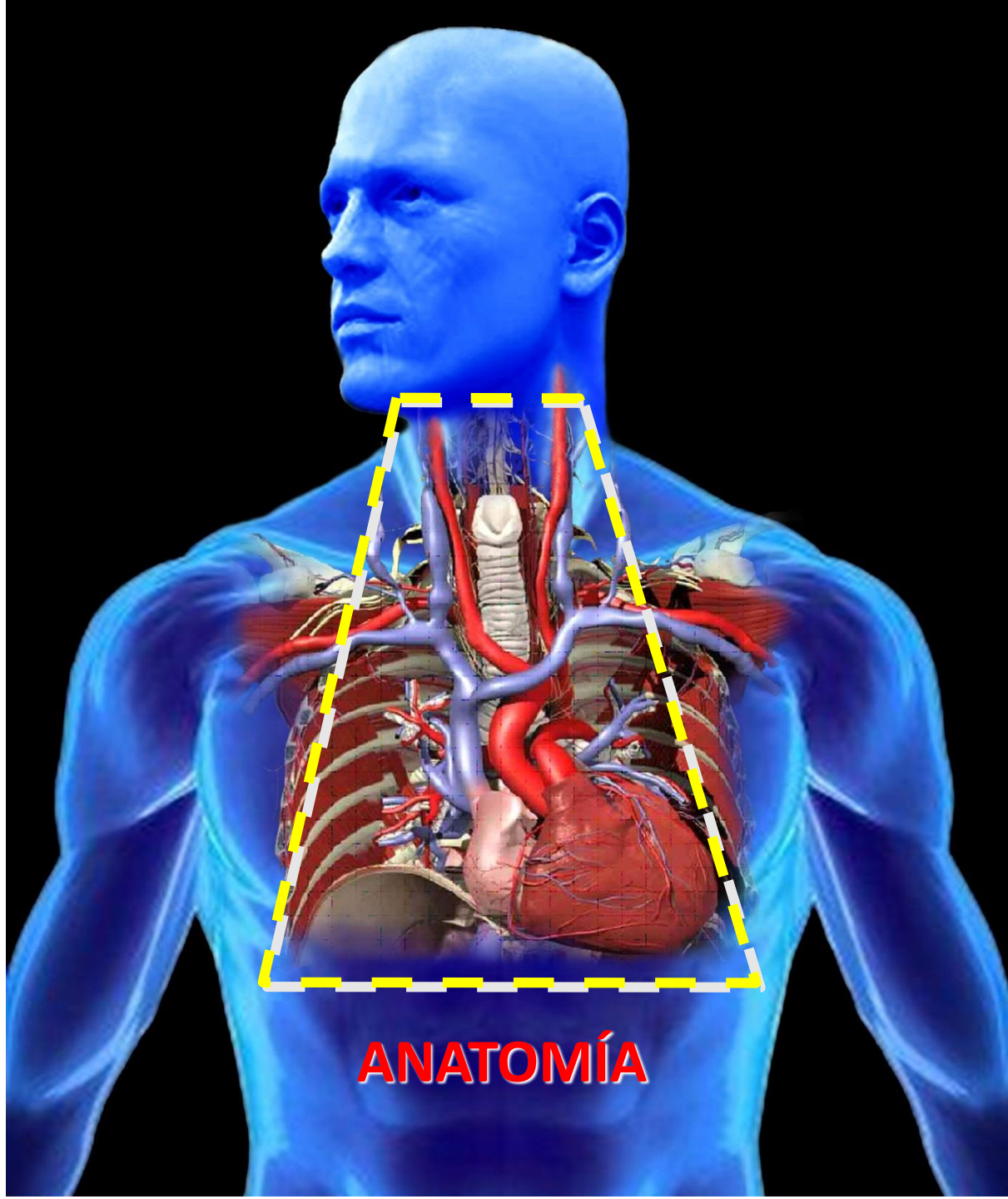
## Lesiones perforantes transmediastinales

*¿Qué las hace complejas?*

*¿Cuáles son los estudios necesarios?*

*¿Cirugía sistemática?*

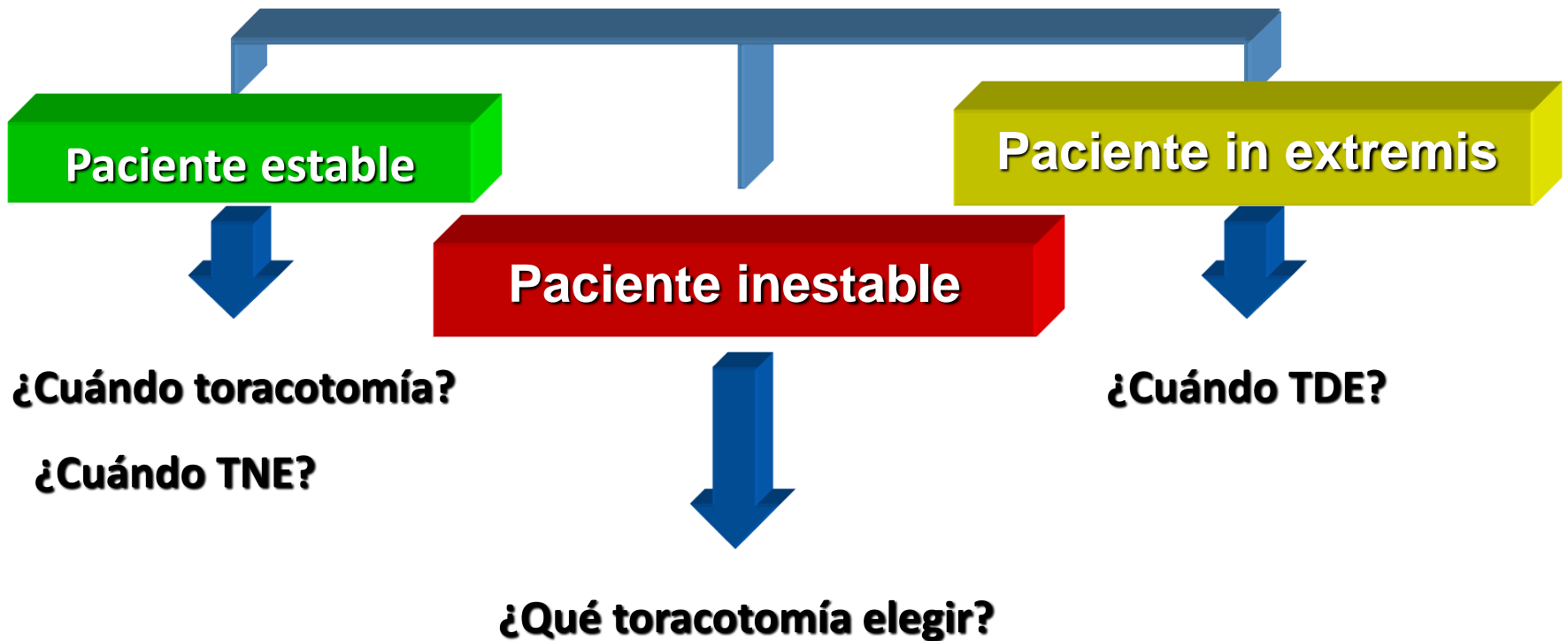
*¿Cuál es el abordaje apropiado?*



**ANATOMÍA**

# Traumatismos penetrantes

## *Controversias*



# Lesiones perforantes transmediastinales

## ¿Cuáles son los estudios necesarios?

Paciente estable

### Selección

- Rx de tórax

- CIRUGÍA

- Drenaje pleural

- F

- TNO

- Esofagografía  
esofagoscopia

- Broncoscopia

- Arteriografía

### Evaluación actual





# Lesiones perforantes transmediastinales

## *Valor de SELECCIÓN por TAC Helicoidal*

- **Renz, Feliciano, Rozycki** *J of Trauma* 2000. Vol 48, N°3, 416-421.
- **Stassen, Carrillo, Richardson.** *J of Trauma* 2002.
- **Hanpeter, Demetriades, Asensio.** *J of Trauma*, 2000. Vol. 49 N°4, 689- 695.
- **Cornwell y Asensio.** *Arch. Surg.* 1996



# Valor TAC Helicoidal

**¿Cuándo se considera positiva ?**

- **Hematoma mediastinal**
- **Neumomediastino**
- **Extravasación de contraste o fuga**
- **Escape del contraste oral**
- **Proyectil impactado en proximidad de estructuras mediastinales**

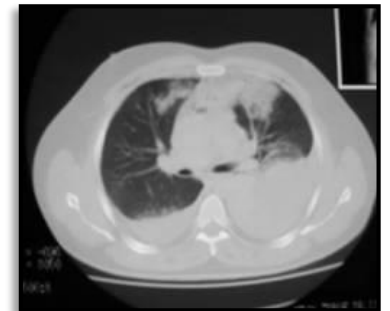
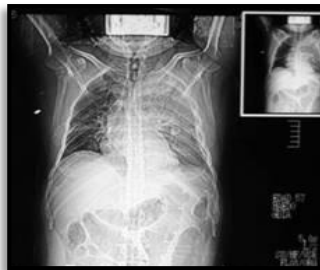
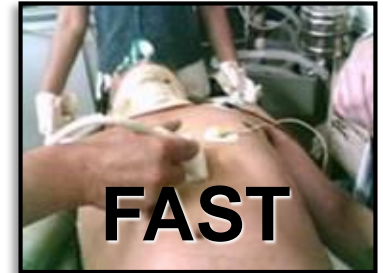
# Lesiones perforantes transmediastinales

## Tratamiento No Exploratorio (TNE)

*Valor TAC Helicoidal*



**Paciente estable**



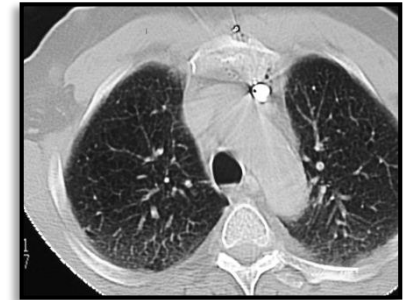
*¿Cirugía sistemática?*

# Lesiones penetrantes transmediastinales

## Tratamiento Quirúrgico

*Valor TAC Helicoidal*

**Paciente estable**



**Paciente  
INESTABLE**



**¿Cirugía sistemática?**

# Lesiones perforantes transmediastinales

Tratamiento no Operatorio: CONDICIONES

ESTABILIDAD HEMODINÁMICA

- Equipos de trauma

- Conducta

completitud

DESCARTAR LESIONES INADVERTIDAS

**TORACOTOMÍA**

NO: CONDUCTA más difícil que toracotomizar de entrada

# Trauma Cervicotorácico

## Lesiones laringotraqueobronquiales

**Fuerte sospecha**

**NTX inagotable**



**Atelectasia que no resuelve**

**Enfisema subcutáneo  
neumomediastino**



**Hemoptisis**

**Disfonía**

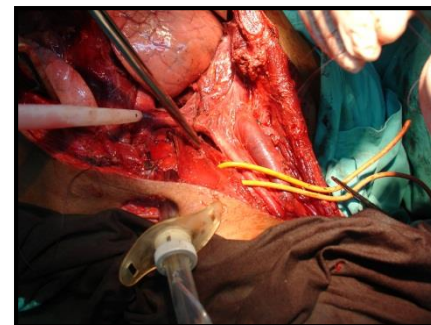
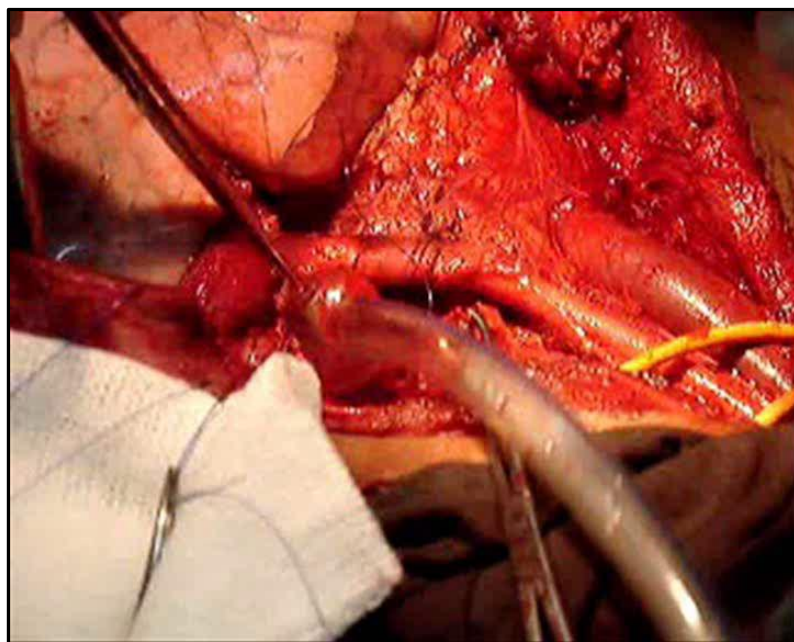
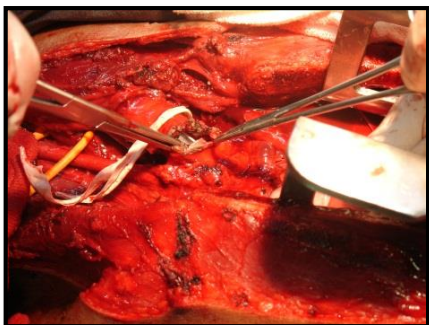
**Rx - FBC**



- **Diagnóstica**
- **Posibilita y facilita intubación selectiva**

# Traumatismos Penetrantes

## Lesiones traqueobronquiales

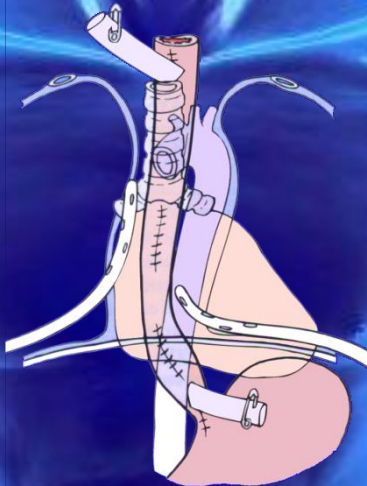




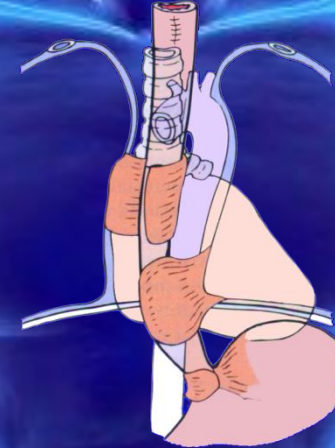
**Objetivo**

# Lesiones faringoesofágicas

**Recomendación**



1. Sospecha, diagnóstico precoz,



2. Técnica: sutura 1<sup>ra</sup> en 2 planos con colgajo de refuerzo de vecindad

3. **Recomendación**

- Uso liberal del esofagograma

- Esofagostoma sobre

- Fistul

**RECOMENDACION**

- Esofagostoma con

divorcios de cabos - K 108

- Drenaje quirúrgico por más de 7 días



Uso liberal del esofagograma

***EL TRAUMA TORÁCICO CERRADO SE ASOCIA  
A UNA TASA DE COMPLICACIONES DE HASTA  
60% Y ES RESPONSABLE DEL 8% DEL TOTAL  
DE INTERNACIONES POR TRAUMA.***

# TRAUMATISMOS NO INTENCIONALES

- LESIONES POR CVM: 70-80%
- LESIONES PRODUCIDAS EN EL TRABAJO
- LESIONES PRODUCIDAS EN EL HOGAR
- LESIONES PRODUCIDAS POR CAÍDAS: 10 A 17%
- LESIONES PRODUCIDAS EN LUGARES DE RECREACIÓN

# Escala de lesión torácica abreviada (OIS)

AIS	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN
1	MENOR	Contusión o fx costal, o ambas. Contusión externa 2-3 fx costales, pared estable.
2	MODERADA	Múltiples fx en una costilla Fx externa Fx costal: abierta, desplazada o conminuta
3	SEVERA, SIN COMPROMISO DE VIDA	Más de 3 fx costales, estable
4	SEVERA, CON COMPROMISO DE VIDA	Tx móvil
5	CRÍTICO	Tx móvil severo (requiere ARM)

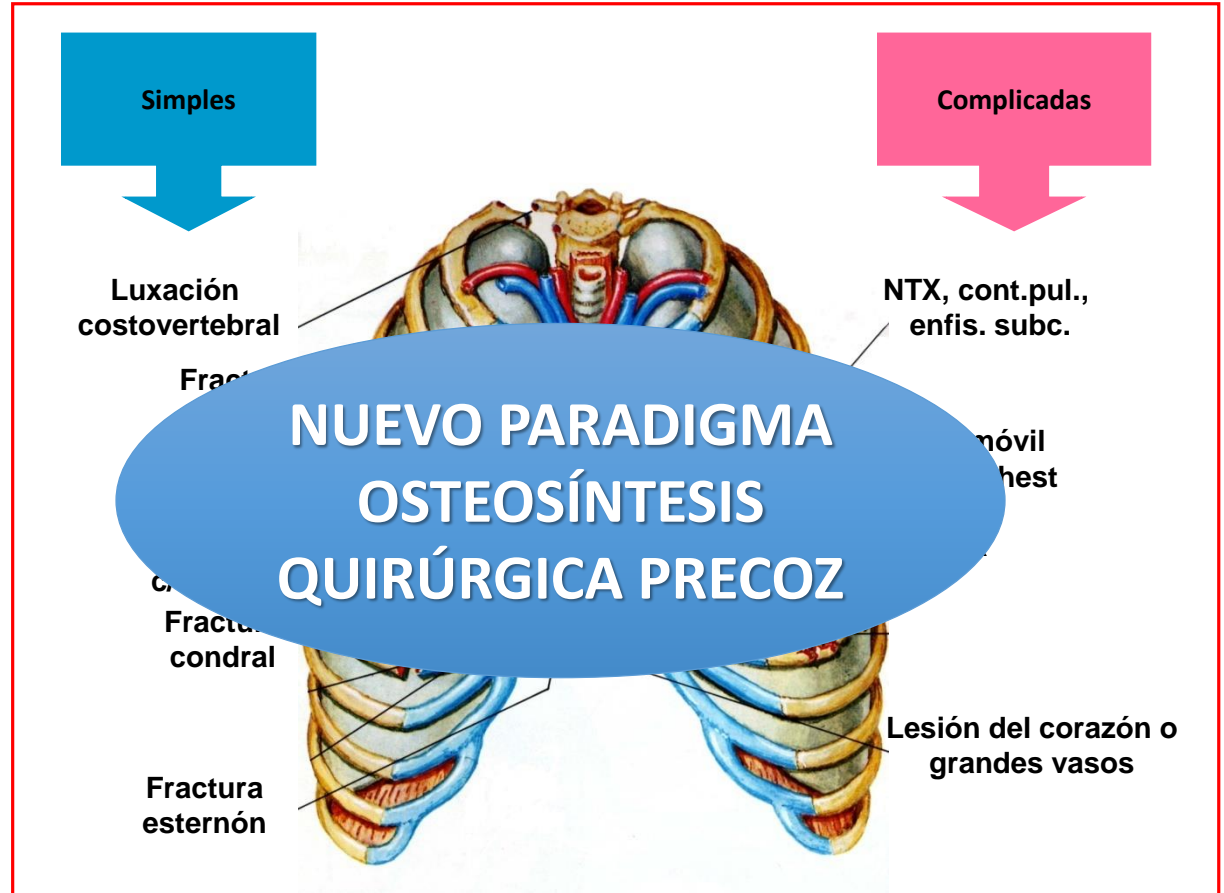
Score de lesión de pared torácica la OIS de la AAST

Moore EE; Malangoni MA, Cogbill TH; et al. Organ injury scaling IV: Thoracic vascular, lung, cardiac and diaphragm. *J Trauma* 1994; 36 (3):299.

# Lesiones de la pared torácica

## Fx costales

*“Son las lesiones más frecuentes en el trauma torácico cerrado!!”*



# Fx costales - Epidemiología



- ✓ Kerr-Valentic: estudio prospectivo; se calcula una pérdida de productividad anual de **58.000 años** por fx costales.
- ✓ USA: 350 mil personas cada año con fx costales.
- ✓ Fx costales: importante morbilidad debido al dolor y atelectasia posterior, así como contusión pulmonar.

# Indicación

Indicaciones potenciales y criterio de inclusión para la reparación de fx costales:

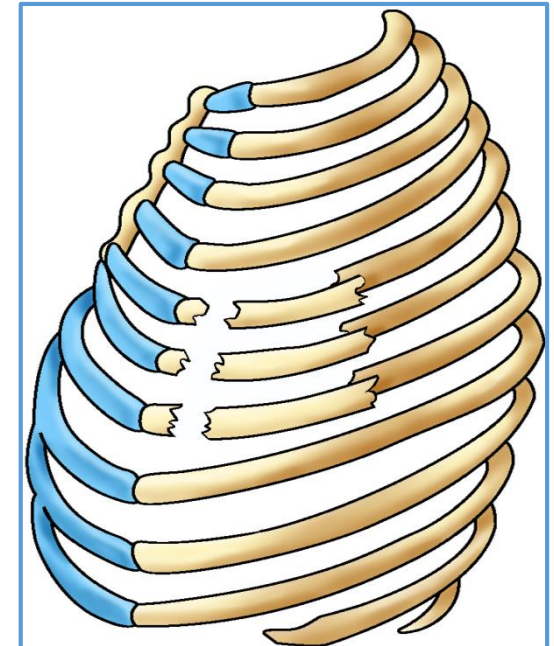
## 1) Tórax móvil / Flailchest en pacientes con ventilación mecánica prolongada

2) Dolor agudo relacionado con movimiento de fracturas costales

3) Deformidad de pared torácica importante

4) Fracturas costales sin unión (**pseudoartrosis**)

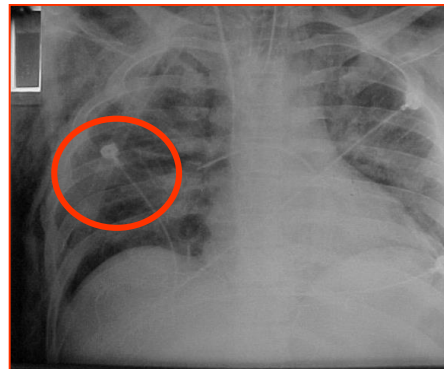
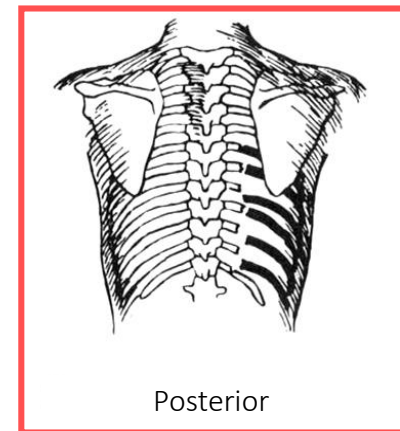
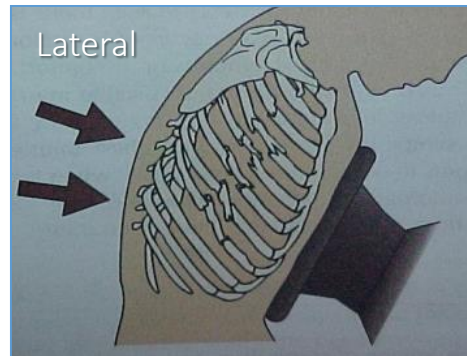
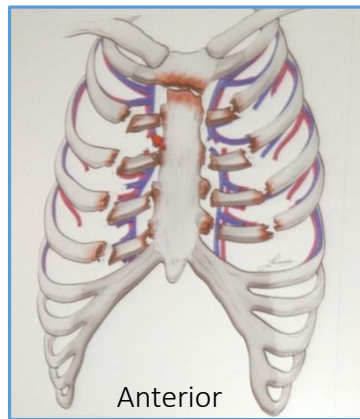
5) Toracotomía por patología intratorácica





# Tórax móvil

**Segmento móvil de pared torácica**  
**≥ 2 fracturas costales dobles**



# Lesiones parietales

## Tórax móvil

Hipoventilación  
de tipo restrictivo

Disminución de la  
compliance pulmonar

Shunts  
arteriovenosos

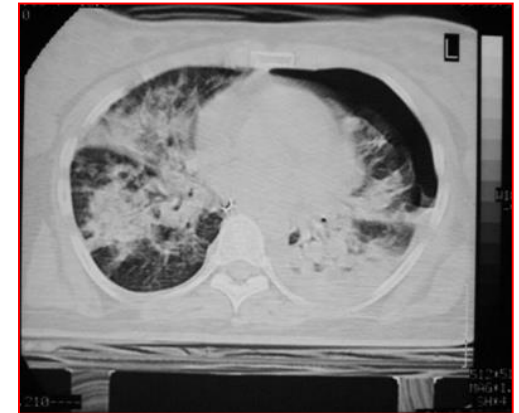
Hipoxemia

Atelectasias

Lo anterior + **CONTUSIÓN  
PULMONAR**



**EVOLUCIÓN DEL PACIENTE**



# Lesiones Pulmonares

## Contusión Pulmonar

Chest. 1979 Apr;75(4):456-60.

### **Early and late results of controlled ventilation in flail chest.**

Christensson P, Gisselsson L, Lecerof H, Malm AJ, Ohlsson NM.



- Focos hemorrágicos.
- Provoca “daño pulmonar secundario”.
- Compromiso alveolar, intersticial y de bronquios terminales.
- Aumento del espacio muerto y disminución de la capacidad residual funcional.

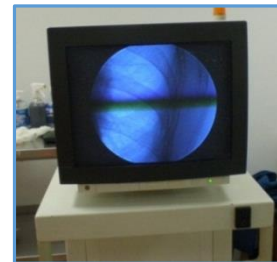
# Tratamiento

## Síndrome de respiración paradójica

- Tórax móvil con respiración paradójica **leve**.
  - Tórax móvil con respiración paradójica **moderada** y mod. compromiso respiratorio.
  - Tórax móvil con resp. paradójica **severa** e insuficiencia respiratoria.
- Oxigenoterapia.
  - Analgesia.
  - Kinesioterapia.
  - Fisioterapia.
  - **Tto. de la contusión pulmonar.**
  - Apoyo respiratorio.
  - **ARM.**
  - **¿Fijación costal quirúrgica?**

## *Estrategia quirúrgica*

Tomografía con reconstrucción 3d



# OSTEOSÍNTESIS QUIRÚRGICA

The Journal of TRAUMA® Injury, Infection, and Critical Care

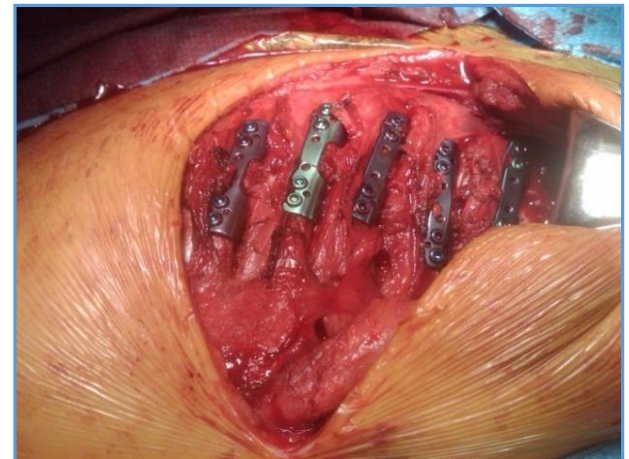
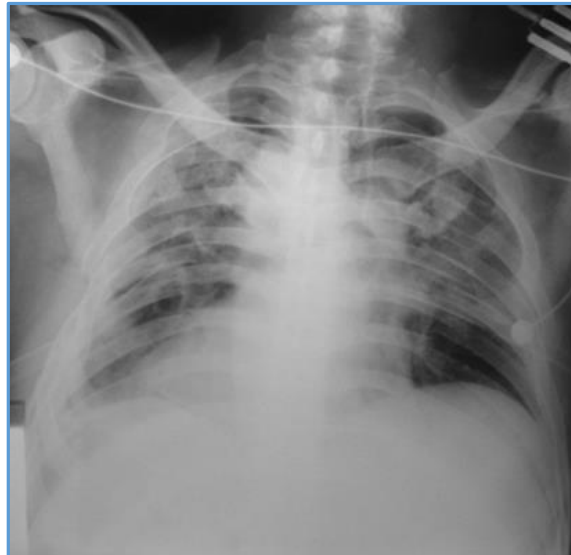
## Surgical Stabilization of Internal Pneumatic Stabilization? A Prospective Randomized Study of Management of Severe Flail Chest Patients

Hideharu Tanaka, MD, Tetsuo Yukioka, MD, Yoshihiro Yamaguti, MD, Syoichiro Shimizu, MD,  
Hideaki Goto, MD, Hiroharu Matsuda, MD, and Syuji Shimazaki, MD

2002

## Indicación 1

Tórax móvil / Flail chest, en pacientes con ventilación mecánica prolongada



# East Trauma Guidelines 2006

## Manejo del TORAX MOVIL

Fijación

Practice Management Guideline for "Pulmonary Contusion - Flail Chest"

June 2006

EAST Practice Management Workgroup for

Pulmonary Contusion- Flail Chest

Nivel III